



2026

대학원요람

GRADUATE SCHOOL OF
TECH UNIVERSITY OF KOREA

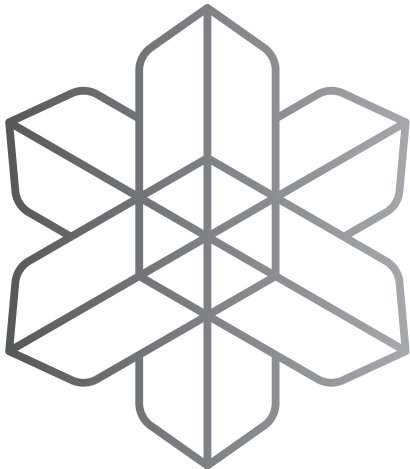




2026

대학원요람

GRADUATE SCHOOL OF
TECH UNIVERSITY OF KOREA





I 총람	1
1. 한국공학대학교 대학원 연혁	2
2. 대학원 조직도	9
3. 2026학년도 대학원 학사일정	13
II 학사	15
1. 대학원 통합학칙	16
2. 일반대학원 학칙시행세칙	61
3. 일반대학원 학위수여 규정	73
4. 융합기술에너지대학원 학칙시행세칙	82
5. 융합기술에너지대학원 학위수여 규정	96
6. AI융합탄소중립전문대학원 학칙시행세칙	105
7. AI융합탄소중립전문대학원 학위수여 규정	114
8. 산업기술·경영대학원 학칙시행세칙	118
9. 산업기술·경영대학원 학위수여 규정	128
10. 대학원 졸업기준 기준 요약	137
11. 조교(TA, RA) 운영규정	139
12. 대학원생 권리장전	141
13. 학석사연계과정 시행세칙	144
14. 석·박사통합과정 운영규정	156
15. 대학원 외국인 학생 운영규정	158
16. 학·연협동과정 운영규정	160
17. 대학원 자체평가규정	162



III 일반대학원 교육과정 163

일반과정

1. 기계공학과.....	164
2. 기계설계공학과.....	176
3. 메카트로닉스공학과.....	187
4. 전자공학과.....	199
5. 컴퓨터공학과.....	214
6. 인공지능학과.....	229
7. 게임공학과.....	235
8. 신소재공학과.....	241
9. 생명화학공학과.....	258
10. 반도체공학과.....	274
11. 디자인공학과.....	295
12. 경영학과.....	303
13. 에너지·전기공학과.....	313

학과간 협동과정

14. IT반도체융합공학과.....	323
15. 스마트팩토리융합학과.....	343
16. 바이오헬스융합공학과.....	356

IV 융합기술에너지대학원 교육과정 371

에너지시스템과정

1. 전자화공.....	372
--------------	-----



에너지정책과정

2. 정책..... 377

V. AI융합탄소중립전문대학원 교육과정..... 385

1. 탄소중립·AI융합공학과..... 387

VI 산업기술 · 경영대학원 교육과정..... 395

일반과정

1. 기계공학과..... 396
2. 기계설계공학과..... 405
3. 메카트로닉스공학과..... 415
4. 전자공학과..... 427
5. 컴퓨터공학과..... 438
6. 신소재공학과..... 449
7. 생명화학공학과..... 459
8. 반도체공학과..... 470
9. 전기공학과..... 485
10. 기술보호경영학과..... 492
11. 디자인공학과..... 503

학과간 협동과정

12. 스마트팩토리융합학과..... 509

01

총 략

1. 한국공학대학교 대학원 연혁
2. 대학원 조직
3. 2026학년도 대학원 학사일정





1. 한국공학대학교 대학원 연혁

I 일반대학원

(Graduate School of Tech University of Korea)

글로벌 환경에서 경쟁할 수 있는 학문적·실용적 실력을 바탕으로 건전한 인격을 가진 실무형 고급기술인재 양성을 목적으로 한다.

2011.10.	교육과학기술부로부터 대학원 설립인가 공학계열 11개학과, 상경계열 1개학과 설치(총 40명)
2012. 3.	강승진 초대 대학원장 취임 대학원 개원(12개 학과, 석사과정 40명) - 기계공학과, 기계설계공학과, 메카트로닉스공학과, 전자공학과, 컴퓨터공학과, 디지털엔터테인먼트학과, 신소재공학과, 생명화학공학과, 나노광공학과, 산업디자인공학과, 경영학과, 에너지·전기공학과
2013. 2.	정원조정(12개 학과, 석사과정 60명)
2013.12.	신기술융합학과(BK21플러스 사업) 신설
2015. 2.	김덕현 제2대 대학원장 취임
2017. 2.	이재학 제3대 대학원장 취임
2017. 7.	스마트팩토리융합학과 신설
2018. 6.	정원조정(12개 학과, 석사과정 80명)
2018.12.	공기석 제4대 대학원장 취임
2019.10.	신기술융합학과 박사과정 신설(4명) 정원조정(14개 전공 : 석사 80명, 박사 4명)
2020. 7.	김경국 제5대 대학원장 취임
2022. 3.	한국산업기술대학교에서 한국공학대학교로 교명 변경
2023. 2.	정원조정(14개 전공 : 석사 93명, 박사 8명) (IT반도체융합공학과 교육부 승인 석사 13명, 박사 4명 증원)



2023.12.	바이오헬스융합공학과 신설
2024. 5.	심재홍 제6대 대학원장 취임
2024.10.	학과명 변경(디지털엔터테인먼트학과→게임공학과) 학과 신설(인공지능학과) 박사과정 신설(15개 학과, 정원 15명)
2024.12.	정원증원(15개 전공 : 석사 108명, 박사 23명) (IT반도체융합공학과 교육부 승인 석사 5명 및 스마트팩토리융합학과 교육부 승인 석사 10명 증원)
2025. 8.	석·박사통합과정 신설
2025. 12.	정원 20명 증원(총 149명 : 석사 111명, 박사 38명)



Ⅰ 융합기술에너지대학원 (Graduate School of Convergence Technology and Energy)

융합기술 분야 및 에너지 분야의 창의적 전문인력을 양성하여 국가경쟁력 제고와 산업발전에 기여함을 목적으로 한다.

2001. 7.	교육부로부터 에너지대학원 설립인가 공학계열 3개 전공, 상경계열 1개 전공 설치(석사 40명, 박사 10명)
2002. 3.	에너지대학원 개원(2개 과정 4개 전공 : 석사 40명, 박사 10명) - 에너지기술과정 : 기계, 전기, 화공및신소재 - 에너지정책과정 : 정책 안범중 초대 대학원장 취임
2003. 2.	산업자원부 에너지인력양성사업 지정대학원 선정
2003. 6.	에너지대학원을 지식기반기술·에너지대학원으로 확대 개편 (6개과정 13개 전공 : 석사 60명, 박사 20명) - 시스템엔지니어링과정 : 나노생산공학, 기계시스템설계, 지능제어시스템, 광나노 - 정보통신과정 : 정보통신, 컴퓨터공학 - 나노소재 및 생명화공과정 : 나노소재, 생명화공 - 디지털경영과정 : 디지털경영 - 에너지기술과정 : 기계, 전기, 화공및신소재 - 에너지정책과정 : 정책
2003. 9.	김성권 제2대 대학원장 취임
2004. 9.	정원조정 및 전공신설·변경(2개 과정 15개 전공 : 석사 50명, 박사 30명) - 지식기반기술과정 : 나노생산공학, 기계시스템설계, 지능제어시스템, 광나노, 로봇, 정보통신, 컴퓨터공학, 나노소재, 생명화공, 디지털경영 - 에너지과정 : 응용열유체시스템, 전기공학, 신소재, 전자화공, 정책 * 신설 : 로봇 / 변경 : 기계 → 응용열유체시스템, 화공및신소재 → 전자화공, 신소재
2004.11.	전문연구요원 병역기관 선정
2005. 9.	노성호 제3대 대학원장 취임
2006.11.	전력기술기반기금 전력산업고급인력양성사업 선정



2009.10.	전공통합 및 전공명 변경(2개 과정 12개 전공 : 석사 50명, 박사 30명) - 지식기반기술과정 : 나노소재, 신소재 통합 → 신소재 - 지식과정 : 나노생산공학, 응용열유체시스템 통합 → 기계시스템공학 로봇, 지능제어시스템 통합 → 로봇·지능제어시스템
2011.10.	강승진 제4대 대학원장 취임
2012. 8.	정원 조정 및 과정개편(4개 과정 12개 전공 : 석사 10명, 박사 30명) - 지식기반기술융합과정(박사) : 기계시스템공학, 기계시스템설계, 로봇·지능제어시스템, 광나노, 정보통신, 컴퓨터공학, 신소재, 생명화공 - 디지털경영과정(석사) : 디지털경영 - 에너지시스템과정(석·박사) : 전기공학, 전자화공 - 에너지정책과정(석·박사) : 정책
2014. 8.	정원조정 및 전공신설(5개 과정 13개 전공 : 석사 10명, 박사 30명) - 학산협동과정 신설 : 융합정보기기소재부품 석사 6명
2015. 2.	김덕현 제5대 대학원장 취임
2017. 2.	이재학 제6대 대학원장 취임
2017. 7.	학과간협동과정 : 스마트팩토리융합 전공 신설
2018. 6.	학과간협동과정 : 미디어융합디자인공학 신설
2018.12.	공기석 제7대 대학원장 취임
2019.10.	정원조정(14개 전공 : 석사 10명, 박사 27명)
2020. 7.	김경국 제8대 대학원장 취임
2022. 3.	한국산업기술대학교에서 한국공학대학교로 교명 변경
2023. 3.	지식기반기술-에너지대학원에서 융합기술에너지대학원으로 대학원명 변경
2024. 5.	심재홍 제9대 대학원장 취임
2024. 12.	정원증원(전자화공 교육부 승인 석사 5명)



■ AI융합탄소중립전문대학원
(Graduate School of Convergence Technology and Energy)

AI융합 탄소중립 분야의 전문인력을 양성하여 국가경쟁력 제고와 산업발전에 기여함을 목적으로 한다.

2023. 12.	교육부로부터 AI융합탄소중립전문대학원 설립인가 탄소중립·AI융합공학과 1개 전공 설치(석사20명)
2024. 1	김경국 제1대 대학원장 취임
2024. 5	심재홍 제2대 대학원장 취임

**Ⅰ 산업기술·경영대학원****(Graduate School of Industrial Technology and Management)**

평생교육의 이념을 바탕으로 산업기술에 관한 학문적 이론과 그 응용방법을 교수·연구함으로써 국가와 산업발전에 기여할 지도자적 인격과 독창적인 연구개발 능력을 갖춘 전문인력 배출을 목적으로 한다.

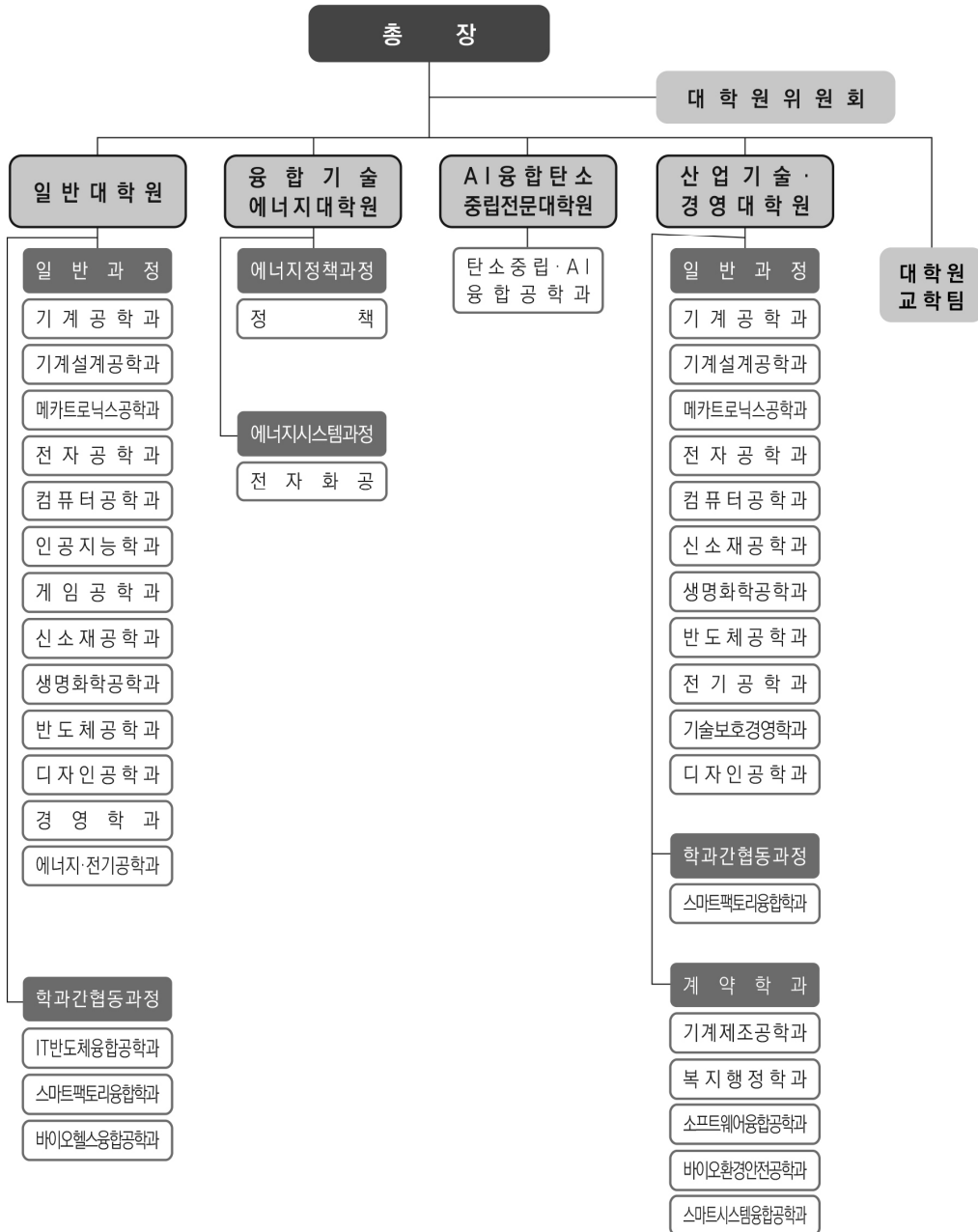
2000. 7.	교육부로부터 산업기술대학원 설립인가 공학계열 7개 학과, 상경계열 1개 학과 설치(총 정원 60명)
2001. 2.	정보통신부 IT 관련 학과 지원사업 지정대학원 선정 최기섭 초대 대학원장 취임
2001. 3.	산업기술대학원 개원(8개 학과 60명) - 기계공학과, 기계설계공학과, 자동화공학과, 전자공학과, 컴퓨터공학과, 신소재공학과, 화학공학과, 산업경영학과
2001. 7.	산업기술대학원 20명 증원(총정원 80명)
2001. 9.	학과신설 및 변경 - 신설 : 광메카트로닉스공학과 - 변경 : 자동화공학과 → 제어계측공학과
2002. 6.	산업자원부 산학협동 e-비즈니스 대학원 지원사업 지정대학원 선정
2002.11.	e-비즈니스학과, 산업디자인공학과 신설
2003. 2.	조용식 제2대 대학원장 취임
2004. 1.	온라인석사과정(전자공학과) 개설
2005. 3.	이재학 제3대 대학원장 취임
2005. 7.	산업자원부 맞춤형기술개발인력양성사업 지정대학원 선정
2005. 9.	학과명변경 - 제어계측공학과 → 메카트로닉스공학과, 화학공학과 → 생명화학공학과, 광메카트로닉스공학과 → 나노광공학과
2005.11.	산업기술대학원을 산업기술·경영대학원으로 개편
2006. 6.	김영중 제4대 대학원장 취임
2007. 7.	백낙기 제5대 대학원장 취임
2009.10.	디지털엔터테인먼트학과, 기계제조공학과(계약학과), IT융합학과(계약학과) 신설



2010. 3.	전기공학과 신설
2010. 6.	전자제어공학과(계약학과) 신설
2010.11.	IT경영학과, 환경경영학과(계약학과) 신설
2010.12.	트리즈페이턴트학과(계약학과) 신설
2011.12.	컴퓨터융합공학과(계약학과) 신설
2012. 2.	기술정보보호학과(계약학과) 신설
2012.12.	양해정 제6대 대학원장 취임
2013. 2.	산업기술·경영대학원 20명 증원(총정원 60명)
2015. 2.	김덕현 제7대 대학원장 취임
2017. 2.	이재학 제8대 대학원장 취임
2017. 7.	스마트팩토리융합공학과 신설
2018. 6.	정원조정(11개 학과, 석사과정 40명)
2018.12.	공기석 제9대 대학원장 취임
2020. 3.	AI제조융합공학과(계약학과) 신설
2020. 7.	김경국 제10대 대학원장 취임
2021. 3.	스마트산업융합경영학과(계약학과) 신설
2022. 3.	한국산업기술대학교에서 한국공학대학교로 교명 변경 AI탄소중립융합공학과(계약학과) 신설
2024. 5.	김광 제11대 대학원장 취임
2025. 1.	바이오환경안전공학과 및 스마트시스템융합공학과(계약학과) 신설
2025. 12.	정원조정(11개 학과, 석사과정 50명)



2. 대학원 조직도





구분	일반대학원	융합기술에너지대학원 (전문대학원)	시융합탄소중립전문대학원 (전문대학원)	산업기술·경영대학원 (특수대학원)
교육목적 (고등교육법)	학문의 기초이론과 고도의 학술연구	전문직업 분야 인력양성에 필요한 실천적 이론적용과 연구개발	전문직업 분야 인력양성에 필요한 실천적 이론적용과 연구개발	직업인 또는 일반 성인을 위한 계속 교육
학위과정 및 정원	149명 (석사 111명, 박사 38명)	19명 (석사 10명, 박사 9명)	석사 20명	석사 50명
특 징	전일제(주간과정) 논문필수	전일제/재직자 병행 논문필수	전일제/재직자 병행 논문과정/ 논문대체 과정	재직자(야간과정) 논문과정/ 논문대체 과정

▶ 학과 및 주임교수

✧ 일반대학원

직 책		성 명	
대학원장		심 재 흥	
주임교수	일반과정	기계공학과	박 승 철
		기계설계공학과	한 제 현
		메카트로닉스공학과	김 기 현
		전자공학과	김 평 수
		컴퓨터공학과	박 정 민
		인공지능학과	심 미 선
		게임공학과	정 내 훈
		신소재공학과	김 병 준
		생명화학공학과	김 용 태
		반도체공학과	김 윤 석



직 책			성 명
주임교수	일반과정	디자인공학과	장 영 주
		경영학과	고 혁 진
		에너지·전기공학과	윤 아 윤
주임교수	학과간 협동과정	IT반도체융합공학과	김 경 국
		스마트팩토리융합학과	배 유 석
		바이오헬스융합공학과	신 흥 섭

❖ 융합기술에너지대학원

직 책			성 명
대학원장			심 재 흥
주임교수	에너지시스템과정	전자화학공학(전자화공)	류 지 현
	에너지정책과정	정책	이 동 현

❖ AI융합탄소중립전문대학원

직 책			성 명
대학원장			심 재 흥
주임교수	일반과정	탄소중립·AI융합공학과	김 경 국



❖ 산업기술·경영대학원

직 책		성 명	
대학원장		김 광	
주임교수	일반과정	기계공학과	박 승 철
		기계설계공학과	한 제 현
		메카트로닉스공학과	김 기 현
		전자공학과	김 평 수
		컴퓨터공학과	박 정 민
		신소재공학과	김 병 준
		생명화학공학과	김 용 태
		반도체공학과	김 윤 석
		전기공학과	윤 아 윤
		기술보호경영학과	고 혁 진
		디자인공학과	장 영 주
	학과간 협동과정	스마트팩토리융합학과	배 유 석
책임교수	계약학과과정	기계제조공학과	한 진 호
		복지행정학과	신 영 희
		바이오환경안전공학과	신 흥 섭
		스마트시스템융합공학과	강 병 훈
		AI소프트웨어융합공학과	최 진 구



3. 2026학년도 대학원 학사일정

○ 표시구분 : “web”=대학원학사시스템, “졸예”=졸업예정자

월	일 자	내용
1월	5(월)~8(목)	F학점포기신청 석·박사 논문 파일 도서관 온라인 등록 (2026. 2월 졸예)
	9(금)	석·박사 학위논문제출확인서 제출마감 (2026. 2월 졸예)
	12(월)~16(금)	1학기 휴/복학 신청
2월	2(월)~6(금)	1학기 재학생 장학신청
	2(월)~27(금)	수료생연구등록 신청
	3(화)~5(목)	1학기 재학생 수강신청 (web)
	20(금)	2025학년도 전기 학위수여식
	19(목)~25(수)	1학기 등록기간
	23(월)	석·박사 논문 예비심사 결과제출 마감 (2026. 8월 졸예) 예비심사결과보고서 1부
3월	27(금)	2026학년도 입학식
	3.3(화)	1학기 개강
	3(화)~9(월)	1학기 수강정정 및 확인
	16(월)~20(금)	1학기 수강철회 (web)
	23(월)~27(금)	현장사례연구, 연구교과 과제계획서 제출 자격시험(종합) 응시자 web 신청 및 응시료 납부 수료생통합영어 신청
	30(월)	1학기 개시일 4주(28일)선 (각 과목별 1/4이상 미출석시 성적은 F로 처리)
4월	3.30(월)~3(금)	지도교수신청(web) 신청: 2, 3, 4학기차 지도교수 미신청자 필수
	17(금)	자격시험(종합) 실시
	21(화)~27(월)	1학기 중간고사
5월	18(월)~22(금)	석·박사 논문 본심사 web신청/지도교수승인 및 서류제출 (2026. 8월 졸예) 학위논문요약서, 논문심사추천서, 학위청구논문심사원 각 1부
		석·박사 논문 예비심사 서류접수 (2027. 2월 졸예) 논문계획서 신청(web) 및 심사위원 추천 (지도교수 승인) 연구윤리준수확인서, 논문계획서, 심사위원추천서 각 1부 제출 ※ 외부심사위원 제출서류: 이력서, 학위수여증명서, 재직증명서, 신분증, 통장사본
6월	9(화)~22(월)	1학기 기말고사
	9(화)~25(목)	1학기 성적입력
	19(금)	석·박사 논문 본심사 결과보고서 제출마감 및 심사비 납부 (2026. 8월 졸예) 심사요지서, 심사결과보고서 각 1부 박사과정 추가서류: 신상조서(이력서), 학위논문게재(예정)증명서 외부영어성적 제출마감
		현장사례연구, 연구교과 수행지도일지, 보고서 제출마감
		23(화)
	26(금)~29(월)	1학기 성적확인 및 정정 (학생)
7월	6.29(월)~3(금)	석·박사 논문 파일 도서관 온라인 등록 (2026. 8월 졸예)
	8(수)	석·박사 학위논문제출확인서 교학팀 제출 (2026. 8월 졸예)
	20(월)~24(금)	F학점포기신청 2학기 휴/복학 신청
	27(월)~31(금)	2학기 재학생 장학신청



월	일 자	내용
8월	4(화)~6(목)	2학기 재학생 수강신청 (web)
	10(월)~28(금)	2학기 일반휴학 신청
	18(화)~24(월)	2학기 등록기간
	28(금)	석·박사 논문 예비심사(공개발표) 결과 제출마감 (2027. 2월 졸업) -예비심사결과보고서 1부
9월	1(월)	2학기 개강
	1(월)~7(월)	2학기 수강정정 및 확인 수료생연구등록 신청
	7(월)~11(금)	자격시험(종합) 응시자 web 신청 및 응시료 납부 수료생통합영어 신청
	14(월)~18(금)	2학기 수강철회 (web)
	28(월)	2학기 개시일 4주(28일)선 (각 과목별 1/40이상 미출석시 성적은 F로 처리됨) 현장사례연구, 연구교과 과제계획서 제출
10월	9/28(월)~2(금)	지도교수신청(web) 신청: 2, 3, 4학기차 지도교수 미신청자 필수
	16(금)	자격시험(종합) 실시
	20(화)~26(월)	2학기 중간고사
11월	2(월)~6(금)	석·박사 논문 본심사 web신청/지도교수 승인 및 서류제출 (2027. 2월 졸업) 학위논문요약서, 논문심사추천서, 학위청구논문심사원 각 1부
		석·박사 논문 예비심사 서류접수 (2027. 8월 졸업) 논문계획서 신청(web) 및 심사위원 추천 (지도교수 승인) 연구윤리준수확인서, 논문계획서, 심사위원추천서 각 1부 제출 ※ 외부심사위원 제출서류: 이력서, 학위수여증명서, 재직증명서, 신분증, 통장사본
12월	8(화)~21(월)	기말고사
	8(화)~23(수)	2학기 성적입력
	18(금)	석·박사 논문 본심사 결과보고서 제출마감 및 심사비 납부 (2027. 2월 졸업) 심사요지서, 심사결과보고서 각 1부 박사과정 추가서류: 신상조서(이력서), 학위논문게재(예정)증명서 현장사례연구, 연구교과 수행지도일지, 보고서 제출마감
	23(수)	동계방학 시작
	24(목)~30(수)	2학기 성적확인 및 정정 (학생)
2027년 1월	4(월)~6(수)	F학점포기신청 석·박사 논문 파일 도서관 온라인 등록 (2027. 2월 졸업)
	8(금)	석·박사 학위논문제출확인서 제출마감 (2027. 2월 졸업)
	11(월)~15(금)	1학기 휴/복학 신청
2월	1(월)~5(금)	1학기 재학생 장학신청
	1(월)~26(금)	수료생연구등록 신청
	2(화)~4(목)	1학기 재학생 수강신청 (web)
	19(금)	2026학년도 전기 학위수여식
	15(월)~19(금)	1학기 등록기간
	19(금)	석·박사 논문 예비심사 결과제출 마감 (2027. 8월 졸업) 예비심사결과보고서 1부
	26(금)	2026학년도 입학식
	3.2(화)	1학기 개강

02

학 사

1. 대학원 통합학칙
2. 일반대학원 학칙시행세칙
3. 일반대학원 학위수여 규정
4. 융합기술에너지대학원 학칙시행세칙
5. 융합기술에너지대학원 학위수여 규정
6. AI융합탄소중립전문대학원 학칙시행세칙
7. AI융합탄소중립전문대학원 학위수여 규정
8. 산업기술·경영대학원 학칙시행세칙
9. 산업기술·경영대학원 학위수여 규정
10. 대학원 졸업기준 기준 요약
11. 조교(TA, RA) 운영규정
12. 대학원생 권리장전
13. 학석사연계과정 시행세칙
14. 석·박사통합과정 운영규정
15. 대학원 외국인 학생 운영규정
16. 학·연협동과정 운영규정
17. 대학원 자체평가규정





1. 대학원 통합학칙

〈개정 2025.10.01.〉 〈개정 2025.11.18.〉 〈개정 2026.2.4.〉

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 학칙은 한국공학대학교(이하“본교”라 한다) 학칙에 규정되어 있는 대학원의 교육 목표를 달성하기 위한 학사운영 및 교육과정 등에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(대학원의 종류) 본교에 다음과 같은 대학원(이하 “각 대학원”이라 한다)을 둔다.

- ① 일반대학원 : 대학원
- ② 전문대학원 : 융합기술에너지대학원, AI융합탄소중립전문대학원
- ③ 특수대학원 : 산업기술경영대학원

제3조(교육목표) 각 대학원은 학문의 심오한 이론과 방법을 교수하며 사회의 각 부문에 필요한 인재를 양성하고 학술연구를 진작함으로써 자아의 실현과 국가 및 산업발전에 기여함을 목적으로 한다.

제4조(설치과정) ① 일반대학원에는 석사학위과정과 박사학위과정, 석박사통합과정을 둔다.

- ② 전문대학원에는 석사학위과정과 박사학위과정을 둔다.
- ③ 특수대학원에는 석사학위과정을 둔다.
- ④ 각 대학원에는 학위를 수여하기 위한 과정으로 학과 또는 전공을 둘 수 있다.
- ⑤ 각 대학원에는 학위과정으로 제4항의 학과 또는 전공 외에 2개 이상의 학과 또는 전공이 공동으로 설치·운영하는 협동과정(학과간 협동과정)과 연구기관 또는 산업체와의 계약에 의하여 설치·운영하는 학·연·산, 학·연 또는 학·산 협동과정(이하 “학·연·산 협동과정”이라 한다.)을 둘 수 있다. 단, 학·연·산 협동과정은 동 과정의 설치기준에 의한다.
- ⑥ 일반대학원에는 학위과정으로 학석사연계과정을 둘 수 있다.
- ⑦ 대학원 내 두 개 이상의 학과·학부가 융합전공을 공동 운영할 수 있다.

제5조(학과 및 입학정원) ① 각 대학원에 설치하는 학과(전공) 및 학생 입학정원은 [별표1] 과 같다.

- ② 다음 각호에 해당하는 자의 입학정원은 따로 있는 것으로 본다.



1. 교육과학기술부령이 정하는 위탁(계약학과)학생
2. 부모가 모두 외국인인 외국학생
3. 외국에서 우리나라 초·중등의 교육과 대학교육에 상응하는 교육과정을 전부 이수한 재외국민 및 외국인

제5조 2(박사과정 신설시 연구실적 기준) 박사학위 과정을 신설하려는 경우 7명 이상의 관련분야 전임교원을 확보하여야 하며, 7명의 2분의 1이상은 설치학기 개시일을 기준으로 다음 각 호의 요건을 충족하는 자로 하여야 한다. 이 경우 논문 또는 이에 준하는 연구실적에 대한 인정범위와 구체적인 기준은 교육부장관이 정한 고시를 따른다.

1. 자연과학·공학 계열 : 최근 5년간 교육부장관이 정하여 고시하는 국내외의 학술지 등에 발표한 논문 또는 이에 준하는 연구실적이 단독 기준 2편 이상일 것
2. 인문·사회 계열 : 최근 5년간 교육부장관이 정하여 고시하는 국내외의 학술지 등에 발표한 논문 또는 이에 준하는 연구실적이 단독 기준 1.5편 이상일 것
3. 예·체능 계열 : 최근 5년간 교육부장관이 정하여 고시하는 국내외의 학술지 등에 발표한 논문 또는 이에 준하는 연구실적이 단독 기준 1편 이상일 것

제2장 학사운영

제1절 학사운영 일반

제6조(수업 및 재학연한) ① 각 대학원의 석·박사과정의 수업연한은 4학기, 석·박사통합과정은 8학기로 한다.

② 각 대학원의 재학연한은 수업연한을 포함하여 다음과 같다.

구분	석 사	박 사	비고
일반대학원	7년	9년	석·박사통합 9년
전문대학원	7년	9년	
특수대학원	7년	-	

제7조(학년도 및 학기) ① 학년도는 3월 1일부터 익년 2월말까지로 한다.

② 학기는 다음 각호와 같다.



- 제1학기 : 3월 1일부터 8월 31일까지
- 제2학기 : 9월 1일부터 익년2월말까지
- ③ 방학중에 필요에 따라 계절학기를 운영할 수 있다.

제8조(수업일수) ① 수업일수는 매학기 15주 이상으로 한다.

② 천재·지변 기타 교육과정 운영상 부득이한 사유로 인하여 제1항에 의한 수업 일수를 충당할 수 없을 때에는 고등교육법시행령의 규정에 따라 매 학년도 2주의 범위내에서 수업일수를 감축할 수 있다.

제9조(수업방법) 각 대학원의 수업은 주간, 야간, 방송, 통신에 의한 수업 및 현장실습수업 등으로 할 수 있다.

제2절 입학 및 등록

제10조(입학 및 전형시기) ① 각 대학원의 입학(편입학 및 재입학, 정원외 입학을 포함한다)시기는 매학기 수업일수 4분의 1이내로 한다.

② 입학전형은 일반전형과 특별전형으로 실시할 수 있으며, 입학전형에 대한 방법 및 일정은 대학원위원회에서 정한다.

③ 대학원 입학허가는 대학원위원회의 심의를 거쳐 총장이 확정한다.

제11조(입학자격) ① 각 대학원에 입학할 수 있는 자는 다음 각 호에 해당하는 자로서 전형에 합격한 자여야 한다.

② 석사 및 석·박사통합과정 입학자격

1. 국내·외에서 학사학위를 취득한 자
2. 법령에 의하여 제1호와 동등 이상의 학력이 있다고 인정된 자

③ 박사과정 입학자격

1. 국내·외에서 석사학위를 취득한 자
2. 법령에 의하여 제1호와 동등 이상의 학력이 있다고 인정된 자

제12조(지원절차) 각 대학원에 입학을 원하는 자는 소정의 구비서류를 제출하고 전형료를 납부하여야 한다.



제13조(입학취소) 입학이 허가된 자가 입학자격이 없는 자로 확인되거나 등록절차를 밟지 않았을 때는 입학허가를 취소할 수 있다.

제14조(편입학 및 재입학) ① 편입학 및 재입학은 당해연도 입학정원에서 재학생수를 뺀 범위 안에서 허가할 수 있으며, 매학기 수업일수 4분의 1이내에서 총장의 허가를 받아야 한다.

② 재입학은 1회에 한하여 허가 할 수 있다.

제15조(등록금 납부 및 반환) ① 각 대학원 입학생은 등록기간 내에 소정의 입학금과 등록금을 납부하여야 한다.

② 등록금 반환에 관한 사항은“대학 등록금에 관한 규칙”에 의한다.

제3절 학적관리

제16조(등록) ① 대학원생은 4학기 이상 정규등록을 하여야 하며, 졸업학점을 이수하지 못한 학생은 별도의 규정에 따라 등록을 하여야 한다.

② 각 대학원의 석·박사학위 과정을 수료한 학생은 본인이 원할 경우 연구등록을 할 수 있다. 연구등록에 관하여는 따로 정한다.

③ 졸업학점을 이수하지 못한 학생의 추가등록은 선수강과목을 포함하여 따로 정한다.

제17조(휴학 및 복학) ① 질병, 창업 기타 부득이한 사유로 수업일수 4분의 1이상 수강할 수 없을 때에는 휴학원을 제출하여 대학원장의 허가를 받아야 한다.

1. 창업휴학을 하고자 하는 자는 지도교수와 창업교육센터의 허가를 득한 후 신청한다.

② 휴학기간은 다음과 같다.

1. 총 휴학기간은 4학기를 초과할 수 없다.

2. 군복무, 장기 해외근무자, 육아휴학(임신 및 출산 또는 만 8세 이하의 자녀의 육아를 사유로 휴학하는 경우) 및 대학원장이 부득이 필요하다고 인정하는 경우에는 예외로 한다.

3. 육아휴학의 경우 통산하여 2년을 초과할 수 없다.

4. 창업휴학의 경우 통산하여 2년을 초과할 수 없으며, 휴학기간 만료 전 창업을 하여야 한다.

③ 휴학기간을 연장하고자 하는 자는 휴학기간 연장원을 제출하여 대학원장의 허가를 받아야 한다.

④ 휴학기간이 만료된 자나 휴학사유가 소멸된 자는 수업일수 4분의 1이내에 복학 하여야 한다.



제18조(자퇴 및 제적) ① 자퇴하고자 하는 자는 사유를 명시한 자퇴원을 제출하여 대학원장의 허가를 받아야 한다.

② 학생이 다음 각호의 1에 해당할 때에는 제적처리 할 수 있다.

1. 휴학기간 종료 후 수업일수 4분의 1이내에 복학하지 아니한 자
2. 정당한 이유 없이 수업일수 4분의 1이내에 등록을 필하지 아니한 자

제19조(전공변경) ① 전공변경은 1학기 이상 이수한 학생을 대상으로 재학 중 1회에 한하여 대학원위원회의 심의를 거쳐 허가할 수 있다. 단 편입생은 제외 한다.

② 전공변경을 희망하는 자는 학기개시일 이전에 변경 전 전공 주임교수 및 변경 후 전공 주임교수의 승인 후 전공 변경원을 대학원 교학팀에 제출하여야 한다.

제4절 수강신청 및 이수학점

제20조(수강신청) ① 대학원생은 소정기간 내에 수강신청을 하여야 한다.

② 수강신청한 과목은 개강 첫 주에 한하여 수강신청을 변경할 수 있다.

제21조(이수학점) ① 각 대학원의 이수학점은 다음과 같다.

구분		최소이수학점				비고
		전공교과 ㉠	논문연구 ㉡	연구교과 (선택)㉢	총이수학점 ㉠+㉡+㉢	
일반	석사	18학점 이상	1학점	6학점 이하	25학점 이상	단, 바이오헬스융합공학과는 기초교과 3학점 이상, 전공교과 12학점 이상, 연구교과 4학점 이상(논문연구 포함) 총 25학점 이상 이수
	박사	17학점 이상	1학점	18학점 이하	36학점 이상	
	석박사통합	36학점 이상	1학점	24학점 이하	57학점 이상	
전문 (융합기술 에너지)	석사	18학점 이상	1학점	6학점 이하	25학점 이상	
	박사	17학점 이상	1학점	18학점 이하	36학점 이상	
전문 (AI융합 탄소중립)	논문과정	18학점 이상	1학점	6학점 이하	25학점 이상	
	논문대체	32학점 이상	-	-	32학점 이상	
특수	논문과정	17학점 이상	1학점	6학점 이하	25학점 이상	<삭제>
	논문대체	32학점 이상	-	-	32학점 이상	현장사례연구(2학점) 필수



② 각 대학원별 이수학점의 세부사항은 따로 정한다.

제22조(선이수교과) ① 비동일계 전공 출신자에게는 주임교수가 선이수교과를 지정할 수 있으며 학생은 지정받은 선이수교과를 이수하여야 한다. 단 선이수교과 이수학점은 수료학점에 포함하지 아니한다.

② 주임교수는 첫 학기 수강신청 변경기간 전까지 선이수교과를 지정하여 대학원장 및 학생에게 통보한다.

제23조(과정수료) 각 대학원의 수료라 함은 석사학위과정 또는 박사학위과정을 4학기이상 등록을 필하고, 소정의 이수학점을 모두 취득한 후 그 성적 평점평균이 3.0이상으로 한다.

제24조(재수강) B⁰이하인 교과목은 해당교육과정에 편성·개설된 경우에 한하여 재수강 할 수 있다.

제25조(교육과정) 각 대학원의 교육과정은 대학원위원회의 심의를 거쳐 대학원장이 정한다.

제25조2(학위과정 연계) 학부의 교육과정과 일반대학원 교육과정은 이를 상호 연계하여 운영할 수 있으며, 이에 관한 세부사항은 학석사연계과정 시행세칙에 의한다.

제5절 성적 및 학점인정

제26조(시험) 교과목별로 성적을 평가하기 위하여 매학기 중 평가를 실시한다. 평가방법은 과목에 따라 보고서로 대체 할 수 있으며, 필요한 경우에는 임시시험을 시행 할 수 있다.

제27조(성적의 평가와 인정) ① 학업성적의 등급과 평점은 다음과 같다.

등급	점 수	평 점
A ⁺	95이상-100	4.5
A ⁰	90-94	4.0
B ⁺	85-89	3.5
B ⁰	80-84	3.0
C ⁺	75-79	2.5
C ⁰	70-74	2.0
F	69이하	0



- ② 대학원장이 지정하는 교과목에 대하여는 합격여부만 구분하여 P(합격), NP(불합격)로 표시하며, 평점 및 평균평점에는 적용하지 아니한다.
- ③ 매학기 4분의 3이상 출석하고 교과목별 성적이 C⁰ 이상일 때 이수학점으로 인정한다.

제28조(성적 삭제) 각 대학원의 이수학점을 초과한 "F"등급의 교과목은 삭제할 수 있다.

제29조(타 대학 및 대학원과의 연계관계) ① 국내외의 타 대학 대학원에서 이수한 학점은 각 대학원 과정별 이수학점의 1/2이내에서 각 과정별 이수학점으로 인정 할 수 있다.

② <삭제> 2018.11.06.

③ 본교 각 대학원과 학점교환제를 시행하고 있는 타 대학 대학원에서 취득한 학점은 협약에 따라 이를 인정한다.

제6절 공개강좌, 연구과정 등

제30조(공개강좌) ① 각 대학원은 필요에 따라 공개강좌를 개설하고 그 이수자에게 수료증을 교부할 수 있다.

② 공개강좌는 직무, 교양 또는 연구상 전문적 학식과 기술의 습득을 희망하는 자를 지도함을 목적으로 한다.

③ 공개강좌의 개설 및 운영에 관한 세부사항은 이를 따로 정한다.

제31조(연구과정) ① 학사학위를 취득한 자로서 특정한 과목 또는 과제에 관하여 수강을 희망하는 자는 별도의 전형을 거쳐 연구생으로 연구과정에 입학할 수 있다.

② 연구생으로서 연구 실적이 양호한 자에게는 연구실적증명서[서식 제2호]를 교부할 수 있다.

③ 연구생의 수업연한은 1년으로 한다.

④ 연구생에 대하여 특별한 규정이 없는 한 본 학칙을 준용한다.

⑤ 연구과정 수료에 필요한 학점은 12학점으로 한다.

제32조 <삭제> 2018.06.07

제7절 졸업자격

제33조(외국어자격) 일반대학원의 석·박사학위과정(석·박사통합과정)과 전문대학원의 석·박사학위



과정 학생은 소정의 외국어 자격을 갖추어야 하며, 세부사항은 따로 정한다.

제34조(종합시험) 일반대학원의 박사과정(석·박사통합과정)과 전문대학원의 박사학위과정 학생은 종합시험에 합격하여야 하며, 세부사항은 따로 정한다.

제3장 학위수여

제35조(수료 및 졸업) ① 각 대학원 학위과정의 수료 및 졸업 시기는 매 학기말로 한다.

② 수료라 함은 수업연한이 경과하고 학칙이 정하는 소정의 학점을 취득한 것을 말하고, 졸업이라 함은 학위과정을 수료한 후 학위를 취득한 것을 말한다.

③ 각 대학원의 학위과정을 수료한 자에 대하여는 이 학칙이 정하는 바에 따라 수료증서[서식 제1호]를 수여 할 수 있다

제36조(학위종별) 각 대학원에서 수여하는 학위의 종별은 [별표2]와 같다.

제37조(학위수여) ① 각 대학원의 학위수여는 소정의 이수학점을 취득하고 졸업에 필요한 요건을 갖춘 자에게 각 대학원의 학위를 수여한다.

② 각 대학원의 학위수여는 대학원위원회의 심의를 거쳐 대학원장의 제청으로 총장이 [서식 제3호] 및 [서식 제4호]에 의하여 학위를 수여한다.

③ AI융합탄소중립전문대학원과 산업기술·경영대학원의 석사학위 논문대체과정 이수자는 소정의 이수학점(대체학점 포함 32학점)을 취득한 자에게 석사학위를 수여한다.

④ 특수대학원의 논문대체 프로젝트 학위 석사는 논문 제출을 대체하여 별도의 요건을 갖추어야 하고 [서식 제4호의2]에 의하여 학위를 수여하며, 세부사항은 산업기술·경영대학원 학칙시행세칙 [제7장 논문대체 프로젝트 석사 학위과정]을 따른다.

⑤ 학위수여에 관한 세부사항은 각 대학원의 학위수여규정에 따른다.<개정 2025.09.30.>, <2025.11.18.>

제38조(명예박사학위수여) ① 대학원에서는 학술발전에 특별히 공헌하였거나 또는 인류문화의 향상에 특별한 공적이 있는 자에 대하여는 대학원위원회의 의결을 거쳐 총장이 [서식 제5호]에 의하여 명예박사학위를 수여 할 수 있다.

② 명예박사학위는 본 대학교 정규 학위수여일 이외에도 수여 할 수 있다.



제39조(학위수여 취소) 각 대학원의 학위를 받은 자로서 그 명예를 손상하는 행위가 있을 때에는 대학원위원회의 의결을 거쳐 그 수여를 취소할 수 있다.

제40조(학위청구논문 제출 및 심사) ① 학위를 청구하기 위해서는 각 대학원의 학위과정 수료에 필요한 요건을 충족하여야 하며, 학위청구를 위한 자격, 학위청구 논문 제출연한 등에 관한 세부사항은 각 대학원 시행세칙으로 정한다.

② 학위청구논문 심사는 예비심사와 본심사로 구분하며, 심사위원은 석사과정 3인 이상, 박사과정 5인 이상으로 구성한다.

제41조(논문심사위원) ① 논문 심사위원은 본교 조교수 이상의 교원 또는 관련 분야의 권위자를 추천할 수 있다.

② 대학원장은 전항에 의해 추천된 인사를 대학원위원회의 의결을 거쳐 논문심사위원으로 위촉한다.

③ 논문심사위원은 논문지도 교수를 포함하여 석사과정은 주심 1인과, 부심 2인, 박사과정은 주심 1인과, 부심 4인으로 구성한다.

④ 논문심사위원장(주심)은 위원 중에 호선하며, 논문심사와 진행을 주재하고, 의결권은 심사위원과 동등한 권한을 갖는다. 다만, 논문지도교수와 외부인사는 심사위원장이 될 수 없다.

제42조(논문심사위원 교체) ① 논문심사위원은 교체할 수 없다. 다만, 심사위원이 질병 또는 국외출국 등으로 인하여 부득이한 사유로 심사를 할 수 없는 경우에는 주임교수가 사유서를 첨부하여 논문심사위원의 교체를 요청하고, 신규 논문심사위원을 추천할 수 있다.

② 대학원장은 전항에 의해 추천한 신규 논문심사위원을 대학원위원회의 의결을 거쳐 교체할 수 있다.

제43조(논문심사료) 각 대학원은 석·박사학위논문 제출자로부터 실비에 해당하는 심사료를 징수할 수 있다.

제44조(학위논문의 공표) 박사학위를 수여받은 자는 학위수여일로부터 1년 이내에 그 논문을 공표하여야 한다. 단, 논문이 학위수여 이전에 공표되었거나 공표함이 적당하지 아니하다고 인정할 때에는 예외로 한다.



제4장 학생지도, 상벌 및 장학금

제45조(학생지도) ① 각 대학원생은 본 학칙을 준수하고 지도교수의 지도에 따라 연구에 전념하여야 한다.

② 지도교수는 전공지도교수, 논문지도교수, 공동지도교수로 구분하여 대학원생의 수강과 논문의 지도, 연구 및 기타 학업진로를 담당한다.

제46조(상벌) ① 대학원 재학 중 모범이 되고 공로가 있는 학생에게는 대학원위원회의 의결에 따라 포상을 할 수 있다.

② 대학원생으로서 그 본분에 위배되는 행위가 있을 때에는 대학원위원회의 의결을 거쳐 총장이 징계할 수 있다.

③ 징계의 종류는 근신, 유기정학, 무기정학, 제적으로 한다.

제47조(장학감면) 대학원 학생으로서 장학감면을 받을 수 있는 자는 다음 각 호와 같다.

1. 재직자 장학감면

- 교직원 재직자(학교법인 및 설치대학), 본교 산학협력단 재직자
- 공무원 및 공공기관 재직자
- 가족회사 재직자
- 대학이 지정하는 기관 또는 단체 재직자

2. 교육조교 또는 연구조교 장학감면

3. 이 밖에 대학원위원회에서 지급이 필요하다고 인정하는 자

4. 상기 장학 대상 및 장학금에 대한 세부 지급기준은 일반대학원위원회에서 따로 정한다.

제48조(성적기준) 장학생은 직전학기 취득한 교과학점이 6학점 이상인자로 학기성적이 과목낙제 없이 평점평균이 3.0이상인자 중에서 선발한다.

제49조(이중수혜 금지) 장학감면은 특별한 경우를 제외하고는 이중으로 지급받을 수 없으며, 2개 이상을 수혜 받게 되었을 경우에는 본인이 유리한 것을 택할 수 있다.

제50조(학생회) 학생자치활동을 통한 학풍의 조성 및 자치역량의 신장을 목적으로 각 대학원에 학생회를 둘 수 있다.



제5장 계약학과

제51조(계약학과의 명칭, 정원, 학위) ① 본교 학칙 제3조에 따라 특수대학원에 석사과정 계약학과를 두며, 명칭과 학위명은 [별표3]과 같다.

② 계약학과의 학생 정원에 관한 사항은 따로 정한다.

제52조(계약학과의 선발) ① 계약학과의 지원 자격은 산업체재직자로 학사학위 취득자 또는 법령에 의하여 동등이상의 학력이 있다고 인정되는 자로 한다.

② 계약학과는 산업체 장이 추천하여 대학원에서 정한 특별전형에 의해 서류전형과 면접으로 선발할 수 있다.

제53조(계약학과의 교육과정 편성·이수) ① 계약학과 교육과정은 설치·계약시 산업체 등이 요구하거나 의뢰한 내용을 반영하여야 한다.

② 계약학과 졸업 및 수료에 필요한 교육과정 이수요건에 관한 사항은 따로 정한다.

제54조 <삭제> 2019.03.01.

제55조(계약학과의 운영경비 부담) 계약학과의 운영에 필요한 경비부담은 계약에 의하여 정하되, 산업체 등의 부담금은 필요한 경비의 100분의 50 이상이어야 한다.

제56조(계약학과의 학기 및 수업일수) 계약학과의 학기 및 수업일수, 수업년한은 특수대학원과 동일하게 운영한다.

제57조(계약학과의 설치운영기간) 계약학과의 운영기간은 설치 후 최소 2년 이상으로 한다.

제58조(계약학과 폐지 등) ① 계약학과 운영기간이 종료되기 전 계약학도가 폐지되는 경우 계약학과 학생은 특수대학원의 해당학과에서 잔여기간의 교육을 맡으며 학생의 졸업시 소속은 기존 계약학과로 한다.

② 계약학과 폐지 및 퇴직 등에 따른 학생보호에 관한 구체적인 사항은 따로 정한다.



제6장 직제 및 대학원위원회

제59조(직제) 각 대학원에는 대학원장, 교학팀장과 필요한 교직원을 둔다.

제60조(주임교수) 각 대학원에는 본교 교원 중에서 각 학과(전공)마다 주임교수를 둔다. 단, 산업 기술·경영대학원 계약학과 과정은 책임교수를 둔다.

제61조(교원) 각 대학원에는 법령에 따라 별도의 전임교원을 둘 수 있으며, 필요에 따라 명예교수, 석좌교수, 객원교수, 초빙교수 등을 위촉할 수 있다.

제62조(대학원위원회) ① 각 대학원에는 중요사항을 심의·의결하기 위하여 대학원위원회를 둔다.
② 대학원위원회는 대학원장과 본교의 총장이 임명하는 7인 이상 20인 이내의 위원으로 구성하고 위원장은 소속 대학원장이 된다.

제63조(임기) 대학원위원회의 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다. 다만, 결원으로 인하여 새로 임명된 위원의 임기는 전임자의 잔여기간으로 한다.

제64조(대학원위원회의 기능) 대학원위원회는 다음 사항을 심의·의결한다.

1. 입학, 수료 및 학위수여에 관한 사항
2. 학과(전공)의 설치·폐지와 학생정원에 관한 사항
3. 교육과정에 관한 사항
4. 대학원 학칙 및 제 규정 재·개·폐에 관한 사항
5. 기타 대학원의 운영에 관한 중요 사항

제65조(위원회 소집 및 심의) ① 대학원위원회는 필요에 따라 위원장이 이를 소집 하고 그 의장이 된다.

- ② 대학원위원회는 특별한 규정이 없는 한 위원 과반수의 출석으로 개최하고 출석위원 3분의 2이상의 찬성으로 심의·의결한다.
- ③ 회의소집이 여의치 못하여 서면에 의한 의결시에도 제2항에 따른다.



제7장 학칙개정

제66조(학칙개정절차) 이 학칙을 개정코자할 경우에는 대학원위원회의 심의를 거쳐 총장의 승인을 득한 후 공표하여야한다.

제8장 보칙

제67조(시행세칙) 이 학칙의 시행에 필요한 사항은 대학원위원회 심의를 거쳐 총장이 정한다.

제68조(보칙) 학칙의 제정 및 변경에 있어서 각 대학원간에 이견이 있는 경우는 총장이 정한다.

제69조(사회재난 발생 시 학사운영) 「재난 및 안전관리 기본법」에 정의된 사회재난이 발생한 경우에는 수업운영, 시험 및 성적평가, 졸업 등 학사운영에 관한 사항을 대학원위원회 심의를 통하여 별도로 정할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2004년 1월 20일부터 적용한다.

제2조(폐지규정) 이 통합학칙과 동시에 산업기술대학원, 지식기반기술에너지대학원의 학칙은 폐지한다.

제3조(경과조치) 학칙 제32조(이수학점) ①항 및 제30조(타대학 및 대학원과의 연계관계)는 2004학년도 입학자부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2004년 9월 30일부터 적용한다.

제2조(전공변경에 따른 경과조치) 지식기반기술에너지대학원의 응용열유체시스템 전공은 신입생부터 적용하며, 화공및신소재 전공 재적생은 전자화공과 신소재로 구분하여 각각 재적하는 것으로 본다.



부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2005년 9월 23일부터 적용한다.

제2조(학과명칭변경에 따른 경과조치) 산업기술대학원의 메카트로닉스공학과, 생명화학공학과, 나노광공학과는 2006학번부터 적용하는 것을 원칙으로 하되, 이전 학번 재적생중 변경하고자하는 학생에 한해서 학과명 변경을 허용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2005년 11월 17일부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2006년 5월 22일부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2009년 2월 16일부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2009년 10월 26일부터 적용한다.

제2조(전공명 통합에 따른 경과조치) 본 학칙 시행 전에 재적하고 있는 학생은 변경된 전공의 재적생으로 보며, 학적변동 후 변동된 전공에 복학(재입학)하는 경우, 변경된 전공에 재적하는 것으로 본다.

제3조(졸업증서 수여에 관한 경과조치) 현재 재적하고 있는 전공으로 졸업증서를 수여하며, 졸업 후 전공 명칭이 변경되었을 때에는 변경된 전공명으로 한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2010년 6월28일부터 시행한다.



부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2010년 11월15일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2010년 12월08일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙은 2012년 3월 1일부터 적용한다.

제2조(경과조치) 이 학칙 시행이전에 처리된 사항에 대하여는 이 학칙에 의하여 시행된 것으로 본다. 단 제8조(수업 및 재학연한)는 2012학년도 신입생부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2012년 8월 27일부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙은 2013년 1월 7일부터 시행한다.

제2조(입학정원 폐지에 따른 경과조치) 이 학칙 개정 당시 폐지되는 입학정원 지식기반기술·에너지 대학원 석사과정(기계시스템공학, 기계시스템설계, 로봇·지능제어시스템, 정보통신, 컴퓨터공학, 신소재, 생명화공, 광나노, 디지털경영)에 재적하고 있는 학생은 소속 재적생이 졸업하는 연도까지 변경전 학칙에 따른다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2013년 11월 26일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2014년 2월 20일부터 시행한다.



부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2014년 5월 30일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2014년 8월 29일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2015년 2월 26일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2015년 8월 26일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2016년 10월 26일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2017년 1월 3일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2017년 7월 21일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2018년 5월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2018년 6월 7일부터 시행한다.



제2조(입학정원 폐지에 따른 경과조치) 이 학칙 개정당시 폐지되는 입학정원(지식기반·기술에너지 대학원 학산협동과정 융합정보기기소재부품 석사)에 재적하고 있는 학생 및 2018학년도 후기에 입학하는 학생까지 적용하며 졸업하는 연도까지 변경전 학칙에 따른다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2018년 11월 6일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 제29조 제2항에 대하여 학칙 개정전 시행된 사항에 대해서는 2017.7.21. 개정된 각 대학원별 시행세칙에 따라 시행된 것으로 본다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2019년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2019년 9월 1일부터 시행한다.

제2조(계약학과 명칭변경에 따른 경과조치) 이 학칙 시행전의 LED공학과 재적생은 화합물반도체학과 재적생으로 본다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2019년 10월 10일부터 시행한다. 단, 나노광공학과 명칭 변경에 관한 사항은 2020년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(학과명칭변경에 따른 경과조치) ① 이 학칙 시행 전의 나노광공학과 재적생은 나노반도체공학과 재적생으로 본다.

② 전항에도 불구하고 희망학생에 한하여 본 학칙 시행 전의 학과명 및 학위명을 적용하여 졸업증서를 수여할 수 있다.

제3조(졸업생 졸업증서 수여) 졸업 후 전공 명칭이 변경되었더라도 졸업당시 전공명으로 수여 한다.



부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2019년 10월 15일부터 시행한다. 단, 대학원 신기술 융합학과 박사과정 신설 및 입학정원 조정은 2020년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2019년 11월 13일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2020년 1월 2일부터 시행한다. 단, 화합물반도체공학과 명칭 변경 및 AI제조융합공학과 학과신설에 관한 사항은 2020년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(계약학과 명칭변경에 따른 경과조치) 이 학칙시행전의 화합물반도체학과 재적생은 화합물반도체공학과 재적생으로 본다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2020년 2월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2020년 5월 15일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2020년 10월 27일부터 시행한다. 단, 신기술융합학과 명칭 변경에 관한 사항은 2021년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(학과명칭변경에 따른 경과조치) ① 이 학칙 시행 전의 신기술융합학과 재적생은 IT반도체융합공학과 재적생으로 본다.

② 전항에도 불구하고 희망학생에 한하여 본 학칙 시행 전의 학과명 및 학위명을 적용하여 줄



업증서를 수여할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2021년 2월 8일부터 시행한다. 단, 2020학년도 1,2학기 학사운영은 제 69조에 의한 것으로 본다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2022년 2월 9일부터 시행한다. 단, AI탄소중립융합공학과 신설에 관한 사항은 2022년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2022년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(졸업기준 변경에 대한 경과조치) 제21조는 2022학번을 부여받은 신·편입생부터 적용하고 신·편입 당시 2021이전의 학번을 부여받은 학생은 변경 전의 학칙을 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2023년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2023년 1월 18일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2023년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2023년 3월 22일부터 시행한다.



부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2023년 7월 28일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2023년 12월 19일부터 시행한다. 단, 바이오헬스융합 공학과 신설에 관한 사항은 2024년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2024년 1월 2일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2024년 10월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2024년 10월 16일부터 시행한다. 단, 일반대학원 박사과정 신설 및 입학정원 조정, 인공지능학과 신설, 게임공학과 학과명 변경에 관한 사항은 2025년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2025년 2월 4일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2025년 3월 17일부터 시행한다. 단, 제41조(논문심사위원)와 제42조(논문심사위원 교체)는 2025년 6월 30일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2025년 4월 14일부터 시행한다. 단, 산업기술·경영대



학원 기술보호경영학과 학과명 변경에 관한 사항은 2025년 9월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2025년 5월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2025년 6월 23일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2025년 8월 22일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2025년 9월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2025년 10월 1일부터 시행한다. 단, 디자인공학과 학과명 변경에 관한 사항은 2026년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2025년 11월 18일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙(대학원 통합학칙)은 2026년 2월 9일부터 시행한다. 단, 산업기술·경영대학원 계약학과 과정 AI탄소중립융합공학과 폐지, 소프트웨어융합공학과 학과명 변경에 관한 사항은 2026년 3월 1일부터 시행한다.



<별표 1>

2001학년도 대학원 편제정원

대 학 원 명	학	과	입 학 정 원
산업기술대학원	기계공학과 자동화공학과 컴퓨터공학과 화학공학과	기계설계학과 전자공학과 신소재공학과 산업경영학과	석사 60명

2002학년도 대학원 편제정원

대 학 원 명	학	과	입 학 정 원
에너지대학원	○ 에너지기술과정 - 기계 - 전기 - 화공 및 신소재 ○ 에너지 정책		석사 40명 박사 10명
산업기술대학원	기계공학과 제어계측공학과 컴퓨터공학과 화학공학과 광메카트로닉스공학과	기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 산업경영학과	석사 80명

2003학년도 대학원 편제정원

대 학 원 명	학	과	입 학 정 원
에너지대학원	○ 에너지기술과정 - 기계 - 전기 - 화공 및 신소재 ○ 에너지 정책		석사 40명 박사 10명
산업기술대학원	기계공학과 제어계측공학과 컴퓨터공학과 화학공학과 산업디자인공학과 산업경영학과	기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 광메카트로닉스공학과 e-비즈니스학과	석사 80명



2004학년도 대학원 편제정원

대 학 원 명	학 과	입 학 정 원	
지식기반기술· 에너지대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템엔지니어링과정 <ul style="list-style-type: none"> - 나노생산공학 - 지능제어시스템 ○ 정보통신과정 <ul style="list-style-type: none"> - 정보통신 ○ 나노소재 및 생명화공과정 <ul style="list-style-type: none"> - 나노소재 ○ 디지털경영과정 ○ 에너지기술과정 <ul style="list-style-type: none"> - 기계 - 화공 및 신소재 ○ 에너지 정책과정 	<ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템설계 - 광나노 - 컴퓨터공학 - 생명화공 - 전기 	석사 60명 박사 20명
산업기술대학원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 제어계측공학과 컴퓨터공학과 화학공학과 산업디자인공학과 산업경영학과 	<ul style="list-style-type: none"> 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 광메카트로닉스공학과 e-비즈니스학과 	석사 80명

2005학년도 대학원 편제정원

대 학 원 명	학 과	입 학 정 원	
지식기반기술· 에너지대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술과정 <ul style="list-style-type: none"> - 나노생산공학 - 지능제어시스템 - 광나노 - 컴퓨터공학 - 생명화공 ○ 에너지과정 <ul style="list-style-type: none"> - 응용열유체시스템 - 신소재 - 정책 	<ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템설계 - 로봇 - 정보통신 - 나노소재 - 디지털경영 - 전기공학 - 전자화공 	석사 50명 박사 30명
산업기술대학원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 제어계측공학과 컴퓨터공학과 화학공학과 산업디자인공학과 산업경영학과 	<ul style="list-style-type: none"> 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 광메카트로닉스공학과 e-비즈니스학과 	석사 80명



2006학년도 대학원 편제정원

대 학 원 명	학 과	입 학 정 원	
지식기반기술 · 에너지대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술과정 <ul style="list-style-type: none"> - 나노생산공학 - 지능제어시스템 - 광나노 - 컴퓨터공학 - 생명화공 ○ 에너지과정 <ul style="list-style-type: none"> - 응용열유체시스템 - 신소재 - 정책 	<ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템설계 - 로봇 - 정보통신 - 나노소재 - 디지털경영 - 전기공학 - 전자화공 	석사 50명 박사 30명
산 업 기 술 · 경 영 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 산업경영학과 	<ul style="list-style-type: none"> 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 나노광공학과 e-비즈니스학과 	석사 80명

2010학년도 대학원 편제정원

대 학 원 명	학 과	입 학 정 원	
지식기반기술 · 에너지대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술과정 <ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템공학 - 로봇·지능제어시스템 - 정보통신 - 신소재 - 디지털경영 ○ 에너지과정 <ul style="list-style-type: none"> - 전기공학 - 정책 	<ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템설계 - 광나노 - 컴퓨터공학 - 생명화공 - 전자화공 	석사 50명 박사 30명
산 업 기 술 · 경 영 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 나노광공학과 산업경영학과 	석사 80명



2011학년도 대학원 편제정원

대 학 원 명	학 과	입 학 정 원	
지식기반기술·에너지대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술과정 <ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템공학 - 로봇·지능제어시스템 - 정보통신 - 신소재 - 디지털경영 ○ 에너지과정 <ul style="list-style-type: none"> - 전기공학 - 정책 	<ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템설계 - 광나노 - 컴퓨터공학 - 생명화공 - 전자화공 	석사 50명 박사 30명
산업기술·경영대학원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 나노광공학과 산업경영학과 	석사 80명

2012학년도 대학원별 편제정원

대 학 원 명	학 과 (전 공)	입 학 정 원	
대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 신소재공학과 나노광공학과 경영학과 	<ul style="list-style-type: none"> 기계설계공학과 전자공학과 디지털엔터테인먼트공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 에너지·전기공학과 	석사 40명
지식기반기술·에너지대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술과정 <ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템공학 - 로봇·지능제어시스템 - 정보통신 - 신소재 - 디지털경영 ○ 에너지과정 <ul style="list-style-type: none"> - 전기공학 - 정책 	<ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템설계 - 광나노 - 컴퓨터공학 - 생명화공 - 전자화공 	석사 50명 박사 30명
산업기술·경영대학원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 나노광공학과 산업경영학과 	석사 40명



2013학년도 대학원별 편제정원

대 학 원 명	학 과 (전 공)	입 학 정 원
대 학 원	기계공학과 기계설계공학과 메카트로닉스공학과 전자공학과 컴퓨터공학과 디지털엔터테인먼트학과 신소재공학과 생명화학공학과 나노광공학과 산업디자인공학과 경영학과 에너지·전기공학과	석사 60명
지식기반기술· 에너지대학원	○ 지식기반기술융합과정(박사) - 기계시스템공학 - 기계시스템설계 - 로봇·지능제어시스템 - 광나노 - 정보통신 - 컴퓨터공학 - 신소재 - 생명화공 ○ 디지털경영과정(박사) - 디지털경영 ○ 에너지시스템과정(석·박사) - 전기공학 - 전자화공 ○ 에너지정책과정(석·박사) - 정책	석사 10명 박사 30명
산 업 기 술 · 경 영 대 학 원	기계공학과 기계설계공학과 메카트로닉스공학과 전자공학과 컴퓨터공학과 신소재공학과 생명화학공학과 나노광공학과 산업디자인공학과 산업경영학과 전기공학과	석사 60명



2014학년도 대학원별 편제정원

대 학 원 명	학 과 (전 공)	입 학 정 원
대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 신소재공학과 ○ 나노광공학과 ○ 경영학과 ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 디지털엔터테인먼트학과 ○ 생명화학공학과 ○ 산업디자인공학과 ○ 에너지·전기공학과 	석사 40명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신기술융합학과 - 기계공학 - 메카트로닉스공학 - 나노광공학 - 기계설계공학 - 전자공학 - 산업디자인공학 	석사 20명
지식기반기술·에너지대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술융합과정(박사) - 기계시스템공학 - 기계시스템설계 - 로봇·지능제어시스템 - 광나노 - 정보통신 - 컴퓨터공학 - 신소재 - 생명화공 ○ 디지털경영과정(박사) - 디지털경영 ○ 에너지시스템과정(석·박사) - 전기공학 - 전자화공 ○ 에너지정책과정(석·박사) - 정책 	석사 10명 박사 30명
산업기술·경영대학원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 전기공학과 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 나노광공학과 산업경영학과 	석사 60명



2015학년도 대학원별 편제정원

대 학 원 명	학 과 (전 공)	입 학 정 원
대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 신소재공학과 ○ 나노광공학과 ○ 경영학과 ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 디지털엔터테인먼트학과 ○ 생명화학공학과 ○ 산업디자인공학과 ○ 에너지·전기공학과 	석사 40명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신기술융합학과 - 기계공학 - 메카트로닉스공학 - 나노광공학 - 기계설계공학 - 전자공학 - 산업디자인공학 	석사 20명
지식기반기술·에너지대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술융합과정(박사) - 기계시스템공학 - 로봇·지능제어시스템 - 정보통신 - 신소재 - 기계시스템설계 - 광나노 - 컴퓨터공학 - 생명화공 ○ 디지털경영과정(박사) - 디지털경영 ○ 에너지시스템과정(석·박사) - 전기공학 - 전자화공 ○ 에너지정책과정(석·박사) - 정책 	석사 4명 박사 30명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학·산협동과정(석사) - 융합정보기기소재부품 	석사 6명
산업기술·경영대학원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 전기공학과 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 나노광공학과 산업경영학과 	석사 60명



2017~2018학년도 대학원별 편제정원

대 학 원 명	학 과 (전 공)	입 학 정 원
대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 신소재공학과 ○ 나노광공학과 ○ 경영학과 ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 디지털엔터테인먼트학과 ○ 생명화학공학과 ○ 산업디자인공학과 ○ 에너지·전기공학과 	석사 34명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 - 신기술융합학과 <ul style="list-style-type: none"> · 기계공학 · 메카트로닉스공학 · 나노광공학 · 기계설계공학 · 전자공학 · 산업디자인공학 	석사 20명
	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합학과 	석사 6명
지식기반기술·에너지대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술융합과정(박사) <ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템공학 - 로봇·지능제어시스템 - 정보통신 - 신소재 - 기계시스템설계 - 광나노 - 컴퓨터공학 - 생명화공 ○ 디지털경영과정(박사) <ul style="list-style-type: none"> - 디지털경영 ○ 에너지시스템과정(석·박사) <ul style="list-style-type: none"> - 전기공학 - 전자화공 ○ 에너지정책과정(석·박사) <ul style="list-style-type: none"> - 정책 	석사 2명 박사 27명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학·산협동과정(석사) <ul style="list-style-type: none"> - 융합정보기기소재부품 	석사 8명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정(박사) <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합 	박사 3명
산업기술·경영대학원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 전기공학과 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 나노광공학과 산업경영학과 	석사 54명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합학과 	석사 6명



2019학년도 대학원별 편제정원

대 학 원 명	학 과 (전 공)	입 학 정 원
대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 신소재공학과 ○ 나노광공학과 ○ 경영학과 ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 디지털엔터테인먼트학과 ○ 생명화학공학과 ○ 산업디자인공학과 ○ 에너지·전기공학과 	석사 54명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 - 신기술융합학과 <ul style="list-style-type: none"> · 기계공학 · 메카트로닉스공학 · 나노광공학 · 기계설계공학 · 전자공학 · 산업디자인공학 	석사 20명
	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합학과 	석사 6명
지식기반기술·에너지대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술융합과정 <ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템공학 - 로봇·지능제어시스템 - 정보통신 - 신소재 ○ 디지털경영과정 <ul style="list-style-type: none"> - 디지털경영 ○ 에너지시스템과정 <ul style="list-style-type: none"> - 전기공학 - 전자회공 ○ 에너지정책과정 <ul style="list-style-type: none"> - 정책 	박사 27명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합 	박사 3명
	<ul style="list-style-type: none"> - 미디어융합디자인공학 	석사 10명
산업기술·경영대학원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 전기공학과 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 나노광공학과 산업경영학과 	석사 34명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합학과 	석사 6명



2020학년도 대학원별 편제정원

대 학 원 명	학 과 (전 공)	입 학 정 원		
대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 신소재공학과 ○ 나노반도체공학과 ○ 경영학과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 디지털엔터테인먼트학과 ○ 생명화학공학과 ○ 산업디자인공학과 ○ 에너지·전기공학과 	석사 54명	
	○ 학과간 협동과정			
	- 신기술융합학과 (기계공학, 기계설계공학, 메카트로닉스공학, 전자공학, 나노반도체공학, 산업디자인공학)		석사 20명	
	- 신기술융합학과(박사) (전자공학, 컴퓨터공학, 나노반도체공학, 신소재공학)		박사 4명	
	- 스마트팩토리융합학과 (기계공학, 전자공학, 컴퓨터공학, 경영학)		석사 6명	
	○ 융합전공			
	- 나노바이오시스템융합 (전자공학, 컴퓨터공학, 기계공학, 생명화학공학, 나노반도체공학, 신소재공학)		석사	
지식기반기술·에너지대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술융합과정 <ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템공학 - 로봇·지능제어시스템 - 정보통신 - 신소재 ○ 디지털경영과정 <ul style="list-style-type: none"> - 디지털경영 ○ 에너지시스템과정 <ul style="list-style-type: none"> - 전기공학 ○ 에너지정책과정 <ul style="list-style-type: none"> - 정책 	<ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템설계 - 나노반도체공학 - 컴퓨터공학 - 생명화공 - 전자화공 - 스마트팩토리융합 	박사 24명	
	○ 학과간 협동과정	- 스마트팩토리융합	박사 3명	
	- 미디어융합디자인공학		석사 10명	
	산업기술·경영대학원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 나노반도체공학과 산업경영학과 	석사 34명
		○ 학과간 협동과정	- 스마트팩토리융합학과	석사 6명



2021~2022학년도 대학원별 편제정원

대 학 원 명	학 과 (전 공)	입 학 정 원	
일 반 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 신소재공학과 ○ 나노반도체공학과 ○ 경영학과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 디지털엔터테인먼트학과 ○ 생명화학공학과 ○ 산업디자인공학과 ○ 에너지·전기공학과 	석사 54명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 - IT반도체융합공학과(석사) ·메카트로닉스공학 ·나노반도체공학 ·신소재공학 	<ul style="list-style-type: none"> ·전자공학 ·컴퓨터공학 	석사 20명
	<ul style="list-style-type: none"> - IT반도체융합공학과(박사) ·메카트로닉스공학 ·나노반도체공학 ·신소재공학 	<ul style="list-style-type: none"> ·전자공학 ·컴퓨터공학 	박사 4명
	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합학과 		석사 6명
지 식 기 반 기 술 · 에 너 지 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술융합과정 - 기계시스템공학 - 로봇·지능제어시스템 - 정보통신공학 - 신소재공학 ○ 디지털경영과정 ○ 에너지시스템과정 - 전기공학 ○ 에너지정책과정 	<ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템설계 - 나노반도체공학 - 컴퓨터공학 - 생명화학공학 - 디지털경영 - 전자화학공학 - 정책 	박사 24명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지시스템과정 - 전기공학 ○ 에너지정책과정 - 정책 	<ul style="list-style-type: none"> - 전자화공 	석사 5명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 - 스마트팩토리융합 		박사 3명
	<ul style="list-style-type: none"> - 미디어융합디자인공학 		석사 5명
산 업 기 술 · 경 영 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 나노반도체공학과 산업경영학과 	석사 34명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합학과 	석사 6명



2023학년도 대학원별 편제정원

대 학 원 명	학 과 (전 공)	입 학 정 원	
일 반 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 신소재공학과 ○ 나노반도체공학과 ○ 경영학과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 디지털엔터테인먼트학과 ○ 생명화학공학과 ○ 산업디자인공학과 ○ 에너지·전기공학과 	석사 54명
	○ 학과간 협동과정		
	<ul style="list-style-type: none"> - IT반도체융합공학과(석사) ·메카트로닉스공학 ·나노반도체공학 ·신소재공학 	<ul style="list-style-type: none"> ·전자공학 ·컴퓨터공학 	석사 33명 (13명은 교육부 2023학년도 증원 승인)
	<ul style="list-style-type: none"> - IT반도체융합공학과(박사) ·메카트로닉스공학 ·나노반도체공학 ·신소재공학 	<ul style="list-style-type: none"> ·전자공학 ·컴퓨터공학 	박사 8명 (4명은 교육부 2023학년도 증원 승인)
	- 스마트팩토리융합학과	석사 6명	
융 합 기 술 에 너 지 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술융합과정 - 기계시스템공학 - 로봇·지능제어시스템 - 정보통신공학 - 신소재공학 ○ 디지털경영과정 ○ 에너지시스템과정 - 전기공학 ○ 에너지정책과정 	<ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템설계 - 나노반도체공학 - 컴퓨터공학 - 생명화학공학과 - 디지털경영 - 전자화학공학 - 정책 	박사 24명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지시스템과정 - 전기공학 ○ 에너지정책과정 - 정책 	- 전자화공	석사 5명
	○ 학과간 협동과정		
	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합 - 미디어융합디자인공학 		박사 3명 석사 5명
산 업 기 술 경 영 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> 기계공학과 메카트로닉스공학과 컴퓨터공학과 생명화학공학과 산업디자인공학과 전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> 기계설계공학과 전자공학과 신소재공학과 나노반도체공학과 산업경영학과 	석사 34명
	○ 학과간 협동과정		
	- 스마트팩토리융합학과	석사 6명	



2024학년도 대학원별 편제정원

대 학 원 명	학 과 (전 공)	입 학 정 원	
일 반 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 신소재공학과 ○ 나노반도체공학과 ○ 경영학과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 디지털엔터테인먼트학과 ○ 생명화학공학과 ○ 산업디자인공학과 ○ 에너지·전기공학과 	석사 47명
	○ 학과간 협동과정		
	<ul style="list-style-type: none"> - IT반도체융합공학과(석사) · 메카트로닉스공학 · 나노반도체공학 · 신소재공학 	<ul style="list-style-type: none"> · 전자공학 · 컴퓨터공학 	석사 33명 (13명은 교육부 2023학년도 증원 승인)
	<ul style="list-style-type: none"> - IT반도체융합공학과(박사) · 메카트로닉스공학 · 나노반도체공학 · 신소재공학 	<ul style="list-style-type: none"> · 전자공학 · 컴퓨터공학 	박사 8명 (4명은 교육부 2023학년도 증원 승인)
	- 스마트팩토리융합학과		석사 6명
	- 바이오헬스융합공학과		석사 7명
융 합 기 술 에 너 지 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술융합과정 - 기계시스템공학 - 로봇·지능제어시스템 - 정보통신공학 - 신소재공학 	<ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템설계 - 나노반도체공학 - 컴퓨터공학 - 생명화학공학 - 디지털경영 	박사 24명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 디지털경영과정 ○ 에너지시스템과정 - 전기공학 	<ul style="list-style-type: none"> - 전자회공 - 정책 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지시스템과정 - 전기공학 	<ul style="list-style-type: none"> - 전자회공 	석사 5명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지정책과정 - 정책 		
	○ 학과간 협동과정		
	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합 - 미디어융합디자인공학 		박사 3명 석사 5명
AI융합탄소중립 전 문 대 학 원	○ 탄소중립·AI융합공학과	석사 20명	
산 업 기 술 · 경 영 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 생명화학공학과 ○ 산업디자인공학과 ○ 전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 신소재공학과 ○ 나노반도체공학과 ○ 산업경영학과 	석사 34명
	○ 학과간 협동과정		
- 스마트팩토리융합학과		석사 6명	



2025학년도 대학원별 편제정원

대 학 원 명	학 과 (전 공)		입 학 정 원
일 반 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 게임공학과 ○ 생명화학공학과 ○ 산업디자인공학과 ○ 에너지·전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 인공지능학과 ○ 신소재공학과 ○ 나노반도체공학과 ○ 경영학과 	석사 47명
	○ 학과간 협동과정		박사 15명
	<ul style="list-style-type: none"> - IT반도체융합공학과(석사) · 메카트로닉스공학 · 나노반도체공학 · 신소재공학 	· 전자공학 · 컴퓨터공학	석사 38명 (2023학년도 13명 첨단분야 증원 2025학년도 5명 첨단분야 증원)
	<ul style="list-style-type: none"> - IT반도체융합공학과(박사) · 메카트로닉스공학 · 나노반도체공학 · 신소재공학 	· 전자공학 · 컴퓨터공학	박사 8명 (2023학년도 4명 첨단분야 증원)
	- 스마트팩토리융합학과		석사 16명 (2025학년도 10명 첨단분야 증원)
	<ul style="list-style-type: none"> - 바이오헬스융합공학과 · 생명화학 · 나노반도체공학 · 기계공학 	· 전자공학 · 컴퓨터공학 · 인공지능학	석사 7명
융 합 기 술 에 너 지 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술융합과정 - 기계시스템공학 - 로봇·지능제어시스템 - 정보통신공학 - 신소재공학 ○ 디지털경영과정 ○ 에너지시스템과정 - 전기공학 ○ 에너지정책과정 	<ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템설계 - 나노반도체공학 - 컴퓨터공학 - 생명화학공학 - 디지털경영 - 전자회공 - 정책 	박사 9명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지시스템과정 - 전기공학 ○ 에너지정책과정 - 정책 	- 전자회공	석사 10명 (2025학년도 전자회공 5명 첨단분야 증원)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 - 스마트팩토리융합 - 미디어융합디자인공학 		박사 3명 석사 5명
AI 융 합 탄 소 중 립 전 문 대 학 원	○ 탄소중립·AI융합공학과		석사 20명
산 업 기 술 영 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 생명화학공학과 ○ 산업디자인공학과 ○ 전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 신소재공학과 ○ 나노반도체공학과 ○ 기술보호경영학과 	석사 34명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 - 스마트팩토리융합학과 		석사 6명



2026학년도 대학원별 편제정원

대학원명	학과(전공)	입학정원	
일반대학원 (149명)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 게임공학과 ○ 생명화학공학과 ○ 디자인공학과 ○ 에너지·전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 인공지능학과 ○ 신소재공학과 ○ 반도체공학과 ○ 경영학과 	석사 69명
			박사 25명
			석·박사통합 5명
	○ 학과간 협동과정		
	<ul style="list-style-type: none"> - IT반도체융합공학과 · 메카트로닉스공학 · 반도체공학 · 신소재공학 	· 전자공학 · 컴퓨터공학	석사 25명 (첨단분야 증원 : 2023학년도 13명 2025학년도 5명)
			박사 4명 (첨단분야 증원 : 2023학년도 4명)
<ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합학과 		석사 10명 (첨단분야 증원 : 2025학년도 10명)	
		박사 4명	
<ul style="list-style-type: none"> - 바이오헬스융합공학과 · 생명화학공학과 · 반도체공학 · 기계공학 	· 전자공학 · 컴퓨터공학 · 인공지능학	석사 7명	
융합기술 에너지대학원 (19명)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지시스템과정 - 전기공학 ○ 에너지정책과정 	<ul style="list-style-type: none"> - 전자화공 - 정책 	석사 10명 (첨단분야 증원 : 2025학년도 전자화공 5명)
			박사 9명
AI융합탄소중립 전문대학원 (20명)	○ 탄소중립·AI융합공학과		석사 20명 (첨단분야 증원 : 2025학년도 20명)
산업기술· 경영대학원 (50명)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 생명화학공학과 ○ 디자인공학과 ○ 전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계설계공학과 ○ 전자공학과 ○ 신소재공학과 ○ 반도체공학과 ○ 기술보호경영학과 	석사 44명
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 - 스마트팩토리융합학과 		석사 6명



〈별표 2〉

학 위 종 별

대학원명	학 과 (전 공)	학 위 구 분
대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경영학과 ○ 기계공학과 ○ 기계설계공학과 ○ 메카트로닉스공학과 ○ 전자공학과 ○ 컴퓨터공학과 ○ 인공지능학과 ○ 게임공학과 ○ 신소재공학과 ○ 생명화학공학과 ○ 반도체공학과 ○ 디자인공학과 ○ 에너지·전기공학과 	<ul style="list-style-type: none"> 경영학석사, 박사 (경영학) 공학석사, 박사 (기계공학) 공학석사, 박사 (기계설계공학) 공학석사, 박사 (메카트로닉스공학) 공학석사, 박사 (전자공학) 공학석사, 박사 (컴퓨터공학) 공학석사, 박사 (인공지능학) 공학석사, 박사 (게임공학) 공학석사, 박사 (신소재공학) 공학석사, 박사 (생명화학공학) 공학석사, 박사 (반도체공학) 공학석사, 박사 (디자인공학과) 공학석사, 박사 (에너지·전기공학)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정 - IT반도체융합공학과 <ul style="list-style-type: none"> · 메카트로닉스공학 · 전자공학 · 컴퓨터공학 · 반도체공학 · 신소재공학 - 스마트팩토리융합학과 - 바이오헬스융합공학과 <ul style="list-style-type: none"> · 생명화학공학 · 반도체공학 · 기계공학 · 컴퓨터공학 · 전자공학 · 인공지능학 	<ul style="list-style-type: none"> 공학석사, 박사 (메카트로닉스공학) 공학석사, 박사 (전자공학) 공학석사, 박사 (컴퓨터공학) 공학석사, 박사 (반도체공학) 공학석사, 박사 (신소재공학) 공학석사, 박사 (스마트팩토리융합공학) 공학석사 (생명화학공학) 공학석사 (반도체공학) 공학석사 (기계공학) 공학석사 (컴퓨터공학) 공학석사 (전자공학) 공학석사 (인공지능학)
용 합 기 술 에 너 지 대학원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술융합과정 <ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템공학 - 기계시스템설계 - 로봇·지능제어시스템 - 반도체공학 - 정보통신 - 컴퓨터공학 - 신소재 - 생명화학 ○ 디지털경영과정 <ul style="list-style-type: none"> - 디지털경영 	<ul style="list-style-type: none"> 공학박사 (기계시스템공학) 공학박사 (기계시스템설계공학) 공학박사 (로봇·지능제어공학) 공학박사 (반도체공학) 공학박사 (정보통신공학) 공학박사 (컴퓨터공학) 공학박사 (신소재공학) 공학박사 (생명화학공학) 경영학박사 (디지털경영학)



대학원명	학 과 (전 공)	학 위 구 분
	<ul style="list-style-type: none"> o 에너지시스템과정 - 전기공학 - 전자회공 	<p>공학석사, 박사 (전기공학) 공학석사, 박사 (전자회공공학)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> o 에너지정책과정 - 정책 	<p>경제학·경영학석사, 박사 (에너지정책)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> o 학과간 협동과정 - 스마트팩토리융합 - 미디어융합디자인공학 	<p>공학박사 (스마트팩토리융합공학) 공학석사 (미디어융합디자인공학)</p>
AI융합탄소중립 전 문 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> o 탄소중립·AI융합공학과 	<p>공학석사 (탄소중립·AI융합공학)</p>
산 업 기 술 · 경 영 대 학 원	<ul style="list-style-type: none"> · 기술보호경영학과 · 기계공학과 · 기계설계공학과 · 메카트로닉스공학과 · 전자공학과 · 컴퓨터공학과 · 신소재공학과 · 생명화학공학과 · 반도체공학과 · 디자인공학과 · 전기공학과 	<p>경영학석사 (기술보호경영학) 공학석사 (기계공학) 공학석사 (기계설계공학) 공학석사 (메카트로닉스공학) 공학석사 (전자공학) 공학석사 (컴퓨터공학) 공학석사 (신소재공학) 공학석사 (생명화학공학) 공학석사 (반도체공학) 공학석사 (디자인공학) 공학석사 (전기공학)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> o 학과간 협동과정 - 스마트팩토리융합학과 	<p>공학박사 (스마트팩토리융합공학)</p>



〈별표 3〉

계약학과 명칭 및 학위명

대학원	학과명	유형	학위명	운영구분
산업기술· 경영대학원	기계제조공학과	재교육형	공학석사	일 반 계약학과
	복지행정학과		정책학석사	
	바이오환경안전공학과		공학석사	
	스마트시스템융합공학과		공학석사	중소기업 계약학과
	AI소프트웨어융합공학과		공학석사	일학습병행 고숙련마이스터

※ 계약학과는 계약종료시까지 운영

계약학과 학위취득요건

구분	학위취득요건	공통사항
2014학번 이전	32학점이수(논문/논문대체 동일)	평점평균 3.0이상, 이수학기4학기이상, 필수교과이수
2015학번 이후 ~ 2019학번 까지	논문제출과정 : 27학점(현장사례연구 I, 논문지도) + 논문제출 대체학점과정 : 32학점(현장사례연구 I)	
2020학번 이후	논문제출과정 : 27학점(현장사례연구 I, 논문지도) + 논문제출 대체학점과정 : 32학점(현장사례연구 I) (고숙련마이스터 과정) 대체학점과정 : 32학점(현장사례연구 I) + PBL(OJT) 4학점	
2022학번 이후	논문제출과정 : 25학점(논문지도) + 논문제출 대체학점과정 : 32학점(현장사례연구 I)	
	(고숙련마이스터 과정) 대체학점과정 : 32학점(현장사례연구 I) + PBL(OJT) 4학점	



〈서식 제 2호〉

제 호

연구실적증명서

성 명:

생년월일:

위 사람은 본 대학원 학과(과정)에서 을 년 월 일부터
 년 월 일까지(년 월간) 연구하였음을 인정함

 년 월 일

한국공학대학교 ○○○○○대학원장
(학위) (성명) 직인

위의 인정에 의하여 본 증서를 수여함

한 국 공 학 대 학 교 총 장
(학위) (성명) 직인



<서식 제3호> (학위논문제출과정)

석(박) 제	호
<h1>학 위 기</h1>	
성 명 : 생년월일 :	
<p>위 사람은 본교 ○○○○대학원 석(박)사 학위과정(학)을 이수하고 소정의 시험과 제출한 아래의 논문이 대학원위원회의 심사를 통과하여 ()석(박)사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.</p>	
논 문 :	
년 월 일	
한국공학대학교 ○○○○○ 대학원장 (학위) (성 명) 직인	
위의 인정에 의하여 () 석(박)사학위를 수여함	
년 월 일	
한 국 공 학 대 학 교 총 장 (학위) (성 명) 직인	
학위번호 :	



〈서식 제4호〉 (논문대체학점이수과정)

석 제 호

학 위 기

성 명 :

생년월일 :

위 사람은 본교 ○○○○대학원 석사학위과정(학)을 이수하고 대학원위원회의
심사를 통과하여 ()석사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.

년 월 일

한 국 공 학 대 학 교 ○ ○ ○ ○ ○ 대 학 원 장
(학위) (성 명) 직인

위의 인정에 의하여 () 석사학위를 수여함

년 월 일

한 국 공 학 대 학 교 총 장
(학위) (성 명) 직인

학위번호 :



〈서식 제4호의2〉 (프로젝트 학위)

석 제 호

학 위 기

성 명:

생년월일:

위 사람은 본교 ○○○○대학원 석사학위과정()을 이수하고 소정의 시험에 합격하고 제출한 아래의 프로젝트 결과물이 대학원위원회의 심사를 통과하여 ()석사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.

프로젝트명 :

년 월 일

한국공학대학교 ○○○○○대학원장
(학위) (성 명) 직인

위의 인정에 의하여 () 석사학위를 수여함

년 월 일

한국공학대학교 총장
(학위) (성 명) 직인

학위번호 :



<서식 제5호>

명박 제 호

학 위 기

국 적 :
성 명 :
생년월일 :

위사람은 ----- 에 기여한 공로가 크므로 본 대학원
위원회의 의결을 거쳐 명예()박사 학위를 수여하고자 이에 추천함.

년 월 일

한국공학대학교 융합기술에너지대학원장
(학위) (성 명) 직인

위의 인정에 의하여 명예()박사학위를 수여함

년 월 일

한 국 공 학 대 학 교 총 장
(학위) (성 명) 직인

학위번호 :



2. 일반대학원 학칙시행세칙

〈개정 2025.10.01.〉 〈개정 2025.11.18.〉

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 세칙은 대학원 학칙(이하 “학칙”이라 한다)에 의거 일반대학원(이하 “대학원”이라 한다) 학칙시행에 관한 세부사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 대학원의 학사업무를 처리함에 있어 특별한 규정이 없는 한 이 시행규칙을 적용한다.

제2장 입 학

제3조(지원자격) 본 대학원에 입학 할 수 있는 자는 다음 각호와 같다.

1. 석사 및 석·박사통합과정은 국·내외 4년제 대학에서 학사학위를 취득한 자 또는 학사학위 취득 예정자
2. 박사과정은 국·내외 대학원에서 석사학위를 취득한 자 또는 석사학위취득 예정자
3. 법령에 의하여 위와 동등 이상의 학력이 있다고 인정받은 자

제4조(입학전형) 본 대학원 입학시험의 합격사정은 다음 각호에 따른다.

1. 입학전형은 일반전형과 특별전형으로 실시할 수 있으며, 일반전형은 필기시험과 면접, 특별전형은 서류전형과 면접을 통하여 선발 할 수 있다.
2. 제1항에 의한 전형방법 및 일정은 대학원위원회에서 정한다.

제5조(지원서류) 본 대학원에 입학하고자 하는 자는 다음 서류를 소정의 기일내에 제출하여야 한다.

① 석사 및 석박사통합 과정

- | | |
|-----------------------|-----|
| 1. 입학원서(본교 소정양식) | 1부. |
| 2. 대학졸업증명서 또는 졸업예정증명서 | 1부. |
| 3. 대학성적증명서 | 1부. |
| 4. 기타 입학서류에 관련된 증빙서류 | 1부. |



② 박사학위 과정

1. 입학원서(본교 소정양식)
2. 대학 및 대학원석사과정 학위수여증명서 또는 학위수여예정증명서
3. 대학 및 대학원석사과정 전학년 성적증명서
4. 기타 입학서류에 관련된 증빙서류

제6조(입학허가의 취소) 입학이 허가된 자가 입학자격이 없는 자로 확인되거나 소정의 등록금을 납부하지 않을 때에는 입학허가를 취소한다.

제7조(편입학 지원자격) 본 대학원에 편입하고자 하는 지원자는 국내·외 대학원에서 석·박사과정 1학기 이상 이수자로 다음 각호와 같다.

1. 2학기 편입학 : 전적 대학원에서 1학기 이상 등록하고 6학점 이상 이수한 자.
2. 3학기 편입학 : 전적 대학원에서 2학기 이상 등록하고 12학점 이상 이수한 자.

제8조(편입학 전형) 편입학전형 방법 및 절차는 대학원위원회에서 정한다.

제9조(편입학생의 학점인정) 편입학생의 편입전 대학원의 학점은 대학원위원회 심의와 대학원장의 승인을 얻어 다음 각호와 같이 인정할 수 있다.

① 석사학위 과정

1. 2학기 편입학 자 : 6학점까지 인정
2. 3학기 편입학 자 : 12학점까지 인정

② 박사학위 과정

1. 2학기 편입학자 : 9학점까지 인정
2. 3학기 편입학자 : 18학점까지 인정

제10조(재입학) ① 자퇴 또는 제적된 자 중 재입학하고자 할 때에는 종전에 재적하였던 학과에 여석이 있는 경우 1회에 한하여 재입학을 허가할 수 있다. 단, 징계에 의하여 제적된 자는 재입학을 허가하지 않는다.

② 재입학이 허가된 학생에 대하여는 기이수한 학점 및 자격시험 등을 인정할 수 있으며, 소정의 재입학금을 납부하여야 한다.



제3장 교육과정 편성, 이수학점 및 수강신청

제11조(교육과정편성) 교육과정 편성은 해당학과(전공)로부터 교육과정 개편 계획서를 취합하여 대학원위원회의 심의를 거쳐 총장의 승인을 얻어 확정한다.

제12조(교과목의 개설) ①주임교수는 편성된 교육과정 중에서 매학기 개설할 교과목을 선정하여 대학원장의 승인을 얻어야 한다.

② 수강생이 3명 미만인 교과목은 폐강을 원칙으로 한다. 다만 필수과목은 예외로 하고, 재학생 수가 3명 미만이거나 학과의 부득이한 사정이 있으면 대학원장의 승인을 받아 개설 할 수 있다.

제13조(이수학점) 본 대학원의 이수학점은 다음과 같다.

1. 논문연구(지도) 1학점 및 전공필수를 포함하여 석사 25학점 이상, 박사 36학점 이상, 석·박사통합과정 57학점 이상 이수
2. IT반도체융합공학과(학과간 협동과정) 석사과정은 논문연구 1학점 및 공통필수 3학점을 포함하여 19학점 이상의 전공교과와 연구교과 6학점 이내로 총 25학점 이상을 이수해야 하며, 박사과정은 공통필수 3학점 및 융합필수 6학점 포함 18학점 이상의 전공교과와 연구교과 18학점 이상 이수

제14조(성적의 평가와 인정) ① 학업성적의 등급과 평점은 다음과 같다.

등급	점 수	평 점
A ⁺	95이상-100	4.5
A ⁰	90-94	4.0
B ⁺	85-89	3.5
B ⁰	80-84	3.0
C ⁺	75-79	2.5
C ⁰	70-74	2.0
F	69이하	0

② 총장이 지정하는 교과목에 대하여는 합격여부만 구분하여 P(합격), NP(불합격)로 표시하며, 평점 및 평균평점에는 적용하지 아니한다.



③ 매학기 4분의 3이상 출석하고 교과목별 성적이 CO 이상일 때 이수학점으로 인정하며, 총 수업시간의 4분의 1이상을 결석한 학생에 대하여는 성적을 F로 부여하여야 한다.

④ 전항에도 불구하고 다음의 각호의 경우에는 과제를 부여하고 제출을 확인하는 등의 방법으로 학생 출결을 점검할 수 있다.

1. 원격수업(이러닝)

2. 대학원장이 특별히 인정하는 경우<개정 2025.10.01.>

제15조(성적 삭제) ① 이수학점을 초과한 "F"등급의 교과목은 삭제할 수 있다.

제16조(선이수교과) ① 비동일계 전공 출신자에게는 주임교수가 선이수교과를 지정할 수 있으며 학생은 지정받은 선이수교과를 이수하여야 한다. 단, 선이수교과 이수학점은 수료학점에 포함하지 아니한다.

② 주임교수는 첫학기 수강신청 변경기간전까지 선이수교과를 지정하여 대학원장 및 학생에게 통보한다.

제17조(수강신청) ① 학생은 매학기 소정기간내에 지도교수의 지도에 따라 수강신청을 하여야 한다.

② 수강신청은 소속학과(전공)를 우선으로 하여 신청하되, 타 학과(전공) 교과목을 신청하고자 할 경우에는 지도교수의 승인을 득한 후 신청한다.

③ 매학기 수강신청 학점은 9학점을 초과하지 못하며, 부득이한 경우 3학점 범위내에서는 대학원장의 승인을 얻어 수강할 수 있다. 다만, 선이수교과는 학기당 수강학점에 포함하지 않는다.<개정 2025.10.01.>

제18조(수강과목 변경) ① 기 수강신청한 과목은 수강신청 변경기간(개강 첫 주)내에 변경할 수 있다.

② 수강신청 과목은 임의로 철회할 수 없으며, 수강신청한 교과목을 이수할 수 없다고 판단 될 때에는 해당학기 수업일수 1/4선 이내에 해당과목 담당교수, 지도교수의 승인을 얻어 수강신청 교과목 철회원을 대학원 교학팀에 제출하여야 한다.

제19조(강의계획서) 교과목 담당교수는 담당과목에 대한 강의계획서를 수강신청전에 작성하여 수강생들에게 안내한다.



제4장 등록 및 휴학, 복학

제20조(등록) ① 등록은 정규등록과 연구등록으로 구분한다.

② 정규등록은 4학기 이상(석·박사통합과정은 8학기 이상) 등록을 하여야 하며, 수료학점을 이수하지 못한 학생은 신청학점에 따라 등록을 하여야 한다.

③ 졸업학점을 이수하지 못한 학생의 추가등록은 선 수강과목을 포함 하여 다음 각호와 같다.

1. 3학점 까지 : 등록금액의 2분의 1
2. 3학점 초과 : 전액등록

④ 석·박사학위과정을 수료한자중 본인이 원할 경우 등록금의 10%를 납부하고 연구등록을 할 수 있다. 연구등록한 학생은 본교의 시설물 및 연구실험을 할 수 있다.

제21조(휴학) ① 휴학의 종류는 질병, 창업, 직장 및 가사사정, 기타 부득이한 사유에 의한 일반휴학과 병역관계로 인한 입대휴학으로 분류된다.

② 휴학의 시기는 매학기 휴학기간으로 하되, 개강 후의 휴학은 등록자에 한하여 부득이한 경우에 허가한다.

③ 질병 또는 사고로 인한 휴학의 경우에는 4주 이상의 진단서 및 휴학을 증명할 수 있는 서류를 첨부하여야 한다.

④ 신,편입생의 첫 학기 휴학은 입대휴학, 육아휴학, 장기 해외근무자 및 질병휴학(4주 이상의 진단서 첨부)만 가능하다.

제22조(복학) ① 휴학기간이 만료된 자나 휴학사유가 소멸된 자는 복학원을 제출하여야 한다.

② 수업일수 1/4선 이내에 복학하여야 하며, 군입대휴학자의 경우 제대 또는 귀향 조치되어 해당학기 수업일수 3/4이상 출석이 가능하다고 판단되는 경우에는 당해학기에 복학할 수 있다.

제5장 졸업자격

제23조(졸업자격) 본 대학원을 졸업하기 위하여 다음의 자격을 갖추어야 한다.

1. 석사 및 박사학위(석·박사통합) 과정 학생은 외국어 자격을 갖추어야 한다.
2. 박사학위(석·박사통합) 과정 학생은 종합시험을 합격해야 한다.

제24조(외국어자격) 본 대학원생은 다음 각 호중 하나의 외국어자격을 졸업이전에 취득하여야 한



다. 단, 외국인은 영어 또는 한국어 중 택일할 수 있고, 수료생의 경우 온라인통합영어 과정 수료시 외국어자격을 갖춘 것으로 인정하고, 석·박사통합과정은 박사과정의 자격요건에 준한다.

1. TOEIC : 석사 620점, 박사 700점 이상
2. iBT TOEFL : 석사 70점, 박사 80점 이상
3. TEPS : 석사 New TEPS 등급체계 3 (212점~267점)
박사 New TEPS 등급체계 3+(268점~326점)
4. TOEIC SPEAKING : 석사 120점(IM2), 박사 130점(IM3) 이상
5. OPIc : 석사 IM1 이상, 박사 IM2 이상
6. IELTS : 석사 5.0 이상, 박사 6.0 이상
7. TOPIK : 4급 이상(※ 외국인 학생에 한함)

제25조 <삭제>

제26조 <삭제>

제27조 <삭제>

제28조 <삭제>

제29조 <삭제>

제30조(종합시험) 종합시험은 박사학위 및 석·박사통합 과정만 실시하며, 시험과목은 전공과목으로 실시한다.

제31조(응시자격) 종합시험은 전공과목 18학점 이상 취득하고, 총 취득학점의 평점평균이 3.0 이상인자로 한다. 단, 석·박사통합과정은 석·박사통합과정 운영 규정에 준한다.

제32조(응시절차) 종합시험에 응시하고자 하는 학생은 소정기간내에 응시원서와 응시료를 납부하여야 한다.



제33조(시험시기) 시험은 매학년 4월과 10월에 실시한다.

제34조(합격기준) 종합시험 합격기준은 각 과목별 100점 만점에서 60점 이상으로 한다.

제35조(재시험) 불합격된 과목이 있을 때는 해당과목만 재응시 할 수 있다.

제6장 학위논문

제36조(논문제출시기) 학위청구논문(이하“논문”이라한다)의 논문제출시기는 5월과 11월로 한다.

제37조(논문제출자격) 학위청구논문의 제출자격은 다음과 같다.

① 석사학위 과정

1. 4학기 이상의 등록을 필하고 석사학위 과정 이수에 소요되는 학점을 취득한자 또는 취득 예정자(석·박사통합과정은 8학기 이상 등록 및 57학점 이상 취득한자)
2. 석사학위과정 총 이수 성적의 평점평균이 3.0 이상인자
3. 외국어 자격을 갖춘 자
4. 논문계획서를 제출하고 논문예비심사통과 및 1학기 이상 논문지도를 받은자

② 박사학위 과정

1. 4학기 이상의 등록을 필하고 박사학위 과정 이수에 소요되는 학점을 취득한자 또는 취득 예정자
2. 박사학위과정 총 이수 성적의 평점평균이 3.0 이상인자
3. 외국어 자격을 갖춘 자
4. 논문계획서를 제출하고 논문예비심사통과 및 1학기 이상 논문지도를 받은자
5. 종합시험에 합격한 자

제37조의2(학위청구논문제출연한) ① 학위청구논문은 입학일로부터 석사학위는 7년, 박사학위(석·박사통합)는 9년 이내에 제출하여야하며, 그 기간이 경과한 후에는 제출할 수 없다.

② 휴학기간은 학위청구논문제출연한에 산입하지 않는다.<개정 2025.10.01.>

제37조의3(학위청구논문제출연한 초과자의 학위청구논문 제출연한 연장) ① 학위청구논문제출연한이



초과된 자는 대학원위원회의 심의를 거쳐 1회에 한하여 학위청구논문 제출연한을 연장할 수 있다.

② 학위청구논문 제출연한 연장이 허가된 경우, 허가받은 학기를 포함하여 2학기 이내에 학위 논문을 제출하여 통과하여야 한다.

제38조(논문지도) 대학원 학위과정의 학생은 논문지도교수의 지도에 따라 논문제목을 선정하고 논문을 작성하여야 하며, 전공주임교수와 협의하여 첫 학기에 논문지도교수를 선임하는 것을 원칙으로 한다.

제39조(논문지도교수) ① 논문지도교수는 본교에 재직 중인 전임교원으로 하고, 석사학위 과정 학생을 2년 이상, 박사학위과정(석·박사통합과정) 학생을 4년 이상 지도할 수 있는 교원 중에서 선정할 수 있다.

② 전항에 따라 논문지도교수로 선정된 교원은 주임교수의 추천을 받아 대학원장이 위촉한다.

③ 제1항의 전임교수 외에 외부의 권위자는 대학원장의 승인을 받아 본교의 논문지도 자격이 있는 전임교수와 공동으로 논문지도 교수가 될 수 있다.

④ 논문지도교수는 변경하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만, 부득이한 경우 변경하고자 할 경우에는 논문지도교수 변경원을 제출하여 대학원장의 승인을 받아야하며, 논문지도교수 변경원을 제출한 날로부터 석사 1개 학기, 박사 2개 학기 이상의 논문지도를 받아야 한다. 단, 동일 전공 교수가 논문지도를 계속 할 경우에는 논문지도를 계속한 것으로 본다.

⑤ 논문지도교수가 정년퇴임하는 경우 논문지도교수를 변경하는 것을 원칙으로 한다. 단, 대우·특임·명예교수의 경우 대학원장에게 논문지도교수 위촉기간 연장을 신청하여 퇴임 후 최대 2학기까지 공동논문지도교수로 위촉기간을 연장할 수 있다.<개정 2025.10.01.>

제40조(논문연구계획서) 논문을 작성하고자 하는 자는 지도교수의 지도를 받아 논문제출 1학기 전에 논문연구계획서를 대학원장에게 제출하고 논문예비심사를 받아야 한다.

제41조(논문의 체제 및 작성) 논문의 체제 및 작성방법은 논문작성요령에 따른다.

제42조(논문제출서류) 논문을 심사받고자 하는 자는 심사료와 함께 논문예비심사 신청서 1~4호, 논문본심사 신청서 5~8호 서류를 각각 제출하여야 한다.



- | | |
|-------------------------------|----|
| 1. 학위청구논문계획서 | 1부 |
| 2. 논문심사위원추천서 | 1부 |
| 3. 학위논문 예비심사결과보고서 | 1부 |
| 4. 연구윤리준수 확인서 | 1부 |
| 5. 학위논문 본심사결과보고서 | 1부 |
| (학위논문요약서, 논문심사추천서, 학위청구논문심사원) | |
| 6. 학위논문심사요지서 | 1부 |
| 7. 학위논문심사결과보고서 | 1부 |
| 8. 학위논문제출확인서 | 1부 |

제43조(논문심사) 논문심사는 예비심사와 본심사로 한다.

- 제44조(예비심사) ① 석사과정은 지도교수가 서면으로, 박사과정은 공개발표로 예비심사를 진행하며, 심사위원장은 예비심사보고서(판정은 “가” “부”로 한다)를 대학원장에게 제출하여야 한다.
- ② 심사위원 및 방청자는 논문 발표자에게 논문과 관련된 질의를 할 수 있다.
- ③ 예비심사는 논문제출 1학기전에 실시하여야 한다.

- 제45조(본심사 및 구술고사) ① 본심사는 논문제출자의 연구태도, 논문주제 및 연구방법의 타당성, 연구성과 등을 엄밀히 심사하여 “가” 또는 “부”로 판정하며 심사위원 3분의 2이상이 찬성하여야 통과한 것으로 한다.
- ② 구술고사는 논문과 관련된 문제에 대하여 실시하며 판정은 심사위원 3분의 2이상이 100점 만점으로 하여 60점 이상을 평가하였을 경우에 합격으로 한다.

제46조(논문심사결과보고) 심사위원장은 각 심사위원의 심사결과를 종합하여 심사요지서를 작성하고 심사결과보고서를 소정 기일내에 대학원장에게 제출하여야 한다.

제47조(재심사) 학위논문 심사에서 불합격한 논문제출자는 논문을 수정·보완하여 재심사에 회부할 수 있다.

제48조(학위수여 취소) 본 대학원의 학위를 받은 자로서 그 명예를 손상하는 행위가 있을 때에는 대학원위원회의 의결을 거쳐 그 수여를 취소할 수 있다.



부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2012년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2013년 1월 7일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2017년 7월 21일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2017년 10월 18일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2018년 11월 6일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 제21조 제4항에 대하여 학칙 개정전 시행된 사항에 대해서는 본 시행세칙에 따라 시행된 것으로 본다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2018년 11월 30일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2019년 10월 15일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2020년 2월 14일부터 시행한다.

제2조(외부 외국어시험에 대한 경과조치) 제29조 4호 성적표 제출시 2018년4월 247회까지의 시험



접수는 변경 전 학칙을 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2020년 5월 15일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2020년 10월 27일부터 시행한다. 단, 신기술융합학과에 관한 사항은 2021년3월1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2021년 2월 8일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 이 학칙시행전 IT반도체융합공학과 재적생은 변경 후 학칙을 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2022년 2월 9일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2022년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(졸업기준 변경에 대한 경과조치) 제13조는 2022학번을 부여받은 신·편입생부터 적용하고 신·편입 당시 2021이전의 학번을 부여받은 학생은 변경 전의 세칙을 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2022년 4월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 3월 22일부터 시행한다.



제2조(경과조치) 외국어시험 폐지에 따른 혼란을 방지하기 위해 2023학년도 2학기까지 외국어 자격시험을 실시할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 5월 17일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 7월 28일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2024년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 3월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 6월 23일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 8월 21일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 10월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 11월 18일부터 시행한다.



3. 일반대학원 학위수여 규정

〈개정 2025.10.01.〉 〈개정 2025.11.18.〉 〈개정 2026.1.1.〉

제1조(목적) 이 규정은 대학원 통합학칙 제3장에 의거 일반대학원(이하 “대학원”이라 한다) 석·박사학위수여에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(학위수여 요건) 다음의 요건을 갖춘 자에게는 석·박사학위를 수여할 수 있다.

① 석사학위

1. 석사학위 과정 이수에 소요되는 학점 및 논문지도를 포함하여 25학점 이상을 취득하고 학점의 평점평균이 3.0 이상인 자
2. 외국어 졸업자격을 갖춘 자
3. 학위 청구논문의 심사에 합격한자

② 박사학위

1. 박사학위 과정 이수에 소요되는 학점 및 논문지도를 포함하여 36학점 이상(석·박사통합과정 57학점 이상)을 취득하고 학점의 평점평균이 3.0 이상인 자
2. 외국어 졸업자격을 갖춘 자
3. 종합시험에 합격한 자
4. 학위 청구논문의 심사에 합격한 자)〈개정 2025.10.01.〉〈개정 2026.1.1.〉
5. 국내외 저명학술지(SCI(E), SCOPUS 또는 KCI 등재(후보)학술지)에 1편 이상 단독 제1저자(공동 제1저자 제외, 교신저자 미인정)로 게재한 자
(단, 2025학년도 이전 IT반도체융합공학과 입학자는 주저자로 SCI(E), SCOPUS 논문 1편 또는 KCI 논문 2편 이상 주저자로 게재한 자)〈개정 2026.1.1.〉

제3조(학위종별) 본 대학원에서 수여하는 석·박사학위의 종별은 [별표 1]과 같다.

제4조(학위수여 결정) 대학원장은 학위수여일로부터 적어도 1주일 이전에 대학원위원회를 소집하여 학위수여자격을 심의하고 학위수여 여부를 결정한다.

제5조(학위수여시기) 본 대학원의 학위수여는 년 2회로 하며 매년 2월과 8월 중에 행한다.

제6조(학위기 수여) 본 대학원의 석·박사학위수여는 대학원장 추천에 의하여 총장이 [서식 제1호] 또는 [서식 제1호2]에 의하여 수여한다.



제7조(학위수여의 취소) 본 대학원의 학위를 받은 자로서 그 명예를 손상하는 행위가 있을 때에는 대학원 위원회의 의결을 거쳐 그 수여를 취소할 수 있다.

제8조(명예박사학위수여) ① 교무처장, 기획처장, 산학협력단장, 대외협력실장, 공학최고경영교육원장(ITP)은 아래의 각호 1에 해당하는 자를 대학원장에게 추천할 수 있고, 명예박사학위수여 추천서[서식 제1호의 3] 이력서[서식 제1호의 4]를 제출하여야 한다.

1. 학술 발전에 특별한 공적(헌)이 있는 자
2. 인류문화 발전에 지대한 공헌(적)을 한 자
3. 국가와 지역사회 또는 대학 발전에 현저하게 공헌한 자

② 대학원장은 전항에 따른 명예박사학위수여 추천대상자에 대한 심의 적정성 여부를 판단하여 대학원위원회에 안건으로 상정할 수 있고, 명예박사학위수여 공적조서[서식 제1호의 5]를 제출하여야 한다.

③ 전항에 따라 대학원장이 대학원위원회에 심의를 상정한 명예박사학위수여 추천대상자는 대학원위원회 의결 후 대학원장의 제청에 의하여 총장이 명예박사학위를 수여할 수 있다.

④ 제7조(학위수여의 취소)에 관한 규정은 명예박사학위에도 준용한다.

⑤ 학위기의 양식은 [서식 제1호의 6]에 의한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 학칙은 2012년 3월 1일부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2019년 10월 10일부터 시행한다. 단, 나노광공학과명칭 변경에 관한 사항은 2020년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(학과명칭변경에 따른 경과조치) ① 이 규정 시행 전의 나노광공학과재적생은 나노반도체공학과 재적생으로 본다.

② 전항에도 불구하고 희망학생에 한하여 본 학칙 시행 전의 학과명 및 학위명을 적용하여 졸업증서를 수여할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2019년 10월 15일부터 시행한다. 단, 신기술융합학과 박사과정 신설



사항은 2020년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2020년 2월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2021년 2월 8일부터 시행한다.

제2조(학과명칭변경에 따른 경과조치) ① 이 규정 시행 전의 신기술융합학과 재적생은 IT반도체융합공학과 재적생으로 본다.

② 전항에도 불구하고 희망학생에 한하여 본 학칙 시행 전의 학과명 및 학위명을 적용하여 졸업증서를 수여할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2022년 2월 9일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2022년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(졸업기준 변경에 대한 경과조치) 제2조는 2022학번을 부여받은 신·편입생부터 적용하고 신·편입 당시 2021이전의 학번을 부여받은 학생은 변경 전의 규정을 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2022년 8월 30일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2023년 3월 22일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2023년 12월 19일부터 시행한다. 단, 바이오헬스융합공학과 신설에 관



한 사항은 2024년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2024년 10월 16일부터 시행한다. 단, 일반대학원 박사과정 신설, 인공 지능학과 신설, 게임공학과 학과명 변경에 관한 사항은 2025년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 3월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 4월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 6월 23일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 8월 21일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 10월 1일부터 시행한다. 단, 디자인공학과 학과명 변경에 관한 사항은 2026년 3월 1일부터 시행한다.<제정 2025.10.01.>

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 11월 18일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2026년 1월 1일부터 시행한다. 단, 제2조(학위수여 요건)에 관한 사항은 2026년 3월 1일부터 시행한다.



〈별표 1〉

학 위 종 별

대학원명	학 과 (전 공)	학 위 구 분
대학원	경영학과	경영학석사, 박사 (경영학)
	기계공학과	공학석사, 박사 (기계공학)
	기계설계공학과	공학석사, 박사 (기계설계공학)
	메카트로닉스공학과	공학석사, 박사 (메카트로닉스공학)
	전자공학과	공학석사, 박사 (전자공학)
	컴퓨터공학과	공학석사, 박사 (컴퓨터공학)
	인공지능학과	공학석사, 박사 (인공지능학)
	게임공학과	공학석사, 박사 (게임공학)
	신소재공학과	공학석사, 박사 (신소재공학)
	생명화학공학과	공학석사, 박사 (생명화학공학)
	반도체공학과	공학석사, 박사 (반도체공학)
	디자인공학과	공학석사, 박사 (디자인공학)
	에너지·전기공학과	공학석사, 박사 (에너지·전기공학)
대학원	o IT반도체융합공학과 메카트로닉스공학	공학석사 (메카트로닉스공학)
	전자공학	공학석사 (전자공학)
	반도체공학	공학석사 (반도체공학)
	신소재공학	공학석사 (신소재공학)
	컴퓨터공학	공학석사 (컴퓨터공학)
대학원	o 스마트팩토리융합학과	공학석사, 박사 (스마트팩토리융합공학)
대학원	o 바이오헬스융합공학과 생명화학공학	공학석사 (생명화학공학)
	반도체공학	공학석사 (반도체공학)
	기계공학	공학석사 (기계공학)
	컴퓨터공학	공학석사 (컴퓨터공학)
	전자공학	공학석사 (전자공학)
	인공지능학	공학석사 (인공지능학)



〈서식 제1호〉 (학위논문제출과정)

석(박) 제 호

학 위 기

성 명 :

생년월일 :

위 사람은 본교 대학원 석(박)사 학위과정() 학)을 이수하고 소정의 시험과 제출한 아래의 논문이 대학원위원회의 심사를 통과하여 ()석(박)사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.

논 문 :

년 월 일

한 국 공 학 대 학 교 대 학 원 장
(학위) (성 명) 직인

위의 인정에 의하여 () 석(박)사학위를 수여함

년 월 일

한 국 공 학 대 학 교 총 장
(학위) (성 명) 직인

학위번호 :



〈서식 제1호의3〉 (명예박사)

석 제 호

학 위 기

국 적:
성 명:
생년월일:

위 사람은 ----- 에 기여한 공로가 크므로
본 대학원 위원회의 의결을 거쳐 명예()석(박)사 학위를 수여하고자 이에
추천함.

년 월 일

한 국 공 학 대 학 교 일 반 대 학 원
(학위) (성 명) 직인

위의 인정에 의하여 () 석(박)사학위를 수여함

년 월 일

한 국 공 학 대 학 교 총 장
(학위) (성 명) 직인

학위번호 :



4. 융합기술에너지대학원 학칙시행세칙

〈개정 2025.10.01.〉

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 세칙은 대학원 통합학칙에 의거 융합기술에너지대학원(이하 "대학원"이라 한다) 학칙시행에 관한 세부사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2장 입 학

제2조(입학전형) 본 대학원 입학시험의 합격사정은 다음 각호에 따른다.

1. 입학전형은 일반전형과 특별전형으로 실시할 수 있으며, 일반전형은 필기시험과 면접, 특별전형은 서류전형과 면접을 통하여 선발 할 수 있다.
2. 제1항에 의한 전형방법 및 일정은 대학원위원회에서 정한다.

제3조(지원서류) 대학원에 입학하고자 하는 자는 다음의 서류를 소정기일내에 제출하여야 한다.

- ① 석사학위 과정
 1. 입학원서(소정양식)
 2. 대학졸업증명서 또는 졸업예정증명서
 3. 대학 전학년 성적증명서
 4. 기타 대학원위원회에서 필요하다고 인정한 서류(해당자에 한함)
- ② 박사학위 과정
 1. 입학원서(소정양식)
 2. 대학 및 대학원석사과정 학위수여 증명서 또는 학위수여 예정증명서
 3. 대학 및 대학원석사과정 전학년 성적증명서
 4. 기타 대학원위원회에서 필요하다고 인정한 서류(해당자에 한함)

제4조(편입학 지원자격) 국내·외 대학원에서 석·박사과정 1학기 이상 이수자로 다음 각호와 같다.

1. 2학기 편입학자 : 전적 대학원에서 1학기 이상 등록하고 6학점 이상 이수한자.



2. 3학기 편입학자 : 전적 대학원에서 2학기 이상 등록하고 12학점 이상 이수한자.

제5조(편입학 전형) 편입학전형 방법 및 절차는 대학원위원회에서 정한다.

제6조(편입학생의 학점인정) 편입학생의 편입전 대학원의 학점은 대학원위원회 심의와 대학원장의 승인을 얻어 다음 각호와 같이 인정할 수 있다.

① 석사학위 과정

1. 2학기 편입학자 : 6학점까지 인정
2. 3학기 편입학자 : 12학점까지 인정

② 박사학위 과정

1. 2학기 편입학자 : 9학점까지 인정
2. 3학기 편입학자 : 18학점까지 인정

제7조(재입학) ① 자퇴 또는 제적된 자 중 재입학하고자 할 때에는 종전에 재적하였던 학과에 여석이 있는 경우 1회에 한하여 재입학을 허가할 수 있다. 단, 징계에 의하여 제적된 자는 재입학을 허가하지 않는다.

② 재입학이 허가된 학생에 대하여는 기이수한 학점 및 자격시험 등을 인정할 수 있으며, 소정의 재입학금을 납부하여야 한다.

제3장 교과과정과 학점 및 수강신청

제8조(교과과정편성) 교육과정편성은 해당 과정 및 전공으로부터 교육과정 개편 계획서를 취합하여 대학원위원회의 심의를 거쳐 총장의 승인을 얻어 확정한다.

제9조(교과목의 개설) ①주임교수는 편성된 교과과정 중에서 매학기 개설할 교과목을 선정하여 대학원장의 승인을 얻어야 한다.

② 수강생이 3명 미만인 교과목은 폐강을 원칙으로 한다. 다만 필수과목은 예외로 하고, 재학생수가 3명 미만이거나 학과의 부득이한 사정이 있으면 대학원장의 승인을 받아 개설 할 수 있다.

제10조(성적의 평가와 인정) ① 학업성적의 등급과 평점은 다음과 같다.



등급	점 수	평 점
A ⁺	95이상-100	4.5
A ⁰	90-94	4.0
B ⁺	85-89	3.5
B ⁰	80-84	3.0
C ⁺	75-79	2.5
C ⁰	70-74	2.0
F	69이하	0

② 총장이 지정하는 교과목에 대하여는 합격여부만 구분하여 P(합격), NP(불합격)로 표시하며, 평점 및 평균평점에는 적용하지 아니한다.

③ 매학기 4분의 3이상 출석하고 교과목별 성적이 CO 이상일 때 이수학점으로 인정하며, 총 수업시간의 4분의 1이상을 결석한 학생에 대하여는 성적을 F로 부여하여야 한다.

④ 전항에도 불구하고 다음의 각호의 경우에는

과제를 부여하고 제출을 확인하는 등의 방법으로 학생 출결을 점검할 수 있다.

1. 원격수업(이러닝)
2. 대학원장이 특별히 인정하는 경우<개정 2025.10.01.>

제11조(수강신청) ① 학생은 매학기 소정기간내에 지도교수의 지도에 따라 수강신청을 하여야 한다.

② 수강신청은 본인 과정(전공)을 우선으로 하여 신청하되, 타과정을 신청하고자 할 경우에는 지도교수의 승인을 득한후 신청한다.

③ 매학기 수강신청 학점은 9학점을 초과하지 못하며, 부득이한 경우 3학점 범위내에서는 대학원장의 승인을 얻어 수강할 수 있다. 다만, 선이수교과는 학기당 수강학점에 포함하지 않는다.<개정 2025.10.01.>

제12조(수강과목 변경) ① 기 수강신청한 과목은 수강신청 변경기간(개강 첫주)내에 변경할 수 있다.

② 수강신청 과목은 임의로 철회할 수 없으며, 수강신청한 교과목을 이수할 수 없다고 판단될 때에는 해당학기 수업일수 1/4선 이내에 해당과목 담당교수, 지도교수의 승인을 얻어 수강신청 교과목 철회원을 대학원 교학팀에 제출하여야 한다.



제13조(강의계획서) 교과목 담당교수는 담당과목에 대한 강의계획서를 인터넷으로 입력하고, 수강생들에게 안내한다.

제4장 등록 및 휴학, 복학

제14조(등록) ① 등록은 정규등록과 연구등록으로 구분한다.

② 정규등록은 4학기이상 등록을 하여야 하며, 수료학점을 이수하지 못한 학생은 신청학점에 따라 등록을 하여야 한다.

③ 석·박사학위과정을 수료한자중 본인이 원할 경우 등록금의 10%를 납부하고 연구등록을 할 수 있다. 연구등록한 학생은 본교의 시설물 및 연구실험을 할 수 있다.

제15조(수업연한 초과자의 등록) 수업연한을 초과하여 교과목을 수강하는 학생은 다음 각 호의 학점수에 따라 등록하여야 한다.

1. 3학점까지 : 등록금액의 2분의 1
2. 3학점초과 : 전액등록

제16조(휴학) ① 휴학의 종류는 질병, 창업, 직장 및 가사사정, 기타 부득이한 사유에 의한 일반휴학과 병역관계로 인한 입대휴학으로 분류된다.

② 휴학의 시기는 매학기 휴학기간으로 하되, 개강 후의 휴학은 등록자에 한하여 부득이한 경우에 허가한다.

③ 질병 또는 사고로 인한 휴학의 경우에는 4주 이상의 진단서를 첨부하여야 한다.

④ 신,편입생의 첫 학기 휴학은 입대휴학, 육아휴학, 장기 해외근무자 및 질병휴학(4주이상의 진단서 첨부)만 가능하다.

제17조(복학) ① 휴학기간이 만료된자나 휴학사유가 소멸된 자는 복학원을 제출하여야 한다.

② 복학시기는 수업일수 1/4선 이내에 복학하여야 하며, 군입대휴학자의 경우 제대 또는 귀향 조치되어 해당학기 수업일수 3/4이상 출석이 가능하다고 판단되는 경우에는 당해학기에 복학할 수 있다.



제5장 졸업자격

제18조(졸업자격) 본 대학원을 졸업하기 위하여 다음의 자격을 갖추어야 한다.

1. 석사 및 박사학위 과정 학생은 외국어 자격을 갖추어야 한다.
2. 박사학위 과정 학생은 종합시험을 합격해야 한다.

제19조(외국어자격) 본 대학원생은 다음 각호중 하나의 외국어자격을 졸업 이전에 취득하여야 한다. 단, 외국인인 영어 또는 한국어 중 택일할 수 있고, 수료생의 경우 온라인통합영어 과정 수료시 외국어자격을 갖춘 것으로 인정한다.

1. TOEIC : 석사과정 620점, 박사과정 700점 이상
2. iBT TOEFL : 석사과정 70점, 박사과정 80점 이상
3. TEPS : 석사 New TEPS 등급체계 3 (212점~267점)
박사 New TEPS 등급체계 3+(268점~326점)
4. TOEIC SPEAKING : 석사과정 120점(IM2), 박사과정 130점(IM3) 이상
5. OPIc : 석사과정 IM1 이상, 박사과정IM2 이상
6. IELTS : 석사과정 5.0 이상, 박사과정 6.0 이상
7. TOPIK : 4급 이상(※ 외국인 학생에 한함)

제20조 <삭제>

제21조 <삭제>

제22조 <삭제>

제23조 <삭제>

제24조 <삭제>

제25조(종합시험) 종합시험은 박사학위과정만 실시하며, 시험과목은 전공과목으로 실시한다.



제26조(응시자격) 종합시험은 이수학점18학점이상 취득하고, 총취득학점의 평점평균이 3.0 이상 인자로 한다.

제27조(응시절차) 종합시험에 응시하고자 하는 학생은 소정기간내에 응시원서와 응시료를 납부하여야 한다.

제28조(시험시기) 시험은 매학년 4월과 10월에 실시한다.

제29조(합격기준) 종합시험 합격기준은 각 과목별 100점 만점에서 60점 이상으로 한다.

제30조(재시험) 불합격된 과목이 있을 때는 해당과목만 재응시 할 수 있다.

제6장 학위논문

제31조(논문제출시기) 학위청구논문(이하 “논문”이라한다)의 논문제출시기는 5월과 11월로 한다.

제32조(논문제출자격) 학위청구논문의 제출자격은 다음과 같다.

① 석사 학위과정

1. 4학기 이상의 등록을 필하고 석사학위 과정 이수에 소요되는 학점을 취득한자 또는 취득 예정자
2. 석사학위과정 총 이수 성적의 평점평균이 3.0이상인 자
3. 외국어 자격을 갖춘 자
4. 논문계획서를 제출하고 논문예비심사통과 및 1학기 이상 논문지도를 받은자

② 박사 학위과정

1. 4학기 이상의 등록을 필하고 박사학위 과정 이수에 소요되는 학점을 취득한자 또는 취득 예정자
2. 박사학위과정 총 이수 성적의 평점평균이 3.0이상인자
3. 외국어 자격을 갖춘 자
4. 논문계획서를 제출하고 논문예비심사통과 및 1학기 이상 논문지도를 받은자
5. 종합시험에 합격한 자



제32조2(학위청구논문제출연한) ① 학위청구논문은 입학일로부터 석사학위는 7년 박사학위는 9년 이내에 제출하여야 하며, 그 기간이 경과한 후에는 제출할 수 없다.<개정 2025.10.01.>
② 휴학기간은 학위청구논문제출연한에 산입하지 않는다.

제32조3(학위청구논문제출연한 초과자의 학위청구논문 제출연한 연장) ① 학위청구논문제출연한이 초과된 자는 대학원위원회의 심의를 거쳐 1회에 한하여 학위청구논문제출 연한을 연장할 수 있다.
② 학위청구논문 제출연한 연장이 허가된 경우, 허가받은 학기를 포함하여 2학기 이내에 학위 논문을 제출하여 통과하여야 한다.

제33조(논문지도) 대학원 학위과정의 학생은 논문지도교수의 지도에 따라 논문제목을 선정하고 논문을 작성하여야 하며, 전공주임교수와 협의하여 첫 학기에 논문지도교수를 선임하는 것을 원칙으로 한다.

제34조(논문지도교수) ① 논문지도교수는 본교에 재직 중인 전임교원으로 하고, 석사학위 과정 학생을 2년 이상, 박사학위과정 학생을 4년 이상 지도할 수 있는 교원 중에서 선정할 수 있다.
② 전항에 따라 논문지도교수로 선정된 교원은 주임교수의 추천을 받아 대학원장이 위촉한다.
③ 제1항의 전임교원 외에 외부의 권위자는 대학원장의 승인을 받아 본교의 논문지도 자격이 있는 전임교수와 공동으로 논문지도 교수가 될 수 있다.
④ 논문지도교수는 변경하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만 부득이한 사유로 변경하고자 할 경우에는 논문지도교수 변경원을 제출하여 대학원장의 승인을 받아야 하며, 논문지도교수 변경원을 제출한 날로부터 석사 1개 학기, 박사 2개 학기 이상의 논문지도를 받아야 한다. 단, 동일전공 교수가 논문지도를 계속할 경우에는 논문지도를 계속한 것으로 본다.
⑤ 논문지도교수가 정년퇴임하는 경우 논문지도교수를 변경하는 것을 원칙으로 한다. 단, 대우·특임·명예교수의 경우 대학원장에게 논문지도교수 위촉기간 연장을 신청하여 퇴임 후 최대 2학기까지 공동논문지도교수로 위촉기간을 연장 할 수 있다.<개정 2025.10.01.>

제35조(논문연구계획서) 논문을 작성하고자 하는 자는 지도교수의 지도를 받아 논문제출 1학기 전에 논문연구계획서를 대학원장에게 제출하여야 한다.

제36조(논문의 체제 및 작성) 논문의 체제 및 작성방법은 논문작성요령에 따른다.



제37조(논문제출서류) 논문을 심사받고자 하는 자는 심사료와 함께 논문예비심사 신청시 1~4호, 논문본심사 시 5~8호 서류를 각각 제출하여야 한다.

- | | |
|-------------------------------|----|
| 1. 학위청구논문계획서 | 1부 |
| 2. 논문심사위원추천서 | 1부 |
| 3. 학위논문 예비심사결과보고서 | 1부 |
| 4. 연구윤리준수 확인서 | 1부 |
| 5. 학위논문 본심사결과보고서 | 1부 |
| (학위논문요약서, 논문심사추천서, 학위청구논문심사원) | |
| 6. 학위논문심사요지서 | 1부 |
| 7. 학위논문심사결과보고서 | 1부 |
| 8. 학위논문제출확인서 | 1부 |

제38조(논문심사) 논문심사는 예비심사와 본심사로 한다.

제39조(예비심사) ① 석사과정은 지도교수가 서면으로, 박사과정은 공개발표로 예비심사를 진행하며, 심사위원장은 예비심사보고서(판정은“가”“부”로 한다)를 대학원장에게 제출하여야 한다.

② 심사위원 및 방청자는 논문 발표자에게 논문과 관련된 질의를 할 수 있다.

③ 예비심사는 논문제출 1학기전에 실시하여야 한다.

제40조(본심사 및 구술고사) ① 본 심사는 논문제출자의 연구태도, 논문주제 및 연구방법의 타당성, 연구성과 등을 엄밀히 심사하여“가”또는“부”로 판정하며 심사위원 3분의 2이상이 찬성하여야 통과한 것으로 한다.

② 구술고사는 논문과 관련된 문제에 대하여 실시하며 판정은 심사위원 3분의 2이상이 100점 만점으로 하여 60점 이상을 평가하였을 경우에 합격으로 한다.

제41조(논문심사결과보고) 심사위원장은 각 심사위원의 심사결과를 종합하여 심사요지서를 작성하고 심사결과보고서를 소정 기일내에 대학원장에게 제출하여야 한다.

제42조(재심사) 학위논문 심사에서 불합격한 논문제출자는 논문을 수정·보완하여 재심사에 회부할 수 있다.



제43조(학위 등 수여의 취소) 학위를 받은 자가 당해 학위를 부정한 방법으로 받은 경우 또는 명예 박사 학위를 받은 자가 그 명예를 손상한 경우에는 대학원위원회의 심의를 거쳐 각각 그 학위 수여를 취소할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 총장의 승인을 받은 날부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2002년 2월 15일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2003년 6월 30일부터 시행한다.

제2조(이수학점에 관한 경과조치) 각 학위과정에서 이수해야 할 학점은 2004학번부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2004년 1월 20일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2004년 9월 30일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2006년 5월 22일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2010년 12월 1일부터 시행하되 연구윤리준수 확인서 제출은 2011년 2월 학위수여자부터 적용한다.



부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2012년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2013년 1월 7일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2017년 1월 3일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2017년 7월 21일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2017년 10월 18일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2018년 6월 7일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2018년 11월 6일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 제16조 제4항에 대하여 학칙 개정전 시행된 사항에 대해서는 본 시행세칙에 따라 시행된 것으로 본다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2018년 11월 30일부터 시행한다.



부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2020년 2월 14일부터 시행한다.

제2조(외부 외국어시험에 대한 경과조치) 제29조 4호 성적표 제출시 2018년4월 247회까지의 시험 점수는 변경 전 학칙을 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2022년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(졸업기준 변경에 대한 경과조치) 제10조는 2022학번을 부여받은 신·편입생부터 적용하고 신·편입 당시 2021이전의 학번을 부여받은 학생은 변경 전의 세칙을 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2022년 4월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 3월 22일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 외국어시험 폐지에 따른 혼란을 방지하기위해 2023학년도 2학기까지 외국어 자격시험을 실시할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 5월 17일부터 시행한다.



부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 7월 28일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2024년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2024년 2월 18일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 3월 12일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 5월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 10월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2017년 10월 18일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2018년 6월 7일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2018년 11월 6일부터 시행한다.



제2조(경과조치) 제16조 제4항에 대하여 학칙 개정전 시행된 사항에 대해서는 본 시행세칙에 따라 시행된 것으로 본다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2018년 11월 30일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2020년 2월 14일부터 시행한다.

제2조(외부 외국어시험에 대한 경과조치) 제29조 4호 성적표 제출시 2018년 4월 247회까지의 시험 점수는 변경 전 학칙을 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2022년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(졸업기준 변경에 대한 경과조치) 제10조는 2022학번을 부여받은 신·편입생부터 적용하고 신·편입 당시 2021이전의 학번을 부여받은 학생은 변경 전의 세칙을 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2022년 4월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 3월 22일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 외국어시험 폐지에 따른 혼란을 방지하기위해 2023학년도 2학기까지 외국어 자



격시험을 실시할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 5월 17일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 7월 28일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2024년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2024년 2월 18일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 3월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 10월 1일부터 시행한다.



5. 융합기술에너지대학원 학위수여 규정

〈개정 2025.06.23.〉 〈개정 2025.10.01.〉 〈개정 2026.1.1.〉

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 규정은 대학원통합학칙 제3장에 의거 융합기술에너지대학원에서 수여하는 석·박사학위수여에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2장 석·박사학위

제2조(석사학위 수여요건) 다음의 요건을 갖춘 자는 석사학위를 수여 받을 자격을 가진다.

1. 석사학위 과정 이수에 소요되는 학점 및 논문지도를 포함하여 25학점 이상을 취득하고 학점의 평점 평균이 3.0 이상인 자
2. 외국어 졸업자격을 갖춘 자
3. 학위 청구논문의 심사에 합격한 자

제3조(박사학위 수여요건) 다음의 요건을 갖춘 자는 박사학위를 수여 받을 자격을 가진다.

1. 박사학위 과정 이수에 소요되는 학점 및 논문지도를 포함하여 36학점 이상을 취득하고 학점의 평점 평균이 3.0 이상인 자
2. 외국어 졸업자격을 갖춘 자
3. 종합시험에 합격한 자
4. 학위 청구논문의 심사에 합격한 자〈개정 2025.10.01.〉〈개정 2026.1.1.〉
5. 국내외 저명학술지에(SCI(E), SCOPUS, 또는 KCI 등재(후보)학술지) 1편 단독 제1저자(공동 제1저자 제외, 교신저자 미인정)로 게재한 자〈개정 2026.1.1.〉

제4조(학위 종별) 본 대학원에서 수여하는 석·박사학위의 종별은 [별표 1]과 같다.

제5조(학위수여 결정) 대학원장은 학위수여일로부터 적어도 1개월 이전에 대학원위원회를 소집하여 학위수여 자격을 심의하고 학위수여 여부를 결정한다.



제6조(학위수여 시기) 본 대학원의 학위수여는 년 2회로 하며, 매년 2월과 8월 중에 행한다.

제7조 (학위기 수여) 본 대학원의 석·박사학위수여는 대학원장의 추천에 의하여 총장이 [서식 제1호]에 의하여 수여한다.

제8조(학위수여의 취소) 본 대학원의 학위를 받은 자로서 그 명예를 손상하는 행위가 있을 때에는 대학원위원회의 의결을 거쳐 그 수여를 취소할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2001년 10월 17일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2003년 6월 30일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2004년 1월 20일부터 시행한다.

제2조(학점변경에 따른 경과조치) 제2조, 제3조(학위수여 요건)의 학점은 2004학년부터 적용하여 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2009년 10월 26일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2019년 10월 10일부터 시행한다. 단, 광나노 명칭 변경에 관한 사항은 2020년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(학과명칭변경에 따른 경과조치) ① 이 규정 시행 전의 광나노 재적생은 나노반도체공학과 재적생으로 본다.



② 전항에도 불구하고 희망학생에 한하여 본 학칙 시행 전의 학과명 및 학위명을 적용하여 졸업증서를 수여할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2020년 2월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2020년 10월 27일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2022년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(졸업기준 변경에 대한 경과조치) 제2조는 2022학번을 부여받은 신·편입생부터 적용하고 신·편입 당시 2021이전의 학번을 부여받은 학생은 변경 전의 규정을 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2023년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2023년 2월 15일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2023년 3월 22일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2023년 4월 8일부터 시행한다.



부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 4월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 6월 23일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 10월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2026년 1월 1일부터 시행한다. 단, 제3조(학위수여 요건)에 관한 사항은 2026년 3월 1일부터 시행한다.



[별표 1]

전공별 학위구분

■ 2002학년도

학 과 (전 공)	학 위 구 분
<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 기술 과정 <ul style="list-style-type: none"> - 전기 - 기계 - 화공 및 신소재 ○ 에너지 정책 과정 	공학석사, 박사(전기공학) 공학석사, 박사(기계공학) 공학석사, 박사(화공 및 신소재공학) 경제학·경영학 석사, 박사(에너지정책)

■ 2004학년도

학 과 (전 공)	학 위 구 분
<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템엔지니어링과정 <ul style="list-style-type: none"> - 나노생산공학 - 기계시스템설계 - 지능제어시스템 - 광나노 ○ 정보통신과정 <ul style="list-style-type: none"> - 정보통신 - 컴퓨터공학 ○ 나노소재 및 생명화공과정 <ul style="list-style-type: none"> - 나노소재 - 생명화공 ○ 디지털경영과정 ○ 에너지기술과정 <ul style="list-style-type: none"> - 기계 - 전기 - 화공 및 신소재 ○ 에너지 정책과정 	공학석사, 박사(나노생산공학) 공학석사, 박사(기계시스템설계공학) 공학석사, 박사(지능제어시스템공학) 공학석사, 박사(광나노공학) 공학석사, 박사(정보통신공학) 공학석사, 박사(컴퓨터공학) 공학석사, 박사(나노소재공학) 공학석사, 박사(생명화공) 경영학석사, 박사(디지털경영학) 공학석사, 박사(기계공학) 공학석사, 박사(전기공학) 공학석사, 박사(화공 및 신소재공학) 경제학경영학 석사, 박사(에너지정책)



■ 2005학년도

대학원명	학 과 (전 공)	학 위 구 분
지식기반기술 에너지대학원	○ 지식기반기술과정	
	- 나노생산공학	공학석사, 박사(나노생산공학)
	- 기계시스템설계	공학석사, 박사(기계시스템설계공학)
	- 지능제어시스템	공학석사, 박사(지능제어시스템공학)
	- 로봇	공학석사, 박사(로봇공학)
	- 광나노	공학석사, 박사(광나노공학)
	- 정보통신	공학석사, 박사(정보통신공학)
	- 컴퓨터공학	공학석사, 박사(컴퓨터공학)
	- 나노소재	공학석사, 박사(나노소재공학)
	- 생명화공	공학석사, 박사(생명화공)
	- 디지털경영	경영학석사, 박사(디지털경영학)
	○ 에너지과정	
	- 응용열유체시스템	공학석사, 박사(응용열유체시스템공학)
	- 전기공학	공학석사, 박사(전기공학)
	- 신소재	공학석사, 박사(신소재공학)
	- 전자화공	공학석사, 박사(전자화공)
	- 정책	경제학·경영학 석사, 박사(에너지정책)

■ 2011학년도

대학원명	학 과 (전 공)	학 위 구 분
지식기반기술 에너지대학원	○ 지식기반기술과정	
	- 기계시스템공학	공학석사, 박사(기계시스템공학)
	- 기계시스템설계	공학석사, 박사(기계시스템설계공학)
	- 로봇·지능제어시스템	공학석사, 박사(로봇·지능제어시스템공학)
	- 광나노	공학석사, 박사(광나노공학)
	- 정보통신	공학석사, 박사(정보통신공학)
	- 컴퓨터공학	공학석사, 박사(컴퓨터공학)
	- 신소재	공학석사, 박사(신소재공학)
	- 생명화공	공학석사, 박사(생명화공)
	- 디지털경영	경영학석사, 박사(디지털경영학)
	○ 에너지과정	
	- 전기공학	공학석사, 박사(전기공학)
	- 전자화공	공학석사, 박사(전자화공)
	- 정책	경제학·경영학석사, 박사(에너지정책)



■ 2013학년도

대학원명	학 과 (전 공)	학 위 구 분
지식기반기술 에너지대학원	○ 지식기반기술융합과정(박사) - 기계시스템공학 - 기계시스템설계 - 로봇·지능제어시스템 - 광나노 - 정보통신 - 컴퓨터공학 - 신소재 - 생명회공	공학석사, 박사(기계시스템공학) 공학석사, 박사(기계시스템설계공학) 공학석사, 박사(로봇 지능제어시스템공학) 공학석사, 박사(광나노공학) 공학석사, 박사(정보통신공학) 공학석사, 박사(컴퓨터공학) 공학석사, 박사(신소재공학) 공학석사, 박사(생명회공)
	○ 디지털경영과정(박사) - 디지털경영	경영학석사, 박사(디지털경영학)
	○ 에너지시스템과정(석·박사) - 전기공학 - 전자회공	공학석사, 박사(전기공학) 공학석사, 박사(전자회공)
	○ 에너지정책과정(석·박사) - 정책	경제학·경영학석사, 박사(에너지정책)

■ 2020학년도

학 과 (전 공)	학 위 구 분
○ 지식기반기술융합과정(박사) - 기계시스템공학 - 기계시스템설계 - 로봇·지능제어시스템 - 나노반도체공학 - 정보통신 - 컴퓨터공학 - 신소재 - 생명회공	공학박사(기계시스템공학) 공학박사(기계시스템설계공학) 공학박사(로봇 지능제어시스템공학) 공학박사(나노반도체공학) 공학박사(정보통신공학) 공학박사(컴퓨터공학) 공학박사(신소재공학) 공학박사(생명회공)
○ 디지털경영과정(박사) - 디지털경영	경영학박사(디지털경영학)
○ 에너지시스템과정(석·박사) - 전기공학 - 전자회공	공학석사·박사(전기공학) 공학석사·박사(전자회공)
○ 에너지정책과정(석·박사) - 정책	경제학·경영학석사·박사(에너지정책)
○ 학과간 협동과정(석·박사) - 스마트팩토리융합(박사) - 미디어융합디자인공학(석사)	공학박사(스마트팩토리융합) 공학석사(미디어융합디자인공학)



■ 2025학년도

학 과 (전 공)	학 위 구 분
<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식기반기술융합과정(박사) <ul style="list-style-type: none"> - 기계시스템공학 - 기계시스템설계 - 로봇·지능제어시스템 - 반도체공학 - 정보통신 - 컴퓨터공학 - 신소재 - 생명화공 	<ul style="list-style-type: none"> 공학박사(기계시스템공학) 공학박사(기계시스템설계공학) 공학박사(로봇·지능제어시스템공학) 공학박사(반도체공학) 공학박사(정보통신공학) 공학박사(컴퓨터공학) 공학박사(신소재공학) 공학박사(생명화공)
<ul style="list-style-type: none"> ○ 디지털경영과정(박사) <ul style="list-style-type: none"> - 디지털경영 	<ul style="list-style-type: none"> 경영학박사(디지털경영학)
<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지시스템과정(석·박사) <ul style="list-style-type: none"> - 전기공학 - 전자화공 	<ul style="list-style-type: none"> 공학석사·박사(전기공학) 공학석사·박사(전자화공)
<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지정책과정(석·박사) <ul style="list-style-type: none"> - 정책 	<ul style="list-style-type: none"> 경제학·경영학석사·박사(에너지정책)
<ul style="list-style-type: none"> ○ 학과간 협동과정(석·박사) <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리융합(박사) - 미디어융합디자인공학(석사) 	<ul style="list-style-type: none"> 공학박사(스마트팩토리융합) 공학석사(미디어융합디자인공학)



〈서식 제1호〉

석(박) 제 호

학 위 기

성 명 :

생년월일 :

위 사람은 본교 융합기술에너지대학원 석(박)사 학위과정()학을 이수하고 소정의 시험과 제출한 아래의 논문이 대학원위원회의 심사를 통과하여 ()석(박)사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.

논 문 :

년 월 일

한국공학대학교 융합기술에너지대학원
(학위) (성 명) 직인

위의 인정에 의하여 () 석(박)사학위를 수여함

년 월 일

한 국 공 학 대 학 교 총 장
(학위) (성 명) 직인

학위번호 :



6. AI융합탄소중립전문대학원 학칙시행세칙

〈제정 2024.01.23.〉 〈개정 2025.03.14.〉 〈개정 2025.10.01.〉

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 세칙은 대학원 통합학칙에 의거 AI융합탄소중립전문대학원(이하 "대학원"이라 한다) 학칙시행에 관한 세부사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 대학원의 학사업무를 처리함에 있어 특별한 규정이 없는 한 이 시행규칙을 적용한다.

제2장 입 학

제3조(지원자격) 본 대학원에 입학 할 수 있는 자는 다음 각호와 같다.

1. 석사과정은 국·내외 4년제 대학에서 학사학위를 취득한 자 또는 학사학위 취득 예정자
2. 법령에 의하여 위와 동등 이상의 학력이 있다고 인정받은 자

제4조(입학전형) 본 대학원 입학시험의 합격사정은 다음 각호에 따른다.

1. 입학전형은 일반전형과 특별전형으로 실시할 수 있으며, 일반전형은 필기시험과 면접, 특별전형은 서류전형과 면접을 통하여 선발 할 수 있다.
2. 제1항에 의한 전형방법 및 일정은 대학원위원회에서 정한다.

제5조(지원서류) 본 대학원에 입학하고자 하는 자는 다음 서류를 소정의 기일내에 제출하여야 한다.

① 석사학위 과정

- | | |
|-----------------------|-----|
| 1. 입학원서(본교 소정양식) | 1부. |
| 2. 대학졸업증명서 또는 졸업예정증명서 | 1부. |
| 3. 대학 전학년 성적증명서 | 1부. |
| 4. 기타 입학서류에 관련된 증빙서류 | 1부. |



제6조(입학허가의 취소) 입학이 허가된 자가 입학자격이 없는 자로 확인되거나 소정의 등록금을 납부하지 않을 때에는 입학허가를 취소한다.

제7조(편입학 지원자격) 본 대학원에 편입하고자 하는 지원자는 국내·외 대학원에서 석사과정 1학기 이상 이수자로 다음 각 호와 같다.

1. 2학기 편입학 : 전적 대학원에서 1학기 이상 등록하고 6학점 이상 이수한 자.
2. 3학기 편입학 : 전적 대학원에서 2학기 이상 등록하고 12학점 이상 이수한 자.

제8조(편입학 전형) 편입학전형 방법 및 절차는 대학원위원회에서 정한다.

제9조(편입학생의 학점인정) 편입학생의 편입 전 대학원의 학점은 대학원위원회 심의와 대학원장의 승인을 얻어 다음 각 호와 같이 인정할 수 있다.

① 석사학위 과정

1. 2학기 편입학 자 : 6학점까지 인정
2. 3학기 편입학 자 : 12학점까지 인정

제10조(재입학) ① 자퇴 또는 제적된 자 중 재입학하고자 할 때에는 종전에 재적하였던 학과에 여석이 있는 경우 1회에 한하여 재입학을 허가할 수 있다. 단, 징계에 의하여 제적된 자는 재입학을 허가하지 않는다.

② 재입학이 허가된 학생에 대하여는 기이수한 학점 및 자격시험 등을 인정할 수 있으며, 소정의 재입학금을 납부하여야 한다.

제3장 교육과정 편성, 이수학점 및 수강신청

제11조(교육과정편성) 교육과정 편성은 해당학과(전공)로부터 교육과정 개편 계획서를 취합하여 대학원위원회의 심의를 거쳐 총장의 승인을 얻어 확정한다.

제12조(교과목의 개설) ① 주임교수는 편성된 교육과정 중에서 매학기 개설할 교과목을 선정하여 대학원장의 승인을 얻어야 한다.

② 수강생이 3명 미만인 교과목은 폐강을 원칙으로 한다. 다만 필수과목은 예외로 하고, 재학



생수가 3명 미만이거나 학과의 부득이한 사정이 있으면 대학원장의 승인을 받아 개설 할 수 있다.

제13조(이수학점) 본 대학원의 이수학점은 다음과 같다.

1. 논문과정은 논문연구(지도) 1학점 및 전공필수를 포함하여 석사 25학점 이상 이수, 논문대체과정은 전공필수를 포함하여 석사 32학점 이상 이수

제14조(성적의 평가와 인정) ① 학업성적의 등급과 평점은 다음과 같다.

등급	점 수	평 점
A ⁺	95이상-100	4.5
A ⁰	90-94	4.0
B ⁺	85-89	3.5
B ⁰	80-84	3.0
C ⁺	75-79	2.5
C ⁰	70-74	2.0
F	69이하	0

② 총장이 지정하는 교과목에 대하여는 합격여부만 구분하여 P(합격), NP(불합격)로 표시하며, 평점 및 평균평점에는 적용하지 아니한다.

③ 매학기 4분의 3이상 출석하고 교과목별 성적이 CO 이상일 때 이수학점으로 인정하며, 총 수업시간의 4분의 1이상을 결석한 학생에 대하여는 성적을 F로 부여하여야 한다.

④ 전항에도 불구하고 다음의 각호의 경우에는

과제를 부여하고 제출을 확인하는 등의 방법으로 학생 출결을 점검할 수 있다.

1. 원격수업(이러닝)
2. 대학원장이 특별히 인정하는 경우<개정 2025.10.01.>

제15조(성적 삭제) ①이수학점을 초과한 "F"등급의 교과목은 삭제할 수 있다.

제16조(선이수교과) ①비동일계 전공 출신자에게는 주임교수가 선이수교과를 지정할 수 있으며 학생은 지정받은 선이수교과를 이수하여야 한다. 단, 선이수교과 이수학점은 수료학점에 포함



하지 아니한다.

② 주임교수는 첫학기 수강신청 변경기간전까지 선이수교과를 지정하여 대학원장 및 학생에게 통보한다.

제17조(수강신청) ① 학생은 매학기 소정기간내에 지도교수의 지도에 따라 수강신청을 하여야 한다.

② 수강신청은 소속학과(전공)를 우선으로 하여 신청하되, 타 학과(전공) 교과목을 신청하고자 할 경우에는 지도교수의 승인을 득한 후 신청한다.

③ 매학기 수강신청 학점은 9학점을 초과하지 못하며, 부득이한 경우 3학점 범위내에서는 대학원장의 승인을 얻어 수강할 수 있다. 다만, 선이수교과는 학기당 수강학점에 포함하지 않는다. <개정 2025.10.01.>

제18조(수강과목 변경) ① 기 수강신청한 과목은 수강신청 변경기간(개강 첫주)내에 변경할 수 있다.

② 수강신청 과목은 임의로 철회할 수 없으며, 수강신청한 교과목을 이수할 수 없다고 판단 될 때에는 해당학기 수업일수 1/4선 이내에 해당과목 담당교수, 지도교수의 승인을 얻어 수강신청 교과목 철회원을 대학원 교학팀에 제출하여야 한다.

제19조(강의계획서) 교과목 담당교수는 담당과목에 대한 강의계획서를 수강신청 전에 작성하여 수강생들에게 안내한다.

제4장 등록 및 휴학, 복학

제20조(등록) ① 등록은 정규등록과 연구등록으로 구분한다.

② 정규등록은 4학기이상 등록을 하여야 하며, 수료학점을 이수하지 못한 학생은 신청학점에 따라 등록을 하여야 한다.

③ 졸업학점을 이수하지 못한 학생의 추가등록은 선 수강과목을 포함 하여 다음 각 호와 같다.

1. 3학점 까지 : 등록금액의 2분의 1
2. 3학점 초과 : 전액등록

④ 석사학위과정을 수료한자 중 본인이 원할 경우 등록금의 10%를 납부하고 연구등록을 할 수 있다. 연구등록한 학생은 본교의 시설물 및 연구실험을 할 수 있다.



제21조(휴학) ① 휴학의 종류는 질병, 창업, 직장 및 가사사정, 기타 부득이한 사유에 의한 일반휴학과 병역관계로 인한 입대휴학으로 분류된다.

② 휴학의 시기는 매학기 휴학기간으로 하되, 개강 후의 휴학은 등록자에 한하여 부득이한 경우에 허가한다.

③ 질병 또는 사고로 인한 휴학의 경우에는 4주 이상의 진단서 및 휴학을 증명할 수 있는 서류를 첨부하여야 한다.

④ 신,편입생의 첫 학기 휴학은 입대휴학, 육아휴학, 장기 해외근무자 및 질병휴학(4주 이상의 진단서 첨부)만 가능하다.

제22조(복학) ① 휴학기간이 만료된 자나 휴학사유가 소멸된 자는 복학원을 제출하여야 한다.

② 수업일수 1/4선 이내에 복학하여야 하며, 군입대휴학자의 경우 제대 또는 귀향 조치되어 해당학기 수업일수 3/4이상 출석이 가능하다고 판단되는 경우에는 당해학기에 복학할 수 있다.

제5장 졸업자격

제23조(졸업자격) 본 대학원을 졸업하기 위하여 다음의 자격을 갖추어야 한다.

1. 석사학위 과정 학생은 외국어 자격을 갖추어야 한다.

제24조(외국어자격) 본 대학원생은 다음 각 호중 하나의 외국어자격을 졸업 이전에 취득하여야 한다. 단, 외국인인 영어 또는 한국어 중 택일할 수 있고, 수료생의 경우 온라인통합영어 과정 수료 시 외국어자격을 갖춘 것으로 인정한다.

1. TOEIC : 석사 620점, 박사 700점 이상
2. iBT TOEFL : 석사 70점, 박사 80점 이상
3. TEPS : 석사 New TEPS 등급체계 3 (212점~267점)
박사 New TEPS 등급체계 3+(268점~326점)
4. TOEIC SPEAKING : 석사 120점(IM2), 박사 130점(IM3) 이상
5. OPIc : 석사 IM1 이상, 박사 IM2 이상
6. IELTS : 석사 5.0 이상, 박사 6.0 이상
7. TOPIK : 4급 이상(※ 외국인 학생에 한함)



제6장 학위논문

제25조(논문선택) 석사학위과정 학생은 제2학기 차에 학위논문 제출과 논문대체학점 수강을 선택하여야 한다.

제26조(논문제출시기) 석사학위청구논문(이하 “논문”이라 한다)의 논문제출시기는 5월과 11월로 한다.

제27조(논문제출자격) 학위청구논문의 제출자격은 다음과 같다.

1. 4학기 이상의 등록을 필하고 석사학위 과정 이수에 소요되는 학점을 취득한자 또는 취득 예정자
2. 석사학위과정 총 이수 성적의 평점평균이 3.0 이상인자
3. 외국어 자격을 갖춘 자
4. 논문계획서를 제출하고 논문예비심사통과 및 1학기 이상 논문지도를 받은자

제28조(학위청구논문제출연한) ① 학위청구논문은 입학일로부터 석사학위는 7년 이내에 제출하여야 하며, 그 기간이 경과한 후에는 제출할 수 없다.

② 휴학기간은 학위청구논문제출연한에 산입하지 않는다.

제29조(학위청구논문제출연한 초과자의 학위청구논문 제출연한 연장) ① 학위청구논문제출연한이 초과된 자는 대학원위원회의 심의를 거쳐 1회에 한하여 학위청구논문 제출연한을 연장할 수 있다.

② 학위청구논문 제출연한 연장이 허가된 경우, 허가받은 학기를 포함하여 2학기 이내에 학위 논문을 제출하여 통과하여야 한다.

제30조(논문지도) 대학원 학위과정의 학생은 논문지도교수의 지도에 따라 논문제목을 선정하고 논문을 작성하여야 하며, 전공주임교수와 협의하여 첫 학기에 논문지도교수를 선임하는 것을 원칙으로 한다.

제31조(논문지도교수) ① 논문지도교수는 본교에 재직 중인 전임교원으로 하고, 석사학위 과정 학생을 2년 이상 지도할 수 있는 교원 중에서 선정할 수 있다.

② 전항에 따라 논문지도교수로 선정된 교원은 주임교수의 추천을 받아 대학원장이 위촉한다.

③ 제1항의 전임교수 외에 외부의 권위자는 대학원장의 승인을 받아 본교의 논문지도 자격이 있는 전임교수와 공동으로 논문지도 교수가 될 수 있다.



④ 논문지도교수는 변경하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만 부득이한 사유로 변경하고자 할 경우에는 논문지도교수 변경원을 제출하여 대학원장의 승인을 받아야 하며, 논문지도교수 변경원을 제출한 날로부터 석사 1개 학기 이상의 논문지도를 받아야 한다. 단, 동일전공 교수가 논문지도를 계속 할 경우에는 논문지도를 계속한 것으로 본다.

⑤ 논문지도교수가 정년퇴임하는 경우 논문지도교수를 변경하는 것을 원칙으로 한다. 단, 대우·특임·명예교수의 경우 대학원장에게 논문지도교수 위촉기간 연장을 신청하여 퇴임 후 최대 2학기까지 공동논문지도교수로 위촉기간을 연장할 수 있다. <개정 2025.10.01.>

제32조(논문연구계획서) 논문을 작성하고자 하는 자는 지도교수의 지도를 받아 논문제출 1학기 전에 논문연구계획서를 대학원장에게 제출하고 논문예비심사를 받아야 한다.

제33조(논문의 체제 및 작성) 논문의 체제 및 작성방법은 논문작성요령에 따른다.

제34조(논문제출서류) 논문을 심사받고자 하는 자는 심사료와 함께 논문예비심사 신청시 1~4호, 논문본심사 신청시 5~8호 서류를 각각 제출하여야 한다.

- | | |
|-------------------------------|----|
| 1. 학위청구논문계획서 | 1부 |
| 2. 논문심사위원추천서 | 1부 |
| 3. 학위논문 예비심사결과보고서 | 1부 |
| 4. 연구윤리준수 확인서 | 1부 |
| 5. 학위논문 본심사결과보고서 | 1부 |
| (학위논문요약서, 논문심사추천서, 학위청구논문심사원) | |
| 6. 학위논문심사요지서 | 1부 |
| 7. 학위논문심사결과보고서 | 1부 |
| 8. 학위논문제출확인서 | 1부 |

제35조(논문심사) 논문심사는 예비심사와 본심사로 한다.

제36조(예비심사) ① 석사과정은 지도교수가 서면으로 예비심사를 진행하며, 예비심사보고서(판정은 “가” “부”로 한다)를 대학원장에게 제출하여야 한다.

- ② 심사위원 및 방청자는 논문 발표자에게 논문과 관련된 질의를 할 수 있다.
③ 예비심사는 논문제출 1학기 전에 실시하여야 한다.



- 제37조(본심사 및 구술고사) ① 본심사는 논문제출자의 연구태도, 논문주제 및 연구방법의 타당성, 연구성과 등을 엄밀히 심사하여 “가” 또는 “부”로 판정하며 심사위원 3분의 2이상이 찬성하여야 통과한 것으로 한다.
- ② 구술고사는 논문과 관련된 문제에 대하여 실시하며 판정은 심사위원 3분의 2이상이 100점 만점으로 하여 60점 이상을 평가하였을 경우에 합격으로 한다.

제38조(논문심사결과보고) 심사위원장은 각 심사위원의 심사결과를 종합하여 심사요지서를 작성하고 심사결과보고서를 소정 기일내에 대학원장에게 제출하여야 한다.

제39조(재심사) 학위논문 심사에서 불합격한 논문제출자는 논문을 수정·보완하여 재심사에 회부할 수 있다.

제40조(학위수여 취소) 본 대학원의 학위를 받은 자로서 그 명예를 손상하는 행위가 있을 때에는 대학원위원회의 의결을 거쳐 그 수여를 취소할 수 있다.

제7장 논문대체 학점

제41조(논문대체학점 및 수강신청) 논문대체학점을 선택한 자는 수강신청기간에 대체학점을 신청한다.

제42조(전공지도교수) 학과주임교수는 제2학기차에 전공지도교수를 선정하여 대학원에 제출한다.

부 칙

제1조 (시행일) 본 시행세칙은 2024년 1월 23일부터 시행한다.

부 칙

제1조 (시행일) 본 시행세칙은 2025년 3월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조 (시행일) 본 시행세칙은 2025년 10월 1일부터 시행한다.



7. AI융합탄소중립전문대학원 학위수여 규정

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 규정은 대학원통합학칙 제3장에 의거 AI융합탄소중립전문대학원에서 수여하는 석사학위수여에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2장 석사학위

제2조(학위수여요건) 다음의 요건을 갖춘 자는 석사학위를 수여할 수 있다.

① 논문제출자

1. 석사학위 과정 이수에 소요되는 학점 및 논문지도를 포함하여 25학점 이상을 취득하고 학점의 평점 평균이 3.0 이상인 자
2. 외국어 졸업자격을 갖춘 자
3. 학위 청구논문의 심사에 합격한 자

② 논문대체학점 신청자

1. 석사학위 과정 이수에 소요되는 학점 32학점 이상을 취득하고 학점의 평점 평균이 3.0 이상인 자
2. 외국어 졸업자격을 갖춘 자

제3조(학위 종별) 본 대학원에서 수여하는 석사학위의 종별은 [별표 1]과 같다.

제4조(학위수여 결정) 대학원장은 학위수여일로부터 적어도 1개월 이전에 대학원위원회를 소집하여 학위수여 자격을 심의하고 학위수여 여부를 결정한다.

제5조(학위수여 시기) 본 대학원의 학위수여는 년 2회로 하며, 매년 2월과 8월 중에 행한다.

제6조(학위기 수여) 본 대학원의 석사학위수여는 대학원장의 추천에 의하여 총장이 [서식 제1호]에 의하여 수여한다.



제7조(학위수여의 취소) 본 대학원의 학위를 받은 자로서 그 명예를 손상하는 행위가 있을 때에는 대학원위원회의 의결을 거쳐 그 수여를 취소할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2024년 1월 23일부터 시행한다.

[별표 1]

전공별 학위구분

학 과 (전 공)	학 위 구 분
o 탄소중립·AI융합공학과	공학석사(탄소중립·AI융합공학)



〈서식 제1호〉 (학위논문제출과정)

석(박) 제 호

학 위 기

성 명 :

생년월일 :

위 사람은 본교 AI융합탄소중립전문대학원 석사학위과정()학을 이수하고 소정의 시험과 제출한 아래의 논문이 대학원위원회의 심사를 통과하여 ()석사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.

논 문 :

년 월 일

한국공학대학교 AI융합탄소중립전문대학원장
(학위) (성 명) 직인

위의 인정에 의하여 () 석사학위를 수여함

년 월 일

한 국 공 학 대 학 교 총 장
(학위) (성 명) 직인

학위번호 :



(논문대체학점 이수과정)

석 제 호

학 위 기

성 명 :

생년월일 :

위 사람은 본교 AI융합탄소중립전문대학원 석사학위과정()학을 이수하고 소정의 시험을 통과하여 ()석사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.

년 월 일

한국공학대학교 AI융합탄소중립전문대학원장
(학위) (성 명) 직인

위의 인정에 의하여 () 석사학위를 수여함

년 월 일

한 국 공 학 대 학 교 총 장
(학위) (성 명) 직인

학위번호 :



8. 산업기술·경영대학원 학칙시행세칙

〈개정 2025.10.01.〉 〈개정 2025.11.18.〉

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 세칙은 대학원 통합학칙에 의거 산업기술·경영대학원(이하 "대학원"이라 한다) 학칙시행에 관한 세부사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용) 대학원의 학사업무를 처리함에 있어서 특별한 규정이 없는 한 이 시행규칙을 적용한다.

제2장 입 학

제3조(지원자격) 본 대학원에 입학할수 있는 자는 다음 각호와 같다.

1. 국·내외 4년제 대학에서 학사학위를 취득한자 또는 학사학위 취득 예정자
2. 법령에 의하여 이와 동등 이상의 학력이 있다고 인정받은자

제4조(제출서류) 본 대학원 각 학위과정에 입학하고자 하는 자는 다음 서류를 소정 기일내에 제출하여야 한다.

- | | |
|-----------------------|-----|
| 1. 입학원서(본교 소정양식) | 1부. |
| 2. 대학졸업증명서 또는 졸업예정증명서 | 1부. |
| 3. 대학성적증명서 | 1부. |
| 4. 기타 입학서류에 관련된 증빙서류 | 1부. |

제5조(입학전형) 본 대학원 입학시험의 합격사정은 다음 각호에 따른다.

1. 일반전형 : 전공시험, 외국어시험(영어) 점수를 합한 순위에 따라 합격자를 선발한다.
2. 특별전형 : 서류전형, 구술 및 면접, 학업계획서(지원동기서)등의 점수를 합한 순위에 따라 합격자를 선발한다.
3. 평균 60점미만 또는 각과목에서 40점 미만인 경우에는 불합격 처리 한다.



제6조(편입학 지원자격) 국내·외 대학원에서 석사과정 1학기 이상 이수자로 다음 각호와 같다.

1. 2학기 편입학자 : 전적 대학원에서 1학기 이상 등록하고 6학점 이상 이수한자.
2. 3학기 편입학자 : 전적 대학원에서 2학기 이상 등록하고 12학점 이상 이수한자.

제7조(편입학 전형) 편입학전형 방법 및 절차는 대학원위원회에서 정한다.

제8조(편입학생의 학점인정) 편입학생의 편입전 대학원의 학점은 대학원위원회 심의와 대학원장의 승인을 얻어 12학점까지 인정할 수 있다.

1. 2학기 편입학자 : 6학점까지 인정
2. 3학기 편입학자 : 12학점까지 인정

제9조(재입학) ① 자퇴 또는 제적된 자 중 재입학하고자 할 때에는 종전에 재적하였던 학과에 여석이 있는 경우 1회에 한하여 재입학을 허가할 수 있다. 단, 징계에 의하여 제적된 자는 재입학을 허가하지 않는다.

② 재입학이 허가된 학생에 대하여는 기이수한 학점 및 자격시험 등을 인정할 수 있으며, 소정의 재입학금을 납부하여야 한다.

제3장 교과과정과 학점 및 수강신청

제10조(교과과정의 편성과 이수학점) 교육과정의 개편은 대학원위원회 심의와 총장의 승인을 얻어 확정한다.

제11조(교과목의 개설) ① 주임교수는 편성된 교과과정 중에서 매학기 개설할 교과목을 선정하여 대학원장의 승인을 얻어야 한다.

② 수강생이 3명 미만인 교과목은 폐강을 원칙으로 한다. 다만 필수과목은 예외로 하고, 재학생수가 3명 미만이거나 학과의 부득이한 사정이 있으면 대학원장의 승인을 받아 개설 할 수 있다.

제12조(학기당 수강 학점 및 수강 과목 변경) ① 매학기 수강신청 학점은 9학점을 초과할 수 없다. 다만, 부득이한 경우 3학점 범위내에서 대학원장의 승인을 얻어 수강할 수 있고, 선이수교과는



학기당 수강학점에 포함하지 않는다.

② 기 수강신청한 과목은 수강신청 변경기간(개강 첫주)내에 변경할 수 있다.

③ 수강신청 과목은 임의로 철회할 수 없으며, 수강신청한 교과목을 이수할 수 없다고 판단될 때에는 해당학기 수업일수 4분의 1선 이내에 해당과목 담당교수 및 지도교수의 승인을 받아 수강신청 교과목 철회원을 대학원 교학팀에 제출하여야 한다. <제 개정 2025.10.01.>

제13조(성적의 평가와 인정) ① 학업성적의 등급과 평점은 다음과 같다.

등급	점 수	평 점
A ⁺	95이상-100	4.5
A ⁰	90-94	4.0
B ⁺	85-89	3.5
B ⁰	80-84	3.0
C ⁺	75-79	2.5
C ⁰	70-74	2.0
F	69이하	0

② 총장이 지정하는 교과목에 대하여는 합격여부만 구분하여 P(합격), NP(불합격)로 표시하며, 평점 및 평균평점에는 적용하지 아니한다.

③ 매학기 4분의 3이상 출석하고 교과목별 성적이 CO 이상일 때 이수학점으로 인정하며, 총 수업시간의 4분의 1이상을 결석한 학생에 대하여는 성적을 F로 부여하여야 한다.

④ 전항에도 불구하고 다음의 각호의 경우에는 과제를 부여하고 제출을 확인하는 등의 방법으로 학생 출결을 점검할 수 있다.

1. 원격수업(이러닝)
2. 대학원장이 특별히 인정하는 경우 <제 개정 2025.10.01.>

제14조(강의계획서) 교과목 담당교수는 담당과목에 대한 강의계획서를 작성하여 교학팀에 제출하고, 수강생들에게 안내한다.

제15조(타학과 교과목의 수강) 각 학위과정의 학생의 수강신청은 소속학과(전공)를 우선으로 하여 신청하되, 타 학과(전공) 교과목을 신청하고자 할 경우에는 지도교수의 승인을 득한후 신청한다.



제4장 등록 및 휴학, 복학

제16조(등록) ① 등록은 정규등록과 연구등록으로 구분한다.

② 정규등록은 4학기이상 등록을 하여야 하며, 수료학점을 이수하지 못한 학생은 신청학점에 따라 등록을 하여야 한다.

③ 학위과정을 수료한자중 본인이 원할 경우 등록금의 10%를 납부하고 연구등록을 할 수 있다. 연구등록한 학생은 본교의 시설물 및 연구실험을 할 수 있다.

제17조(수업연한 초과자의 등록) 수업연한을 초과하여 교과목을 수강하는 학생은 다음 각 호의 학점수에 따라 등록하여야 한다.

1. 3학점까지 : 등록금액의 2분의 1
2. 3학점초과 : 전액등록

제18조(등록금반환) 등록을 완료하고 법령에 의하여 입학할수 없거나, 학업을 계속할 수 없는 사유 등이 발생한자에게는 “학교수업료 및 입학금에 관한 규칙(교육부령)”에 의거하여 해당 등록금을 반환한다.

제19조(휴학) ① 휴학의 종류는 질병, 창업, 직장 및 가사사정, 기타 부득이한 사유에 의한 일반휴학과 병역관계로 인한 입대휴학으로 분류된다.

② 휴학의 시기는 매학기 휴학기간으로 하되, 개강 후의 휴학은 등록자에 한하여 부득이한 경우에 허가한다.

③ 질병 또는 사고로 인한 휴학의 경우에는 4주 이상의 진단서를 첨부하여야 한다.

④ 신,편입생의 첫 학기 휴학은 입대휴학, 육아휴학, 장기 해외근무자 및 질병휴학(4주이상의 진단서 첨부)만 가능하다.

제20조(복학) ① 휴학기간이 만료된자나 휴학사유가 소멸된자는 복학원을 제출하여야 한다.

② 복학시기는 수업일수 4분의 1이내에 복학하여야 하며, 군입대휴학자의 경우 제대 또는 귀향조치되어 해당학기 수업일수 3/4이상 출석이 가능하다고 판단되는 경우에는 당해학기에 복학할 수 있다.



제5장 석사학위 논문

제21조(논문선택) 석사학위과정 학생은 제2학기차에 학위논문 제출과 논문대체학점 수강을 선택하여야 한다.

제22조(논문제출시기) 석사학위 청구논문(이하 “논문”이라 한다)의 제출시기는 5월과 11월로 한다.

제23조(논문제출자격) 학위청구논문을 제출하고자 하는 자는 다음 각호의 자격을 구비하여야 한다.

1. 4학기 이상 등록을 필하고 석사학위 과정 이수에 소요되는 학점을 취득한자 또는 취득예정자
2. 석사학위과정 총이수 성적의 평점평균이 3.0이상인자
3. 논문계획서를 제출하고 1학기 이상 논문지도를 받은자.

제23조2(학위청구논문제출연한) ① 학위청구논문은 입학일로부터 석사학위는 7년 이내에 제출하여야하며, 그 기간이 경과한 후에는 제출할 수 없다.

② 휴학기간은 학위청구논문제출연한에 산입하지 않는다.

제23조3(학위청구논문제출연한 초과자의 학위청구논문 제출연한 연장) ① 학위청구논문제출연한이 초과된 자는 대학원위원회의 심의를 거쳐 1회에 한하여 학위청구논문제출연한을 연장할 수 있다.

② 학위청구논문 제출연한 연장이 허가된 경우, 허가받은 학기를 포함하여 2학기 이내에 학위 논문을 제출하여 통과하여야 한다.

제24조(논문지도교수) ① 논문지도교수는 본교에 재직 중인 전임교원으로 하고, 석사학위 과정 학생을 2년 이상 지도할 수 있는 교원 중에서 선정할 수 있다.

② 전항에 따라 논문지도교수로 선정된 교원은 주임교수의 추천을 받아 대학원장이 위촉한다.

③ 제1항의 전임교수 외에 외부의 권위자는 대학원장의 승인을 받아 본교의 논문지도 자격이 있는 전임교수와 공동으로 논문지도 교수가 될 수 있다.

④ 논문지도교수는 변경하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만 부득이한 사유로 변경하고자 할 경우에는 논문지도교수 변경원을 제출하여 대학원장의 승인을 받아야하며, 논문지도교수 변경원을 제출한 날로부터 석사 1개 학기 이상의 논문지도를 받아야 한다. 단, 동일전공 교수가 논



문지도를 계속 할 경우에는 논문지도를 계속한 것으로 본다.

⑤ 논문지도교수가 정년퇴임하는 경우 논문지도교수를 변경하는 것을 원칙으로 한다. 단, 대우·특임·명예교수의 경우 대학원장에게 논문지도교수 위촉기간 연장을 신청하여 퇴임 후 최대 2학기까지 공동논문지도교수로 위촉기간을 연장할 수 있다. <개정 2025.10.01.>

제25조(논문연구계획서) ① 논문을 작성하고자 하는 자는 지도교수의 지도를 받아 논문제출 1학기 전에 논문연구계획서를 대학원장에게 제출하여야 한다.

② 논문연구계획서 제출 후에 이를 변경하고자 할 때에는 그 사유서 및 변경된 논문연구계획서를 지도교수의 지도를 받아 주임교수를 거쳐 대학원장에게 제출하고 논문예비심사를 받아야 한다.

제26조(논문의 체제 및 작성) 논문의 체제 및 작성방법은 논문작성요령에 따른다.

제27조(논문제출서류) 논문을 심사받고자 하는 자는 심사료와 함께 논문예비심사 신청시 1~4호, 논문본심사 신청시 5~8호 서류를 각각 제출하여야 한다.

- | | |
|-------------------------------|----|
| 1. 학위청구논문계획서 | 1부 |
| 2. 논문심사위원추천서 | 1부 |
| 3. 학위논문 예비심사결과보고서 | 1부 |
| 4. 연구윤리준수 확인서 | 1부 |
| 5. 학위논문 본심사결과보고서 | 1부 |
| (학위논문요약서, 논문심사추천서, 학위청구논문심사원) | |
| 6. 학위논문심사요지서 | 1부 |
| 7. 학위논문심사결과보고서 | 1부 |
| 8. 학위논문제출확인서 | 1부 |

제28조(논문심사) 논문심사는 예비심사와 본심사로 한다.

제29조(예비심사) ① 석사과정은 지도교수가 서면으로 예비심사를 진행하며, 심사위원장은 예비심사보고서(판정은“가”“부”로 한다)를 대학원장에게 제출하여야한다.

② 심사위원 및 방청자는 논문 발표자에게 논문과 관련된 질의를 할 수 있다.



③ 예비심사는 논문제출 1학기전에 실시 하여야 한다.

제30조(본심사 및 구술고사) ① 본심사는 논문제출자의 연구태도, 논문주제 및 연구방법의 타당성, 연구성과 등을 엄밀히 심사하여 “가” 또는 “부”로 판정하며 심사위원 3분의 2이상이 찬성하여야 통과한 것으로 한다.

② 구술고사는 논문과 관련된 문제에 대하여 실시하며 판정은 심사위원 3분의 2이상이 100점 만점으로 하여 60점 이상을 평가하였을 경우에 합격으로 한다.

제31조(논문심사결과 보고) 심사위원장은 각 심사위원의 심사결과를 종합하여 심사요지서를 작성하고 심사결과보고서를 소정 기일내에 대학원장에게 제출하여야 한다.

제32조(재심사) 학위논문 심사에서 불합격한 논문제출자는 차후 1회에 한하여 논문을 수정·보완하여 제출한 경우 재심사에 회부할 수 있다.

제33조(학위 등 수여의 취소) 학위를 받은 자가 당해 학위를 부정한 방법으로 받은 것이 확인될 경우 대학원위원회의 심의를 거쳐 각각 그 학위수여를 취소할 수 있다.

제6장 논문 대체 학점

제34조(논문대체학점 및 수강신청) 논문대체학점을 선택한자는 4학기 수강신청기간에 대체학점 6 학점이상을 신청한다.

제34조의 2(계약학과 학위청구방법 변경) 제21조의 논문 선택에도 불구하고, 학위청구방법을 변경하려는 계약학과 수료생은 학위논문포기신청서를 논문지도교수 및 대학원장의 승인을 얻어 학위청구방법을 변경할 수 있다.

제35조(전공지도교수) 학과주임교수는 제2학기차 수업일수 4주이내에 대체학점을 선택한 학생으로부터 전공지도교수위촉신청서를 받아 전공지도교수를 선정하여 대학원에 제출한다.



제7장 논문대체 프로젝트 석사 학위과정<제정 2025.11.18.>

제36조(프로젝트 학위 정의) ① 통합 학칙 제37조 제3항에 따른 ‘프로젝트 학위’는 정부의 연구인력양성사업에 참여하는 대학원생을 대상으로 학위 논문 제출 없이 프로젝트 결과물을 심사하여 석사학위를 수여하는 것을 말한다.

② 제1항의 정부 연구인력양성사업은 프로젝트 학위제 적용을 조건으로 하는 사업인 경우에 한하여 인정된다.

③ 제1항의 프로젝트 결과물은 산업체와 연구개발 프로젝트를 수행하고 나온 결과물과 프로젝트 교과목을 이수하고 학과에서 제시한 프로젝트를 수행하고 나온 결과물을 말한다.

제37조(프로젝트 학위 운영 학과) 프로젝트 학위를 운영하고자 하는 학과(부)는 사전에 대학원장의 승인을 받아야 한다.

제38조(프로젝트 학위 신청 등) ① 프로젝트 수행으로 석사학위를 받고자 하는 학생은 1개 학기 이수 후 프로젝트 수행 계획서를 지도교수 및 사업 책임교수의 추천을 받아 해당 대학원장에게 제출하여 승인을 얻어야 한다.

② 제1항에 의거 프로젝트 수행 계획서를 제출한 학생은 2개 학기 이상 해당 학과의 프로젝트에 참여하고, 관련 교과목을 수강하여야 한다.

③ 프로젝트 학위 과정의 변경은 재학 중 1회에 한하여 허용한다.

제39조(프로젝트 학위 심사 등) 프로젝트 수행으로 석사학위를 받고자 하는 학생은 논문대체 프로젝트학위 심사를 받아야하며 소정의 심사료와 다음의 서류를 구비하여 신청하여야 한다.

1. 프로젝트 요약 보고서
2. 프로젝트 심사원
3. 프로젝트 결과 보고서 4부
4. 연구윤리 서약서

제40조(프로젝트 결과물 심사) 그 밖의 본 세칙에서 정하지 않는 논문대체프로젝트 석사학위 수여 심사의 자격, 절차 및 합격에 관한 사항은 산업기술·경영대학원 학위수여 규정과 동일하게 적용한다.



부 칙

제1조(시행일) 이세칙은 2002년 12월 1일부터 시행한다.

제2조(종합시험 응시자격 및 논문제출자격에 관한 경과조치) 시행세칙 제26조, 제34조에 의한 종합 시험 응시자격 및 논문제출자격은 2003학년부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이세칙은 2004년 1월 20일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이세칙은 2004년 9월 30일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이세칙은 2005년 11월 17일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이세칙은 2006년 5월 22일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이세칙은 2010년 12월 1일부터 시행하되 연구윤리준수 확인서 제출은 2011년 2월 학위수여자부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이세칙은 2012년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이세칙은 2013년 1월 7일부터 시행한다.



부 칙

제1조(시행일) 이세칙은 2017년 7월 21일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이세칙은 2018년 11월 6일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 제19조 제4항에 대하여 학칙 개정전 시행된 사항에 대해서는 이 시행세칙에 따라 시행된 것으로 본다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2020년 2월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 7월 28일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2024년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 10월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 11월 18일부터 시행한다.



9. 산업기술·경영대학원 학위수여 규정

〈개정 2025.10.14.〉 〈개정 2025.11.18.〉 〈개정 2026.2.00.〉

제1조(목적) 이 규정은 대학원통합학칙 제3장에 의거 산업기술·경영대학원(이하 "대학원" 이라 한다) 학위수여에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(학위수여 요건) 다음의 요건을 갖춘 자에게는 학위를 수여할 수 있다.

- ① 논문제출자
 1. 전공학점 25학점 이상을 취득하고, 논문지도를 이수한 자
 2. 평점평균이 3.0이상인 자
 3. 학위청구논문 심사에 합격한 자
- ② 논문대체학점 신청자
 1. 전공학점 32학점(현장연구포함) 이상을 취득한 자, 단 고속연마이스터 과정은 + PBL(OJT) 4학점 추가이수
 2. 평점평균이 3.0이상인 자
 3. 논문대체학점을 취득한 자
- ③ 논문대체프로젝트 석사 학위 신청자
 1. 전공학점 25학점 이상을 취득하고, 프로젝트 학위 심의를 신청하여 승인 받은 자
 2. 평점평균이 3.0이상인 자
 3. 논문대체 프로젝트 석사 학위 심사에 합격한 자<제정 2025.11.18.>

제3조(학위종별) 본 대학원에 수여하는 학위의 종별은 다음과 같다.

학 과 (전 공)	학 위 구 분
기술보호경영학과	경영학석사(기술보호경영학)
기계공학과	공학석사(기계공학)
기계설계공학과	공학석사(기계설계공학)
메카트로닉스공학과	공학석사(메카트로닉스공학)
전자공학과	공학석사(전자공학)



학 과 (전 공)	학 위 구 분
컴퓨터공학과	공학석사(컴퓨터공학)
신소재공학과	공학석사(신소재공학)
생명화학공학과	공학석사(생명화학공학)
반도체공학과	공학석사(반도체공학)
디자인공학과	공학석사(디자인공학)
전기공학과	공학석사(전기공학)
스마트팩토리융합학과	공학석사(스마트팩토리융합공학)
기계제조공학과	공학석사(기계제조공학)
AI소프트웨어융합공학과	공학석사(소프트웨어융합공학)
복지행정학과	정책학석사(복지행정학)
바이오환경안전공학과	공학석사(바이오환경안전공학)
스마트시스템융공학과	공학석사(스마트시스템융공학)

제4조(학위수여대상자 결정) 논문 심사위원회에서 통과된 학위논문은 대학원위원회에서 학위수여 여부를 결정하고 대학원장은 그 결과를 총장에게 보고하여야 한다.

제5조(학위수여시기) 본 대학원의 학위수여는 년2회로 하며 매년 2월과 8월중에 행한다.

제6조(학위수여) 본 대학원의 학위수여는 대학원장의 추천에 의하여 총장이 수여한다.

제7조(학위수여취소) 본 대학원의 학위를 받은 자로서 그 명예를 손상하는 행위가 있을 때에는 대학원위원회의 의결을 거쳐 그 수여를 취소할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 공포한 날부터 시행한다.



부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2002년 12월 1일부터 시행한다.

제2조(학위수건에 관한 경과조치) 학위수여규정 제2조에 의한 학위수여요건은 2003학년부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2004년 1월 20일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2005년 9월 23일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2009년 10월 26일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2019년 9월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2019년 10월 10일부터 시행한다. 단, 나노광공학과 명칭 변경에 관한 사항은 2020년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(학과명칭변경에 따른 경과조치) ① 이 규정 시행 전의 나노광공학과 재적생은 나노반도체공학과 재적생으로 본다.

② 전항에도 불구하고 희망학생에 한하여 본 학칙 시행 전의 학과명 및 학위명을 적용하여 졸업증서를 수여할 수 있다.



부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2020년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(계약학과 명칭변경에 따른 경과조치) 이 규정 시행전의 화합물반도체학과 재적생은 화합물반도체공학과 재적생으로 본다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2020년 10월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2021년 2월 8일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2022년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(졸업기준 변경에 대한 경과조치) 제2조는 2022학번을 부여받은 신·편입생부터 적용하고 신·편입 당시 2021이전의 학번을 부여받은 학생은 변경 전의 규정을 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 3월 14일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 4월 11일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 6월 25일부터 시행한다.



부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 10월 14일부터 시행한다. 단, 디자인공학부 학과명 변경에 관한 사항은 2026년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2025년 11월 18일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2026년 2월 9일부터 시행한다. 단, 산업기술·경영대학원 계약학과 과정 AI탄소중립융합공학과 폐지, 소프트웨어융합공학과 학과명 변경에 관한 사항은 2026년 3월 1일부터 시행한다.



(학위논문제출과정)

석 제	호		
<h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">학 위 기</h1>			
성 명 :			
생년월일 :			
<p>위 사람은 본교 산업기술대학원 석사학위과정(학)을 이수하고 소정의 시험과 제출한 아래의 논문이 대학원위원회의 심사를 통과하여 ()석사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.</p>			
<p>논 문 :</p>			
<p>년 월 일</p>			
<p>한국공학대학교 산업기술대학원장 (학위) (성 명) 직인</p>			
<p>위의 인정에 의하여 () 석사학위를 수여함</p>			
<p>년 월 일</p>			
<p>한 국 공 학 대 학 교 총 장 (학위) (성 명) 직인</p>			
<p>학위번호 :</p>			



(논문대체학점이수과정)

석 제 호

학 위 기

성 명 :

생년월일 :

위 사람은 본교 산업기술대학원 석사학위과정()학을 이수하고 소정의 시험을 통과하여 ()석사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.

년 월 일

한국공학대학교 산업기술대학원장
(학위) (성 명) 직인

위의 인정에 의하여 () 석사학위를 수여함

년 월 일

한국공학대학교 총장
(학위) (성 명) 직인

학위번호 :



(학위논문제출과정)

석 제	호		
<h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">학 위 기</h1>			
성 명 :			
생년월일 :			
<p>위 사람은 본교 산업기술·경영대학원 석사학위과정(학)을 이수하고 소정의 시험과 제출한 아래의 논문이 대학원위원회의 심사를 통과하여 ()석사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.</p>			
<p>논 문 :</p>			
<p>년 월 일</p>			
<p>한국공학대학교 산업기술·경영대학원장 (학위) (성 명) 직인</p>			
<p>위의 인정에 의하여 () 석사학위를 수여함</p>			
<p>년 월 일</p>			
<p>한 국 공 학 대 학 교 총 장 (학위) (성 명) 직인</p>			
<p>학위번호 :</p>			



(논문대체학점이수과정)

석 제 호

학 위 기

성 명 :

생년월일 :

위 사람은 본교 산업기술·경영대학원 석사학위과정()학을 이수하고 소정의 시험을 통과하여 ()석사의 자격을 갖추었으므로 이를 인정함.

년 월 일

한국공학대학교 산업기술·경영대학원장
(학위) (성 명) 직인

위의 인정에 의하여 () 석사학위를 수여함

년 월 일

한 국 공 학 대 학 교 총 장
(학위) (성 명) 직인

학위번호 :



10. 대학원 졸업기준 요약

가. 2021학번 이전

구분			최소이수학점				기타 필수 졸업요건
			전공교과* ①	논문연구 ②	연구교과 (선택)③	총이수학점 ①+②+③	
일반 대학원	석사	일반학과	26학점 이상	1학점	-	27학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 논문제출 • 외국어 자격
		IT반도체융합 공학과	18학점 이상	1학점	6학점 이하	25학점 이상	
	박사	일반학과	35학점 이상	1학점	-	36학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 논문제출 • 외국어 자격 • 전공종합 시험 • 학술지 논문게재
		IT반도체융합 공학과	17학점 이상	1학점	18학점 이하		
지·에 대학원	석사	26학점 이상	1학점	-	27학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 논문제출 • 외국어 자격 	
	박사	35학점 이상	1학점	-	36학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 논문제출 • 외국어 자격 • 전공종합 시험 • 학술지 논문게재 	
산·경 대학원	논문과정	26학점 이상	1학점	-	27학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 논문제출 • 현장사례연구1(2학점) 	
	논문대체	32학점 이상	-	-	32학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 현장사례연구1(2학점) • 고숙련마이스터과정은 PBL(OJT) 4학점 추가이수 	

* 전공교과 : 학과별 별도 지정한 전공필수 교과는 반드시 이수해야 함 / 타대학원(학과) 교과를 포함



나. 2022학번 이후

구분		최소이수학점				기타 필수 출업요건
		전공교과* ①	논문연구 ②	연구교과 (선택)③	총이수학점 ①+②+③	
일반	석사	18학점 이상	1학점	6학점 이하	25학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 논문제출 • 외국어 자격
	박사	17학점 이상	1학점	18학점 이하	36학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 논문제출 • 외국어 자격 • 전공종합 시험 • 학술지 논문게재
전문 (융합기술 에너지)	석사	18학점 이상	1학점	6학점 이하	25학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 논문제출 • 외국어 자격
	박사	17학점 이상	1학점	18학점 이하	36학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 논문제출 • 외국어 자격 • 전공종합 시험 • 학술지 논문게재
전문 (AI융합 탄소중립)	논문과정	18학점 이상	1학점	6학점 이하	25학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 논문제출 • 외국어 자격
	논문대체	32학점 이상	-	-	32학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 외국어 자격
특수	논문과정	17학점 이상	1학점	6학점 이하	25학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 논문제출
	논문대체	32학점 이상	-	-	32학점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 총평점평균 3.0이상 • 현장사례연구1(2학점) • 고숙련마이스터과정은 PBL(OJT) 4학점 추가이수

* 전공교과 : 학과별 별도 지정한 전공필수 교과는 반드시 이수해야 함 / 타대학원(학과) 교과를 포함



11. 조교(TA, RA) 운영규정

제정 2017. 6. 30

개정 2022. 2. 28

제1조(목적) 이 규정은 한국공학대학교(이하 “본교”라 한다) 대학원의 조교의 지원기준 및 관리, 복무 등을 정함을 목적으로 한다. <개정 2022.02.28.>

제2조(정의 및 구분) 조교는 교육·실습에 관한 업무를 보조하기 위한 교육조교(이하 ‘TA’라 한다)와 연구에 관한 업무를 보조하기 위한 연구조교(이하 ‘RA’라 한다)를 둔다.

제3조(자격 및 과업) ① TA는 본교 대학원 석·박사과정 재학생 중에서 선발하고 교육 및 실습 등을 보조하며 소정의 교양·공통과목시험감독 등 업무를 수행한다.

② RA는 본교 대학원 석·박사과정 재학생으로 연구책임교수의 관련 전공(예정)자 중에서 선발함을 원칙으로 하고, 연구에 관한 업무 등을 보조하며 소정의 교양·공통과목시험감독 등 업무를 수행할 수 있다.

③ TA, RA가 배정되지 않은 학과의 경우에는 원활한 교육 및 연구 활동 지원을 위하여 대체 인력을 지원할 수 있다. <신설 2022.02.28.>

제4조(임용절차) ① TA는 소속 학과(부)장의 추천에 의하여 대학원장이 임명한다.

② RA는 연구책임 해당 교원과 소속 학과(부)장의 추천에 의하여 대학원장이 임명한다.

제5조(임기 및 재직기간) ① TA, RA의 임용기간은 한 학기로 하며 총 재직기간은 2년을 초과할 수 없다. <개정 2022.02.28.>

② TA, RA가 학기 도중에 사직하는 경우에는 지급된 학기별 장학금액을 일할 계산하여 학교에 반환하여야 한다. <개정 2022.02.28.>

제6조(근무시간) TA, RA의 근무시간은 다음 각 호와 같이 한다.

1. TA : 월 40시간 이내, 지정된 교양·공통과목시험감독 시간 포함



2. RA : 월 40시간 이내에서 연구책임교수가 정하는 시간

제7조(주관부서) 조교의 임용과 관련한 사무는 다음 각 호와 같이 분장한다.

1. 장학금 예산 배정(조교 총 정원의 조정) : 기획예산팀
2. 대학원별 TA, RA 정원의 배정 및 임명(선발) : 대학원교학팀
3. TA 임명 추천 및 운영 : 각 학과(부)장
4. RA 임명 추천 및 운영 : 연구책임교수
5. 교양·공통과목시험감독 등 업무 : 지식융합학부장

제8조(처우) TA, RA에게는 규정에 따른 장학금을 지급한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2017년 6월 30일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2022년 2월 28일부터 시행한다.



12. 한국공학대학교 대학원생 권리장전

제정 : 2017년 7월 21일

「한국공학대학교 대학원생 권리장전」은 대학원생이 대한민국헌법, 법률에서 보장하는 인간으로서 지닌 존엄과 가치, 자유와 권리 중 대학원생에게 적용될 수 있는 모든 보편적 자유와 권리를 보호하며, 본인의 의사에 반하여 불리하고 불합리한 처분을 받지 아니하며, 대학원 모든 구성원들이 지적(知的)공동체로 발전하기 위한 초석을 쌓으며, 석·박사 학위 과정에서 학생, 연구자 및 조교로 갖는 대학원생의 권리가 보편적으로 인식되고 더 나아가 효과적으로 준수되기 위해 마련되었다.

제1장 총칙

제1조(목적) 이 권리장전은 지적(知的)공동체인 대학원 구성원들이 가지는 불가침의 기본적 인권을 보호하고, 그 수준을 향상시킴으로써 인간으로서의 존엄과 가치 실현에 이바지함을 목적으로 한다.

제2조(기본원칙) ① 대학원생은 지적(知的)공동체의 구성원으로 존중받을 권리가 있다.

② 대학원생은 어떠한 신체적, 언어적, 성적 폭력으로부터 자유롭고 안전한 환경에서 학업하고, 연구할 권리가 있다.

③ 대학원생은 성별, 학력, 국적, 나이, 장애, 종교, 정치적 성향 등을 비롯한 모든 사회적 신분으로 인해 차별받아서는 아니 된다.

제3조(대학 구성원의 책무) ① 대학원의 모든 구성원은 이 권리장전에서 명시된 내용을 알고 이를 존중하며 실현해야 할 책임을 가진다.

② 대학원은 지적(知的)공동체의 구성원으로서 본 권리장전을 포함한 인권교육을 주기적으로 실시하여야 한다.



제2장 대학원생의 권리와 보호

제4조(자기 결정권) 대학원생은 사생활의 자유를 가지며, 연구와 학업은 건강, 안전, 혼인과 모성의 보호, 가족생활 등을 영위할 권리에 우선되지 않는다.

제5조(학업·연구권) ① 대학원생에게 보장된 학업과 연구의 기회가 부당하게 박탈되어서는 안 되며, 학위과정을 마칠 때까지 정당하지 않은 이유로 학업이 중단되지 않을 권리가 있다.

② 대학원생은 자신의 전공과 연구주제에 관해 전문적인 학업, 연구, 훈련 및 지도를 받을 권리가 있다.

③ 대학원생은 학업과 연구에 필요한 연구 공간 및 학내 지원시설을 학교의 상황에 따라 정당하게 이용할 권리가 있다.

④ 대학원생은 석·박사 학위 취득을 위한 학업 및 연구진척 수준을 객관적 기준에 따라 평가받을 권리가 있다.

제6조(저작권) ① 대학원생은 연구 아이디어 제시, 연구 과정 참여 등 자신이 상당 부분 기여한 연구 출판물에 공저자로 등록될 권리가 있다.

② 대학원생은 자신의 주도적이고, 독창적인 아이디어와 연구방법을 기반으로 한 연구 결과에 대해 제1저자로서의 저작권을 가진다.

제7조(공정한 심사를 받을 권리) ① 대학원생은 자신의 연구 결과에 대해 공정한 심사를 받을 권리가 있다.

② 평가항목은 구체적이고 객관적이어야 하며, 과정은 투명하고 공정하게 이루어져야 한다.

③ 대학원생은 자신의 학업·연구결과 평가에 대해 평가자에게 이의를 제기할 수 있으며 충분한 설명을 받을 권리가 있다.

제8조(의사결정에 참여할 권리) ① 대학원생은 이 권리장전에서 명시된 권리들이 제도화되고 시행되는 과정에 참여할 수 있는 권리가 있다.

② 대학원생은 대학원 자치조직을 구성·운영하고 그 활동에 참여할 권리를 가진다.

③ 학업 및 연구와 관련된 대학원의 결정과 그 세부사항에 대해 알권리가 있다.

제9조(조교의 권리) 대학원생을 조교 및 연구원 등으로 채용하는 경우 근로시간, 근로내용, 임금 기준의 정보를 제공하여야 한다.



제10조(부당한 일에 대한 거부권) 대학원생은 자신의 교육 및 연구와 관계가 없는 부당한 일을 거부할 권리가 있다.

제11조(지도교수 변경의 권리) ① 지도교수는 학위논문 및 연구지도에 주된 역할을 담당하여, 학생을 성실히 지도하여야 한다.

② 지도교수의 휴직, 파견 및 그 밖의 사유로 학생을 지도할 수 없는 경우에는 학생이 지도교수를 변경할 수 있다.

③ 제2항 또는 기타 불가피한 사유로 학생이 지도교수를 변경하고자 희망하고, 학과장이 사유가 타당하다고 인정되는 때에는 변경 전 지도교수의 확인절차를 생략하고 학생 본인이 지도교수변경원을 학과에 제출하여 학부·과장(학사과정에 연계가 없는 학과의 경우에는 대학원장)의 허가를 득한 후 지도교수를 변경할 수 있다.

제12조(그 밖의 권리) 대학원생의 권리는 이 권리장전에 열거되지 아니하였다는 이유로 경시되지 아니한다.

제3장 대학원생의 책무

제13조(연구 및 학습에 대한 책임) ① 대학원생은 학위 취득과 연구 성과를 위하여 충분한 노력과 시간을 기울일 책임이 있다.

② 대학원생은 학위취득요건에 대하여 사전에 충분히 인지하고 학위취득 및 연구수행 과정에서 연구윤리를 준수할 책임이 있다.

제14조(구성원으로서의 역할) ① 대학원생은 학위취득 및 연구수행 과정에서 교수의 정당한 지시에 따르지 않아 손해가 발생한 경우 그에 합당한 책임을 진다.

② 대학원생은 권리장전에 제시된 사항에 대하여 대학원생 간에 권리가 침해되지 않도록 해야 할 책임이 있다.

③ 대학원생은 연구와 결과물에 대하여 교수와 동료들의 기여를 인정할 책임이 있으며 이를 위해 연구과정에서 충분한 협의 과정을 거쳐야 한다.

부 칙

위 권리장전은 2017년 7월 21일부터 시행한다.

부 칙

위 권리장전은 2022년 3월 1일부터 시행한다.



13. 학석사연계과정 시행세칙

제정 2018.11.06.

개정 : 2026.02.05. 2026.03.23.

제1조(목적) 이 시행세칙은 한국공학대학교 학칙(이하 학칙) 제28조의 3과 대학원 통합학칙(이하 대학원 학칙) 제4조(설치과정) 및 제25조의 2에 의한 학석사 연계과정 운영에 필요한 세부사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(시행범위) 학석사연계과정은 본 대학 학과(부)의 희망에 따라 선별적으로 시행한다.

제3조(수업연한) 학석사연계과정의 수업연한은 유형에 따라 다음 각호와 같이 단축할 수 있다.〈개정 2026.03.23.〉

1. 학석사연계과정 유형 I : 석사과정 수업연한 1개 학기
2. 학석사연계과정 유형 II : 학사과정 및 석사과정 수업연한 각각 1개 학기

제4조(지원 자격 및 신청) ① 학석사연계과정의 신청시기는 매년 2학기 중으로 한다.

② 학석사연계과정의 지원 자격은 다음 각 호에 의한다.

1. 5차 학기 혹은 6차 학기 이수 중인 재학생으로 학칙 제34조 2항 2학년 수료에 필요한 학점 기준을 충족하는 자
2. 총 평점평균 3.5/4.5 이상인 자
3. 학과(학부) 지도교수 및 학과(부)장의 추천을 받은 자〈개정 2026.02.05.〉

③ 대학원 지원학과(전공)는 지원자의 학부과정의 전공 또는 부전공, 복수전공, 연계전공, 전공 트랙과 관련된 학과(부)에 한하며 복수지원은 불허한다.

④ 학석사연계과정 지원서는 학과(부) 지도교수와 소속 학과(부)장의 승인을 득하여 대학원장(대학원 교학팀)에게 제출한다.〈개정 2026.02.05.〉

⑤ 인턴십, 해외파견(교환학생, 해외현장실습, 어학연수), 자비유학 등의 사유로 학석사연계과정 선발 이후 차학기부터 본교에서 수업을 받지 못할 경우 학석사연계과정에 지원할 수 없다.



제5조(제출서류) 지원자의 제출서류는 다음 각 호와 같다.

1. 학석사연계과정 지원서(별표 1서식)
2. 학과(부) 지도교수의 추천서(별표 2서식)
3. 연구 활동 계획서(별표 3 서식)
4. 성적증명서
5. 영어성적(가산점)

제6조(전형방법) ① 서류전형을 원칙으로 하되 학부성적, 추천서, 연구활동계획서 등을 종합적으로 심사, 평가하여 100점 만점을 기준으로 한다.

② 서류전형 점수 외에 영어성적을 가산하며 세부 평가 기준은 해당 모집 년도 모집요강에 별도로 정한다.

③ 전항까지의 평가점수의 동점자 발생 시 아래의 기준에 따라 선발한다.

- 1) 학점 평점이 높은 자
- 2) 전항까지 동점자 발생 시 3학년 1학기까지의 이수 학점이 많은 자

〈개정 2026.02.05.〉

제7조(모집단위 및 인원) ① 모집단위는 일반대학원에 한한다.

② 모집정원은 일반대학원 석사학위과정 10명으로 한다.

③ 모집요강은 11월 첫 째주 중에 공고함을 원칙으로 한다.

〈개정 2026.02.05〉

제8조(수강신청) ① 5차 학기 이수 및 6차 학기 이수 중 학석사연계과정 선발자는 7학기, 8학기 재학 중 최대 6학점까지 추가로 신청할 수 있다.

② 소속 학과(부)장의 승인을 받아 일반대학원 전공과목 및 학석사 공동 교과목 중 반드시 6학점을 학부 졸업 시까지 이수하여야 한다.

③ 학석사연계과정 합격 이후에 수강한 일반대학원 전공과목 및 학석사 공동교과목 이수 학점은 대학원 입학 후 석사과정의 졸업이수 학점으로 최대 6학점까지만 인정한다.

④ 제1항에 따라 대학원 학점으로 인정받은 과목은 학부 졸업학점과 대학원 졸업이수 학점으로 중복하여 인정한다.



제8조의 1(성적평가) ① 학석사연계과정생이 일반대학원 전공과목 수강시 평가는 대학원 통합학칙 제27조(성적의 평가와 인정)를 원칙으로 하며, 취득한 성적은 대학원 진학 시 대학원 이수 학점 및 성적으로 산입한다.

② 학석사연계과정 진학생이 학석사공동교과목 수강시 성적은 대학원 진학 시 대학원 이수 학점 및 성적으로 산입한다.

③ 대학원생이 학석사 공동교과목 수강시 평가는 대학원 통합학칙 제27조(성적의 평가와 인정)를 원칙으로 하며, 학부생과 분리하여 평가한다.

제9조(등록) ① 학석사연계과정생은 학부 졸업학기에 시행하는 대학원 입학 1차 전형에 응시하여야 하며, 1차 등록기간 이내에 반드시 등록을 하여야 한다.

② 전항의 절차를 이행하지 않을 경우 대학원 입학은 포기한 것으로 간주한다.

③ 대학원 석사과정 입학 후 3차 학기 내에 학위를 취득하지 못한 자는 4차 학기를 정규 등록해야 한다.

제9조의 1(자격상실) ① 학석사연계과정 합격자가 학부 초과 학기 이수, 학부 졸업 유예, 학부 졸업 취소의 경우 학석사연계과정 자격을 상실한 것으로 간주한다.

② 학석사연계과정 합격자가 일반대학원 전공과목 및 학석사 공동교과목 중 6학점을 학부 졸업 시까지 이수하지 못했을 경우 학석사연계과정 자격을 상실한 것으로 간주한다.

③ 대학원 입학 후 첫 학기는 군입대 및 병가를 제외한 휴학, 자퇴를 허가하지 않으며 휴학 및 자퇴의 경우에는 학석사연계과정 자격을 상실한 것으로 간주한다.

제9조의 2(과정포기) 본 과정을 포기하는 자는(별표6 서식) 학석사연계과정 포기신청서를 작성하여 지도교수 및 학과(부) 장의 승인을 받아 대학원장에게 제출하여야 한다.

제10조(학부졸업자격 및 대학원 입학) ① 학석사연계과정에 선발된 자의 졸업이수 학점은 주 전공 졸업학점 기준과 동일하다.

② 학부졸업 시 이수학점의 총 평점평균이 3.5/4.5이상 이어야 한다.

③ 학부졸업요건을 충족한 자는 학석사연계과정 학부졸업신청서를 교무처 학사팀에, 대학원 입학 지원서를 대학원 교학팀에 기한내에 제출하여야 한다.



- ④ 학석사연계과정으로 일반대학원에 입학하는 학생은 입학년도의 해당 학기 등록기간 이내에 등록을 필하여야 한다.
- ⑤ 대학원 졸업이수학점은 대학원 입학년도의 대학원 학칙 제21조(이수학점)에 의한다.

제11조(학위수여요건) 학석사연계과정 학위수여자의 요건은 다음 각 호와 같다.

- 1. 학칙 제36조의 요건을 갖춘 자
- 2. 대학원 통합학칙 제37조의 요건을 갖춘 자

제12조(학위수여) 제11조의 자격을 갖춘 자에 대하여는 학사학위 및 석사학위를 수여한다. 다만, 학석사연계과정을 중도에 포기한 자로서 학칙 제36조가 정하는 학위수여요건을 충족한 자에 대하여는 학사학위를 수여한다.

제13조(학석사연계과정 선발자에 대한 혜택) ① 대학원 입학과 동시에 각 학과 조교(RA, TA)임용 시 우선권을 부여한다.

- ② 학부 재학 중 대학원의 각종 연구프로젝트에 참여할 수 있는 기회를 부여한다.

제14조(행정절차 및 사무분장) ① 학석사연계과정과 관련하여 대학원은 다음 각 호의 사항에 대하여 행정업무를 담당한다.

- 1. 모집요강 공고 및 홍보
 - 2. 학석사연계과정지원서 교부 및 접수
 - 3. 지원자 전형업무 및 안내업무
 - 4. 선발자 결정 및 최종합격자 명단통보
 - 5. 대학원 등록업무
- ② 학석사연계과정과 관련하여 교무처는 다음 각 호의 사항에 대하여 행정업무를 담당한다.
- 1. 학부 학적 및 성적관리

제15조(준용규정) ① 학석사연계과정 학생이 학사과정에 재학 중에는 학칙을 적용하고 대학원에 진학하였을 때에는 대학원 학칙을 적용한다.

- ② 이 시행세칙에 명시되지 않은 사항은 본 대학교 학부 및 대학원 학칙시행세칙을 준용한다.



부 칙

제1조(시행일) 이 시행세칙은 2018년 11월 6일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 시행세칙은 2022년 3월 1일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 시행세칙은 2023년 2월 9일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 시행세칙은 2023년 9월 5일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 시행세칙은 2026년 2월 5일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 시행세칙은 2026년 3월 23일부터 시행한다. 단, 학석사연계과정 유형 II의 석사과정 수업연한 단축은 2027년 3월 1일부터 적용한다.



<별표 1>

학석사 연계과정 지원서

접 수 일 자
20 년 월 일

경 유	지도교수 (추천인)	주임교수 (학과장)	접 수	담 당
				(※ 해당 칸 미기재)

대학원 신학예정학과	학부(과)		전공	
성 명		성 별	남 여	
소 속	대학	학부(과)		전공
학 번		주민등록번호	-	
학력사항	년 월 일	대학교		학부(과) 학년 입학
	년 월 일	대학교		학부(과) 학년 편입
	년 월 일	학년	학기	재학
총평점평균	/ 4.5 만점		총 이수학점	학점
주 소	(E-mail : _____)			
자택전화		휴대전화		

위와 같이 학석사 연계과정에 지원합니다.

년 월 일

신 청 인 _____ (인)

대 학 원 장 귀하

- 첨부 : (1) 지도교수 추천서(별표 2 서식) 1부
 (2) 연구 활동 계획서(별표 3 서식) 1부
 (3) 연구 활동 평가표(별표 4 서식) 1부.
 (4) 개인정보 수집·이용 동의서(별표 5 서식) 1부.
 (5) 학석사연계과정 포기 신청서(별표 6 서식) 1부.



<별표 2>

추천서

성명		학번		학년	
대학원 진학예정 학과		학과(부)		전공	

구분	매우 우수 (6점)	우수 (5점)	보통 (4점)	부족 (3점)	매우 부족 (2점)	점수
근면성						
창의성						
학문에 대한 열의						
학업능력						
성실성						

* 추천하는 학생의 점수를 객관적으로 평가하여 기입하여 주시기 바랍니다.

추천 사유 :

년 월 일

추천자 : 지도교수 _____ (인)



<별표 3>

* 내용이 많을 경우 별지 사용

연구활동계획서

대학원 진학예정 학과		학과(부)		전공	
성명		학번		학년	

연구 활동 계획	

년 월 일

신청인 _____(인)



<별표 4>

연구활동계획서 평가표

대학원 진학예정 학과		과		
성 명		학 번		학기차
소 속				

평가 요소	평가 내용	평가 기준	배점	평가 점수
학업계획 (20점)	지원동기	·자율적 학업의지 소유여부	10점	
	학업 및 대학원 졸업 후 계획	·대학원 진학시 학부과정과는 다른 전문·거시적 학업계획 설계 여부	10점	
합 계				

위와 같이 평가하였음을 확인합니다.

년 월 일

평가교수 : _____(서 명)

주임교수 : _____(서 명)



〈별표 5〉

〔개인정보 수집·이용 동의서(학석사연계과정)〕

한국공학대학교 일반대학원 학석사 연계과정 원서 접수 및 전형을 위해 고등교육법 시행령 제4조(학칙) 및 제35조(입학전형자료), 제73조(고유식별정보의 처리)에 의거, 다음과 같이 개인정보보호법 제15조(개인정보의 수집·이용), 제23조(민감정보의 처리 제한), 제24조(고유식별정보의 처리 제한), 제24조의2(주민등록번호 처리의 제한) 등에 따라 개인정보를 필요 최소한의 항목으로 수집·이용하고, 목적 외의 다른 용도로는 절대 사용하지 않습니다.

지원자가 서명날인한 동의서의 복사본은 입학전형 등에 필요한 다양한 자료 수집 및 업무 처리를 위하여 원본과 동일하게 취급하며, 합격자의 개인정보는 교육적 목적 및 학업수행의 기록을 위해서 학적자료로 이관하여 보관합니다. (단, 일반대학원 및 전문대학원, 특수대학원 입시에서는 만14세미만의 경우 입학 지원이 불가하므로 별도로 문의 바랍니다)

1. 개인정보보호법 제15조에 의한 개인정보의 수집·이용 동의 (필수)

개인정보보호법 제15조에 의한 개인정보 수집·이용 동의를 위해 지원자의 개인정보를 아래와 같이 처리함을 알려드립니다.

■ **개인정보 수집·이용 목적** : 입학전형 및 학력/경력조회, 등록 시 학적관리, 지원자 통계 등 입시 및 학사행정 관련 업무 수행 및 서비스 제공

■ **수집하는 개인정보의 항목**

○ **필수 정보**

- 성명(한글, 한자, 영문), 성별, 현주소, 연락처(핸드폰, 이메일), 학력(학사)사항, 서명, 사진, 기타(수험표, 학업계획서, 기타 증빙요청 서류)

○ **선택 정보**

- 병역사항, 연락처(자택전화 또는 직장전화), 기타 해당 증빙 요청 서류

■ **개인정보의 보유 및 이용기간**

○ 보유목적 목적 달성 시까지 보유하며, 입학지원정보는 5년, 학적관련 정보는 준영구로 보유합니다.

○ 개인정보 보유기간 경과, 처리목적 달성 등 개인정보가 불필요하게 된 경우는 지체 없이 해당 개인정보를 파기합니다.

■ **동의 거부 권리 안내**

○ 개인정보의 수집 및 이용 동의에 대해 거부할 수 있으나 동의 거부 시 입학원서 접수 및 입학전형 등에 제한이 있을 수 있습니다.

- 필수 항목은 필요 최소한의 정보로 동의 거부 시 입학처리가 불가능합니다.

귀하는 개인정보의 수집 및 이용에 동의하십니까? 동의함 동의하지 않음

- 선택정보는 동의 거부 시에도 입학처리는 가능하나, 입학 업무처리에 불이익이 있을 수 있습니다.

귀하는 선택항목 개인정보의 수집 및 이용에 동의하십니까? 동의함 동의하지 않음

2. 주민등록번호의 수집·이용 동의 (내국인)

개인정보보호법 제24조(고유식별정보의 처리 제한), 제24조의2(주민등록번호 처리의 제한)에 의한 개인정보 처리를 위하여 지원자의 개인정보를 아래와 같이 처리함을 알려드립니다.

■ **개인정보 수집·이용 목적** : 학석사 연계과정 지원 접수 및 입학전형, 학적관리, 지원자 통계 등 입시 및 학사행정 관련 업무 수행 및 서비스 제공

■ **수집하는 고유식별정보의 항목** :

- 주민등록번호

* 관련법령근거 : 고등교육법 시행령 제73조(고유식별정보의 처리)

■ **보유 및 이용기간(폐기 전까지)**

○ 보유목적 달성 시까지 보유하며, 지원정보는 5년, 학적관련 정보는 준영구로 보유합니다.

○ 개인정보 보유기간 경과, 처리목적 달성 등 개인정보가 불필요하게 된 경우는 지체 없이 해당 개인정보를 파기합니다.

■ **동의 거부 권리 안내** :

○ 지원자는 고유식별정보의 수집 및 이용 동의에 대해 거부할 수 있으나 동의 거부 시 원서접수 및 입학전형 업무 처리가 불가능하여 불이익이 있을 수 있습니다.

지원자는 위의 고유식별정보 수집 및 이용에 동의하십니까? 동의함 동의하지 않음



3. 고유식별정보의 수집·이용 동의 (외국인)

개인정보보호법 제24조(고유식별정보의 처리 제한)에 의한 개인정보 처리를 위하여 지원자의 개인정보를 아래와 같이 처리함을 알려드립니다.

■ **개인정보 수집·이용 목적** : 학석사 연계과정 지원 접수 및 입학전형, 학적관리, 지원자 통계 등 입시 및 학사행정 관련 업무 수행 및 서비스 제공

■ **수집하는 고유식별정보의 항목** :

- 외국인등록번호(또는 여권번호)

* 관련법령근거 : 고등교육법 시행령 제73조(고유식별정보의 처리)

■ **보유 및 이용기간(폐기 전까지)**

○ 보유목적 달성 시까지 보유하며, 지원정보는 5년, 학적관련 정보는 준영구로 보유합니다.

○ 개인정보 보유기간 경과, 처리목적 달성 등 개인정보가 불필요하게 된 경우는 지체 없이 해당 개인정보를 파기합니다.

■ **동의 거부 권리 안내** :

○ 지원자는 고유식별정보의 수집 및 이용 동의에 대해 거부할 수 있으나 동의 거부 시 원서접수 및 입학전형 업무 처리가 불가능하여 불이익이 있을 수 있습니다.

지원자는 위의 고유식별정보 수집 및 이용에 동의하십니까? 동의함 동의하지 않음

4-1. 목적 외 이용 및 제3자 제공 동의 (필수)

〈개인정보 제3자 제공〉

■ 본 대학에서는 아래와 같이 개인정보 업무 목적 내 제3자 제공 내역을 처리하고 있습니다.

제공받는 자	제공받는 자의 개인정보 이용 목적	제공하는 개인정보 항목	제공받는 자의 개인정보 보유 및 이용기간	제공 근거
한국대학 교육협의회	대학알리미에 진학 통계 정보 제공	신·편입생총원현황(지원자수, 입학자수), 재적학생현황(재학생, 휴학생, 재적학생), 외국인학생 현황, 외국대학 교류현황, 졸업생 졸업성적 분포	처리목적 달성 시까지	교육관련 기관의 정보 공개에 관한 특별법 제6조 (고등교육기관의 공시대상정보 등)
한국 교육개발원	고등교육기관 교육기본통계조사 정보	학생기본정보(이름, 생년월일, 성별, 국적, 동포여부, 학생구분번호), 입학정보, 재적정보, 학적변동정보, 교류정보, 졸업정보, 외국인학생정보	처리목적 달성 시까지	교육통계조사에 관한 훈령(제439호)
한국장학재단	장학금/장학금 대출 신청 업무처리	이름, 학번/수험번호, 주민등록정보, 학과명, 등록금액, 가산계좌, 등록확인정보, 학적상태정보, 학년	처리목적 달성 시까지	대학등록금에 관한 규칙 제3조(등록금의 면제, 감액), 한국장학재단 설립 등에 관한 법률 제49조의5 (학자금지원대상자의 추천), 취업 후 학자금 상환 특별법 제12조(대출신청 및 추천)

■ **동의 거부 권리 안내** :

○ 개인정보의 제3자 제공에 대해 거부할 수 있으나 동의 거부 시 입학전형 업무 등의 처리에 불이익이 있을 수 있습니다.

지원자는 위의 개인정보 제3자 제공에 동의하십니까? 동의함 동의하지 않음

〈본인 확인 및 지원 자격 등 안내〉 (필수)

한국공대학교 일반대학원의 학석사 연계과정 지원서는 지원자 본인만 작성하여 지원할 수 있습니다. 이를 위반한 경우에 선발 무효 등의 문제가 발생할 수 있으나 모집요강 등을 자세히 확인하시기 바랍니다.

■ **주의사항** : 선발 후 학석사 연계과정 지원서 및 제출 서류에 기재된 내용이 사실과 다르거나, 지원 자격이 미달되는 경우에는 선발이 취소되오니 모집요강 지원자격 등을 확인하시기 바랍니다.

위의 개인정보 수집·이용 동의 내용을 모두 확인하였으며, 지원자 본인이 직접 작성하였음을 확인합니다.

년 월 일

지원자 성명 :

(서명/날인)

한국공대학교

대학원장 귀하



〈별표 6〉

학석사연계과정 포기서

성 명		학 번		학 년	
대학원 진학예정 학과		학과(부)		전공	

포기 사유 :

학석사 연계과정 포기 신청 및 동의서(안)

본인은 학석사 연계과정을 포기하며, 관련 시행세칙에 의거하여 아래의 사항을 충분히 숙지하고 동의합니다.

1. 연계과정 자격 및 혜택의 소멸

본인은 학석사 연계과정 합격생에게 부여된 모든 자격을 포기함에 동의합니다. 학부 재학 중 수령한 대학원 관련 장학금, 대학원의 각종 연구 프로젝트 참여 기회 등 연계과정생에게 우선 부여된 모든 혜택을 포기합니다.

2. 이수 학점 인정 및 성적 관련

학부 졸업 시까지 이수한 일반대학원 전공과목 및 학석사 공동교과목에 대해, 대학원 진학 시 졸업 이수 학점으로 인정받던 혜택(최대 6학점)이 모두 소멸됨에 동의합니다. 연계과정 포기 시, 학부에서 수강한 대학원 교과목의 성적 처리 및 평가는 본교 학칙 및 대학원 통합학칙의 준용 규정에 따름을 확인합니다.

3. 학부 졸업 및 등록 관련 (유형 II 해당자 필수 확인)

유형 II(학석사 수업연한 각각 1학기 단축) 신청자의 경우, 대학원 등록 전 본 과정을 포기하면 학부 졸업이 인정되지 않음을 확인합니다. 이에 따라 학사학위 취득을 위해 반드시 8차 학기(4학년 2학기)를 정규 등록하고 학칙이 정하는 일반 졸업 요건을 충족해야 함에 동의합니다.

신 청 자 _____ (인)

지 도 교 수 _____ (인)

학 과(부) 장 _____ (인)

년 월 일

한국공학대학교 대학원장 귀하



14. 석·박사 통합과정 운영규정

제정 2025.08.21. 개정 2025.10.1.

제1조(목적) 이 규정은 한국공학대학교 대학원 학칙 제4조(설치과정) 제6항에 의거하여 석·박사 통합과정을 설치하고 운영하는데 필요한 사항과 절차를 규정함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의) 석·박사 통합과정(이하 “본 과정”이라 한다)이라 함은 박사학위 취득을 목표로 하는 학생이 석사학위 취득 없이 박사학위를 취득할 수 있는 과정을 말한다.

제3조(설치) 본 과정은 일반대학원에 설치·운영할 수 있다.

제4조(선발 및 선발시기) 본 과정은 학사학위 취득자 또는 법령에 의하여 이와 동등 이상의 학력이 있다고 인정되는 자를 선발할 수 있으며, 매학년도 대학원 입학생 모집 시에 선발할 수 있다.

제5조(선발 및 전형방법) ① 본 과정 선발인원은 박사과정 입학정원의 범위 내에서 대학원장의 제안하에 대학원위원회의 의결을 따른다.

② 본 과정의 입학전형에 관한 사항은 대학원 통합학칙과 대학원 학칙시행세칙에 따르며, 필요한 경우 대학원장의 제안하에 대학원위원회의 심의를 거쳐 따로 정할 수 있다.

제6조(수업 및 재학연한) ① 수업연한은 수업기간을 포함하여 4년 이상으로 한다.

② 재학연한은 9년을 초과할 수 없다.

제7조(이수학점) 본 과정 이수에 필요한 학점은 57학점 이상으로 한다.

제8조(과정전환 등) ① 본 과정을 진학하는 자는 이수학점에 관계없이 4학기까지 석사과정으로 간주하고, 5학기부터는 박사과정으로 간주한다.

제9조(과정탈락자 등에 대한 조치) ① 본 과정 탈락자 및 중도포기자에 대하여는 본교 학위수여규정 제10조의 석사학위 요건을 갖춘 자에게 석사과정 수료를 위한 요건을 충족한 것으로 본다.



- ② 전항의 요건을 충족한 자가 학위 청구논문의 심사에 합격한 경우 석사학위를 수여할 수 있다.
- ③ 본 과정 탈락자 및 중도포기자 발생 시 여석은 박사과정 여석으로 인정한다.

제10조(석사학위 이수 요건) ① 본 과정 4개 학기 이상을 이수하고, 25학점 이상을 취득하였으며 학점의 평균평점이 3.5 이상인 경우

- ② 외국어 졸업자격을 갖춘 자
- ③ 학위 청구논문의 심사에 합격한 자

제11조(박사학위 취득 요건) ① 본 과정에서 5개 학기 이상 이수 및 6학기 차(학점 평균 3.0이상) 부터 박사학위 취득을 위한 종합시험에 응시할 수 있다.

- ② 본 과정에서 6개 학기 이상 이수 및 7학기 차부터 박사학위 청구 예비심사에 지원할 수 있다.
- ③ 본 과정에서 7개 학기 이상 이수 및 8학기 차부터 박사학위 청구 본심사에 지원할 수 있다.
- ④ 박사학위 청구논문 심사를 합격한 경우 SCI(E), SCOPUS, 또는 KCI 등재(후보)학술지에 1 편 이상 게재하여야 한다.<개정 2025.10.1.>

제12조(기타사항) ① 학위수여를 위한 세부사항은 일반대학원 학위수여 규정을 준용한다.

- ② 본 운영 규정에 규정되지 않은 세부사항은 대학원위원회의 심의를 거쳐 따로 정한다.

부 칙

- 1. 이 규정은 2025년 8월 21일부터 시행한다.

부 칙

- 1. 이 규정은 2025년 10월 1일부터 시행한다.



15. 대학원 외국인 학생 운영규정(안)

제정 개정 2025.10.1.

제1조(목적) 이 규정은 한국공학대학교 일반대학원, 전문대학원, 특수대학원의 외국인 입학전형 및 기타 관련 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(외국인) ① 외국인이란 대학원 학칙 제5조(학과 및 입학정원) 제2항 제2호 및 제3조에 해당하는 자를 말한다.

② 제3조에 따라 지원 자격이 있는 자는 정원 외로 모집한다.

제3조(자격) ① 석사학위과정, 박사학위과정(일반대학원 석·박사통합과정)에 입학하고자 하는 외국인은 전기 또는 후기 전형에 지원할 수 있다.

② 국내·외 정규대학에서 학사학위를 취득하였거나 이와 동등 이상의 자격이 있는 자는 석사 학위 과정 및 박사 학위 과정(석·박사통합)에 지원할 수 있다.

③ 국내·외 대학원에서 석사학위를 취득하였거나 이와 동등 이상의 자격이 있는 자는 박사학위 과정에 지원할 수 있다.

④ 지원 자격은 본 제4조(지원자격)에 따른다.

제4조(지원 기준) 본 대학원에 입학하고자 하는 외국인은 다음 자격을 갖추어야 한다.

① 지원일 기준 한국어능력시험(TOPIK) 4급 이상을 보유한 자

② 정부초청장학생, 주임교수(학과(부)장) 추천자에 한하여 1항을 적용하지 않는다.

제5조(입학 및 등록) ① 입국이 완료된 외국인 학생은 입국 일로부터 30일 이내에 출입국관리소에 외국인 등록신고를 필하여야 한다.

② 외국인 학생은 대학원 교학팀에 방문하여 [서식 1] 입국 확인서를 필히 제출하여야 한다.

③ 외국인 학생은 개강일 이전 입국을 원칙으로 한다. 단, 입국이 지연될 경우 [서식 2] 입국 지연 사유서와 입국 예정일을 대학원 교학팀에 제출하여야 한다.

제6조(입학취소) 개강일로부터 4주 이내에 미입국한 외국인 학생은 입학 취소를 한다.



제7조(장학) 장학금의 종류와 지급액에 관한 세부사항은 대학원 장학규정에 따른다.

제8조(준용) ① 이 규정의 입학 및 등록, 졸업에 관한 사항은 대학원 통합학칙, 대학원 학칙시행세칙, 대학원 학위수여규정을 따르며 필요한 경우 대학원장의 제안하에 대학원위원회의 심의를 거쳐 따로 정할 수 있다.

② 외국인 학생에 대한 규정 외의 사항은 특별한 규정이 없는 한 대학원 학칙, 학칙시행세칙, 학위수여규정을 적용한다.

부 칙

1. 이 규정은 2025년 10월 1일부터 시행한다.



16. 학연 협동과정 운영규정

제1조(목적) 이 규정은 한국공학대학교 대학원 학칙 제4조(설치과정) 제5항에 의거하여 학·연 협동과정(이하 '본 과정'이라 한다)을 설치하고 운영하는데 필요한 사항과 절차를 정함을 목적으로 한다.

제2조(협약체결) 본 과정을 설치하고자 할 때는 연구기관과 운영에 관한 기본 협약을 체결하여야 한다.

제3조(입학전형) ① 본 과정에 지원하고자 하는 자는 제2조에 따른 협약체결 연구기관에 재직 중이거나, 연구기관의 입학추천을 받은 자여야 한다.

② 본 과정의 입학전형에 관한 사항은 대학원 통합학칙과 대학원 학칙시행세칙에 따르며, 필요한 경우 대학원위원회의 심의를 거쳐 따로 정할 수 있다.

제4조(교육과정운영) ① 교육과정은 대학원이 운영함을 원칙으로 하고 필요한 경우 대학원장의 허가를 얻어 연구기관에서 담당할 수 있다.

② 학위논문을 위한 실험실습 및 연구는 필요시 연구기관에서 담당할 수 있다.

③ 본 과정의 효율적인 운영을 위하여 대학원장은 연구기관장이 추천하는 책임 또는 선임연구원을 대학에 출강케 할 수 있다.

제5조(직원연구원 및 학연(겸임)교수) ① 본 과정의 운영을 위해 본교의 전임교원을 대학원장의 추천을 통해 연구기관의 직원연구원으로 위촉할 수 있으며, 연구기관 연구원을 연구기관장의 추천을 통해 본 과정의 학연(겸임)교수로 위촉할 수 있다.

② 학연(겸임)교수와 직원연구원의 추천 및 위촉 방법 및 절차는 본교 및 연구기관의 인사 규정에 따른다.

제6조(급여) 직원연구원과 학연(겸임)교수로서의 급여는 무보수를 원칙으로 한다. 다만, 필요한 경우 본교 및 연구기관의 규정에 따라 소정의 보수(강사료, 논문지도 수당, 연구지도비 등)를 지급할 수 있다.



제7조(재정) 본 과정을 운영하는데 필요한 재정은 본교와 연구기관이 공동으로 부담하여 운영한다.

제8조(협약 우선 및 준용) ① 이 규정과 관련된 내용에 대해 협약에 별도의 정함이 있으면 협약에 의한다.

② 이 규정에 정하지 않은 사항 중 본 과정의 운영을 위하여 필요한 사항은 대학원 통합학칙 및 대학원 학칙시행세칙을 준용한다.

부 칙

1. 이 규정은 2024년 10월 16일부터 시행한다.



17. 대학원 자체평가규정

제정 2018.11.06.

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 규정은 고등교육법 제11조의2 및 고등교육기관의 자체평가에 관한 규칙에 따라 대학원 자체평가에 관하여 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(자체평가의 정의) 대학원 자체평가라 함은 교육·연구, 조직·운영, 시설·설비 등 대학원운영 전반과 발전계획 및 특성화계획에 대하여 본 대학원이 실시하는 평가를 말한다.

제3조(평가영역) 평가영역은 대학정보공시 내용을 포함한 다음 각 호와 같다.

1. 교육·연구
2. 조직·운영
3. 시설·설비
4. 대학원 발전계획 및 특성화계획
5. 기타 총장이 필요하다고 인정하는 사항

제4조(평가시기 및 절차) ① 평가는 2년마다 1회 이상 실시함을 원칙으로 하되, 필요에 따라 매년 실시할 수 있다.

② 평가는 평가계획수립, 평가실시, 평가결과 공개의 절차로 진행된다.

제5조(평가결과의 공시 및 활용) ① 대학원 자체평가의 결과는 대학정보공시 및 대학 홈페이지 등을 통하여 공시한다.

② 대학원 자체평가의 결과는 장단기 발전계획 및 전략 수립, 교육여건 개선과 교육·연구의 질 제고 등에 활용할 수 있다.

제2장 대학원 자체평가위원회

제6조(대학원 자체평가위원회) 대학원 자체평가의 원활한 수행을 위하여 대학원 자체평가위원회를 둔다.



제7조(대학원 자체평가위원회의 구성) ① 대학원 자체평가위원회는 대학원장을 위원장으로 하고, 12인 이내로 구성한다.

② 위원은 각 처장·단장을 당연직 위원으로 하고, 총장이 임명하는 약간 명의 위원으로 구성할 수 있다.

제8조(대학원 자체평가위원회의 기능) 대학원 자체평가위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

1. 자체평가 계획 수립 및 조정
2. 자체평가 관련 규정의 재정과 폐지에 관한 사항
3. 자체평가 결과 활용에 관한 사항
4. 기타 위원장이 필요하다고 인정한 사항

제9조(대학원자체평가 실무위원회) ① 대학원 자체평가 실무를 추진하기 위하여 대학원자체평가 실무위원회를 둘 수 있다.

② 대학원자체평가 실무위원회 위원은 총장이 임명한다.

제10조(대학원자체평가 실무위원회의 기능) 대학원자체평가 실무위원회는 다음 각 호의 사항을 수행한다.

1. 자체평가 지표개발
2. 자체평가 실시 및 보고서 작성
3. 기타 자체평가 실시에 관한 사항

제11조(위원회 소집 및 심의) ①위원회는 필요에 따라 위원장이 이를 소집하고 그 의장이 된다.

② 위원회는 특별한 규정이 없는 한 위원 과반수의 출석으로 개최하고 출석위원 3분의 2이상의 찬성으로 심의·의결한다.

③ 회의소집이 여의치 못하여 서면에 의한 의결시에도 제2항에 따른다.

제12조(간사) 위원회는 사무처리를 위하여 간사를 둘 수 있다.

제13조(기타) 본 규정에서 정하지 않은 자체평가에 필요한 세부사항은 자체평가위원회가 정하는 바에 따른다.

부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2018년 11월 6일 부터 시행한다.

03

일반대학원 교육과정

일반과정

1. 기계공학과
2. 기계설계공학과
3. 메카트로닉스공학과
4. 전자공학과
5. 컴퓨터공학과
6. 인공지능학과
7. 게임공학과
8. 신소재공학과
9. 생명화학공학과
10. 반도체공학과
11. 디자인공학과
12. 경영학과
13. 에너지·전기공학과

학과간 협동과정

14. IT반도체융합공학과
15. 스마트팩토리융합학과
16. 바이오헬스융합공학과





기계공학과

Department of Mechanical Engineering

1. 교육목표

본 학과는 산업현장의 기계관련 기술을 접목한 전문지식을 교육하여 종합 설계 능력을 갖추고 글로벌 사회에 유익한 가치를 창출할 수 있는 인재 양성을 교육목적으로 한다.

이를 달성하기 위하여 열유체분야, 에너지분야, 설계및가공분야, 생산자동화분야, 역학분야의 과목이 개설되어 있다. 각 분야별로 활동적인 연구를 수행하고 있는 연구실이 운영되고 있으며, 이를 통해 전문 학술연구 수행은 물론 산학 협동연구를 수행하고 있다.

또한 산업현장에서 접하게 되는 제반 문제를 연구하여 새로운 기구, 장치 및 시스템을 설계할 수 있는 능력 배양에 중점을 두며, 산업체들과 긴밀한 관계를 유지하고 성숙된 산학 협동 체제를 갖추고 있다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : A동 210호 (전화 : 031-8041-0400~1, FAX : 031-8041-0419)

직위 (책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail
교수	김경엽	유체기계, 전산유체역학	A213	0405	kykim@tukorea.ac.kr
조교수	김동찬	디지털 엔지니어링 및 지능형 공정설계	A314	0418	dckim@tukorea.ac.kr
교수	김택영	열전달, 연소	A207	0406	tagikim@tukorea.ac.kr
교수	박승철	냉동 및 공기조화	A211	0404	psc@tukorea.ac.kr
교수	박철우	정밀입자가공, 특수가공, 기계공작설계	A203	0407	cwpark@tukorea.ac.kr
교수	서진성	다물체 동역학, 진동진단	A214	0408	jssuh@tukorea.ac.kr
부교수	심진형	3D Print / 3D Tissue Engineering Scaffold	A308	0415	happyshim@tukorea.ac.kr
교수	윤원수	기계시스템(CNC 공작기계, 로봇)제어, 생산자동화	A206	0412	wsyun@tukorea.ac.kr
부교수	이강원	기계시스템제어, 자동차제어시스템	A204	0414	kangwon.lee@tukorea.ac.kr
교수	이종길	소성가공 / CAE, 구조최적화	A215	0409	ljk@tukorea.ac.kr
교수	이종항	정밀기계가공, 스마트 생산기술	A208	0403	ljh@tukorea.ac.kr
교수	조연정	MEMS, 나노기술, 마이크로 부품소재	A216	0411	cho@tukorea.ac.kr
교수	진송완	유동가시화 및 미소유체 장치개발	A205	0416	songwan@tukorea.ac.kr
교수	한진호	환경공학, 열에너지	A212	0410	Jinhohan@tukorea.ac.kr



3. 세부전공분야

세부전공	기계시스템공학
교육내용	차세대 핵심 기술인 NT, IT, BT, ST, ET와 기계공학을 융합한 첨단생산 및 열유체 응용기기/공정의 설계, 개발
발전지표	첨단생산공학 및 열유체응용분야 지식기반 전문인력양성
관련기술 및 핵심기술	첨단생산시스템의 설계/제작, 첨단가공/공정기술, 고효율 열유체응용시스템, 플랜트 기술

4. EH 및 연구소 현황

연구소 및 EH명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
3D 바이오프린팅 연구소	윤원수	김택영 심진형 진송완	<ul style="list-style-type: none"> 3D 바이오프린팅 기술의 연구 거점을 구축하고, 특성화-전문화 추진 3D 바이오프린팅 관련 우수 신진연구인력 육성 	<ul style="list-style-type: none"> 3D 바이오 프린팅 시스템 개발 유해성 평가 모델용 조직유사체 개발 생체 유사도가 높은 인공 조직/장기 개발 	산학 융합관 536호
3D 시스템 응용기술 EH	심진형	박철우	<ul style="list-style-type: none"> 3D 프린팅 기술의 바이오분야 적용 공정 자동화 기술의 기업체 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 3D 프린팅 시스템 개발 3D 바이오프린팅 기반 조직공학 및 재생의학 분야 연구 	공학관 A동 103호
마이크로 부품소재 EH	조연정	서진성 이강원	<ul style="list-style-type: none"> 4차산업혁명의 핵심 부품 소재에 대한 연구 개발, 인력 양성, 기업체 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 고기능, 융복합 부품 및 센서, 첨단 제어 시스템, 자율주행, 소음진동, 다물체 동역학, 소음진단 산업기계, 비파괴 검사, 접합 및 용접 	TIP 308호
열유동 계측제어 및 음향진동 신호처리 EH	김택영	한제현	<ul style="list-style-type: none"> 산업용 정밀 질량유량계 측/제어기 연구 우주환경에 적용하는 열 제어시스템 연구 우주환경 하의 바이오엔지니어링 연구 소음/진동/신호처리 관련 연구 소음/진동/신호처리 관련 우수인력 육성 	<ul style="list-style-type: none"> 반도체 생산용 질량유량계측기 개발 상변화물질을 이용한 인공위성 열제어장치 개발 미세중력을 모사한 bio-incubator 개발 Ultrasound imaging & beamforming 딥러닝 기반 음향/진동 신호처리 입체음향개발 	TIP 405호



연구소 및 태명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
디지털 및 지능형 제조혁신 연구실	김동찬		<ul style="list-style-type: none"> •생산/제조 산업에서의 디지털 전환 시도를 통한 미래 제조 기술 경쟁력 선점 및 자율제조 핵심기술 개발 연구 •인공지능, 디지털트윈, 가상제조, 산업용 로봇, 빅데이터 등 디지털 제조혁신을 위한 관련 우수인력 육성 	<ul style="list-style-type: none"> •산업용 로봇 기반 첨단 제조 시스템 연구 •AI 기반 지능형 공정 모니터링 연구 •디지털트윈 기반 공정 통합 운영 플랫폼 연구 •CAE 기반 공정 해석 및 최적화 연구 	TIP 410-1호

5. 교과과정

■ 전공 과목 필수 수강

- 석사학위과정: 소속학과 전공 교과목 중, 2개 과목 이상 수강
- 박사학위과정: 소속학과 전공 교과목 중, 3개 과목 이상 수강

전공	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간
기계 공학과	석사/박사	1	전공선택	유체역학특론	3/3
			전공선택	나노공학	3/3
			전공선택	냉동공학특론	3/3
			전공선택	고전제어이론	3/3
			전공선택	동역학특론	3/3
			전공선택	응용 공학수학	3/3
			전공선택	미소유체역학	3/3
			전공선택	유한요소해석특론	3/3
			전공선택	특수가공학특론	3/3
			전공선택	진동공학특론	3/3
			전공선택	산업표준시스템	3/3
			전공선택	에너지환경공학	3/3
			전공선택	생산공학특론	3/3



전공	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간
기계 공학과	석사/박사	1	전공선택	3차원기계시스템설계	3/3
			전공선택	혁신공학설계특론 및 트리즈	3/3
			전공선택	기술경영특론	3/3
			전공선택	산업용 3D CAD 실습	3/3
			전공선택	복사열전달	3/3
			전공선택	확률통계특론	3/3
			전공선택	기초음향공학	3/3
			전공선택	소음진동제어공학	3/3
			전공선택	기계바이오메디컬개론	3/3
			전공선택	상변화 열전달	3/3
			전공선택	바이오헬스케어개론	3/3
			전공선택	디지털제조특론	3/3
		2	전공선택	연속체 역학	3/3
			전공선택	정밀기계설계	3/3
			전공선택	열전달특론	3/3
			전공선택	자동차제어시스템	3/3
			전공선택	연소공학	3/3
			전공선택	실험계획법	3/3
			전공선택	열시스템설계특론	3/3
			전공선택	열역학특론	3/3
			전공선택	소성가공학특론	3/3
			전공선택	전산열유체	3/3
			전공선택	초정밀가공학	3/3
			전공선택	저온공학	3/3
			전공선택	3차원해석기반시스템설계	3/3
			전공선택	3D바이오프린팅시스템개론	3/3
			전공선택	3D바이오메디컬모델링	3/3
			전공선택	3D바이오프린팅시스템특론	3/3
			전공선택	스마트제조공학	3/3
			전공선택	물질전달	3/3
			전공선택	바이오메디컬엔지니어링	3/3
			전공선택	AI융합공정특론	3/3
			계 : 45개 교과목		



6. 교과목개요

■ 유체역학특론 Advanced Fluid Mechanics

- 강의목표 : 유동현상에 관한 해석 및 설계를 위한 고급 엔지니어 과정을 목표 함.
유체의 유동과 관련된 유체역학적인 현상을 실제의 유체유동으로 확대하여 연구하기 위한 과정으로서 압축성유동, 점성유동, 난류유동 등의 개념을 이해하고 유동의 지배방정식을 해석한다.

■ 나노공학 MEMS and Nano Technology

- 강의목표 : MEMS 제작공정 및 기술의 이해, NT에 대한 지식을 습득한다.
MEMS(Micro Electro Mechanical System)의 공정기술, 이론, 응용분야와 각종 특수가공법에 대해서 강의한다. 미세 가공기술(Micro-Fabrication Technology)를 바탕으로 MEMS(Micro Electro Mechanical System)의 핵심 공정기술, 이론, 응용분야를 학습하는데 중점을 둔다. 그리고, 각종 특수가공학의 원리, 특징, 응용에 대해서 학습한다.

■ 냉동공학특론 Advanced Refrigeration & Air Conditioning

- 강의목표 : 냉동공학산업의 고도제품 생산에 필요한 제반기술 습득
냉동공학분야에 대한 기본적인 이론을 재정립 발전시키기 위해 특수냉동, 수퍼클린룸, 에너지저장기술, 냉동공학 시험·평가기술 등의 응용분야와 최근의 연구동향 및 연구결과들에 대하여 토의식으로 강의한다.

■ 고전제어이론 Classical control theories

- 강의목표 : 고전제어이론에 대한 이해
▶ 피드백 제어를 중심으로 한 고전제어이론 소개 ▶ Matlab/Simulink과 Python Simulation 포함

■ 동역학 특론 Advanced Dynamics

- 강의목표 : 다물체 동역학을 기반으로 2차원 및 3차원 메커니즘 설계/ 분석법을 학습
3차원 강체동역학, 구속조건을 받는 3차원 메커니즘의 모델링, 기계의 운동 컨트롤

■ 혁신공학설계특론 및 트리즈 Advanced Innovative Engineering Design and TRIZ

- 강의목표 : 다양한 첨단 공학설계 기법을 학습해서, 혁신적인 제품을 개발할 수 있는 전문성 배양을 목표로 한다.

제품을 설계하는 초기 단계에서 아이디어 구상을 할 때와 부품을 설계, 생산할 때에 만나게 되는 과제들을 다양한 설계기법을 통해서 체계적으로 수행하는 방안을 학습하고, 문제들을 창의적으로 신속하게 해결하기 위한 트리즈(창의적 문제해결이론)를 배우며, 논문을 분석하면서 다양한 사례를 체계적으로 연구한다.

**산업용 3D CAD 실습** Industrial 3D CAD

- 강의목표 : 산업용 제품 개발 시 필요한 모델링 소프트웨어를 익히고 구상 설계, 조립체 설계, 부품설계 과정을 학습한다.

3D CAD 시스템(Pro/E)을 기반으로 한 PLM solution을 이용하여 제품 설계 및 개발, 제조 및 지원에 이르는 제품 라이프 사이클 프로세스를 최적화 하는 능력을 배양한다.

연속체 역학 Continuum Mechanics

- 강의목표 : 연속체 역학에 기초한 소재의 거동 및 연속체역학의 기초이론 이해 텐서, 벡터등에 대한 수학적 배경에 기초하여 연속체 개념에 근거한 응력 및 변형률의 정의, 기본역학 이론 등을 학습한다.

정밀기계설계 Advanced Precision Machine Design

- 강의목표 : 제조에 필요한 각종 설계원리를 학습 기초역학 및 기계요소부품의 응용, 정강성 및 동강성 향상설계, 열변형 최소화 설계, 기계 구동계 설계 등을 학습한다.

열전달특론 Advanced Heat Transfer

- 강의목표 : 열전달 기구에 대하여 이해하고 이들을 응용한 최근 연구동향에 대하여 심도있게 파악한다. 전도, 대류, 복사 등, 열전달기구에 대한 물리적 특성과 수학적 모델링에 대하여 고찰하고, 이러한 열전달 현상의 응용분야와 최근의 연구동향 및 연구결과들에 대하여 토의식으로 강의한다.

자동차제어시스템 Vehicle Control System

- 강의목표 : 자동차 제어 시스템의 이해 자동차의 여러 시스템을 모델링하고 제어 장치를 추가하여 시스템 특성의 변화를 관찰: 차량 동력학, 현가장치, 동력계통, 지능 교통 시스템.

연소공학 Combustion Engineering

- 강의목표 : 연소공학의 이해 연소의 정의 및 분류, 성질 등과 관련한 연소 현상에 대한 기본 이론을 배우고 연소의 범위 및 역사, 연료의 연소와 관련한 각종 착화 방식이나 발화 원인 등을 학습한다.

응용 공학수학 Applied engineering Mathematics

- 강의목표 : 고급 수학이론의 이해 상미분방정식, 편미분방정식, 복소함수론, 적분 방정식, 특수함수론, 근사이론 등과 공학에서 제기되는 해석적 문제에 대한 해법론 제시



■ **생산공학특론** Advanced Manufacturing Processes

- 강의목표 : 고정도 기계가공, 첨단 생산기술 습득
공작기계의 구조 및 원리, 기계가공이론, 첨단 생산기술 등을 학습한다.

■ **미소유체역학** Microfluidics

- 강의목표 : 미소유체역학의 개념에 대한 이해 및 관련된 각종 문제 해결
점성력에 비하여 표면장력의 영향이 커지고 레이놀즈 수가 매우 작은 미소유체역학에 대하여 이해하
고 각종 미소유체장치의 특징을 살펴보고 이를 응용한 미소유체장치를 설계하여 본다.

■ **유한요소해석특론** Finite Element Analysis

- 강의목표 : 유한요소해석의 이론 및 실제의 이해
기계공학을 비롯한 다양한 전공분야에서 유한요소해석을 적용하는 이론적 토대를 확립하고 활용함

■ **특수가공특론** Nontraditional Manufacturing Processes

- 강의목표 : 화학, 전기 등 특수한 물리적, 화학적 원리에 의한 가공법 학습
금속과 금속이 접촉하여 이루어지는 일반가공과는 달리, 방전가공, 레이저가공, 에칭가공, 워터젯가공,
분자이온가공 등, 비접촉 또는 전기, 화학적인 방법으로 가공이 되는 가공법들에 대하여 학습하고, 최
근 개발이 이루어지고 있는 새로운 가공법들을 다룬다.

■ **진동공학특론** Advanced Noise and Vibration Control Engineering

- 강의목표 : 진동공학에 관련된 이론과 실무응용의 습득
진동의 소스구명, 전달경로해석 및 저감대책수립에 관련된 사항을 중심으로 강의한다.

■ **산업표준시스템** Advanced Standards and Technology

- 강의목표 : 산업현장에서의 표준화 및 품질경영에 대한 지식습득
산업표준화, ISO 인증제도, 품질인증제도, 시험인증에 대한 지식 습득

■ **에너지환경공학** Energy Environmental Engineering

- 강의목표 : 미래의 성장 동력이 될 에너지 환경 공학에 대한 기초 이해
자연환경의 개선, 위생적인 물 공급, 토양과 대기, 오염 장소의 개선 등을 위한 방법 등을 파악하고
이러한 문제를 해결할 수 있는 근본적인 대책인 신재생 에너지에 대하여 학습한다.

■ **기술경영특론** Advanced Management of Technology

- 강의목표 : 혁신의 전략적 관리와 신제품 개발에 대해서 학습한다.
▶ 혁신전략, 제품개발론



- ▶ 기업가정신, 국내외 산업정책, 기술 혁신 및 사업화, 마케팅
- ▶ 코어기술전략, 제품구성전략, 프로젝트 관리

■ 기초음향공학 Acoustics and its applications

- 강의목표 : 음향학의 기초 및 소음 측정을 위한 기본 이론을 이해한다.
다양한 구조물에 대한 파동 전파 특징을 이해한다. Wave number, Wave speed, dispersion relation의 물리적 의미를 이해한다. 구조진동기인 소음의 파동 전파 특성을 이해하고 FFT 분석 기법을 배운다. 소음/진동 데이터 측정을 위한 실험 장비에 대하여 다룬다.

■ 열시스템설계특론 Advanced thermal system Engineering

- 강의목표 : 기본 지식을 응용한 열시스템 설계
열역학, 열전달 등에서 학습한 내용을 토대로 생산현장에서 적용되는 열시스템의 구성요소에 대한 설계와 이들을 조합한 시스템의 설계를 수행한다.

■ 열역학특론 Advanced Thermodynamics

- 강의목표 : 열역학의 법칙들에 대한 물리적, 수학적 이해 및 이의 응용
열역학의 기본 법칙들과 이들의 물리적 특성 및 수학적 특성에 대하여 고찰하고, 이러한 법칙들을 기본으로 하여 열역학의 제반 관계식과, 열공학 및 열시스템 공학 등을 최근의 연구결과들을 토대로 토의식으로 강의한다.

■ 실험계획법 Experimental Design

- 강의목표 : 효율적으로 실험을 계획하고 결과를 통계적으로 처리분석하는 방법을 배운다.
데이터 정리, 분포함수, 추정과 검정 등 기초적인 통계처리 방법과 1원배치, 2원배치, 요인 배치법, 직교배열법 등의 실험 계획 및 분석방법, 그리고 상관분석, 단순회귀분석, 중회귀분석 등의 회귀분석법

■ 소성가공학특론 Advanced Metal Forming and Plasticity

- 강의목표 : 소성역학에 기초한 금속성형에 관한 체계적인 이해를 통한 분석 및 응용
소성영역에서의 구성식, 항복이론, 소성불안정, 초등해법 등 소성역학 기초이론, 금속성형에 대한 전반적인 현상, 유한요소법을 이용한 소성가공 해석에 관한 이론 및 방법

■ 전산열유체 Computational Thermo-fluid Dynamics

- 강의목표 : 열·유동장 해석을 위한 수치해석기법 및 범용전산프로그램의 응용.
포텐셜 흐름, 점성 유동 등을 지배하는 선형 또는 비선형 편미분 방정식의 해를 컴퓨터를 사용하여 근사적으로 구하는 방법과 수치계산의 안정성 등을 학습한다. 또한 범용전산프로그램의 사용법을 익히고 이를 실제 문제에 적용하는 방법을 습득한다.



■ **초정밀가공학** Advanced Ultra Precision Machining

- 강의목표 : 기계제품 가공의 나노기술을 실현할 수 있는 능력을 기른다.

초정밀가공기술, 조립기술, 정밀측정기술, 초정밀 위치제어기술, 시스템기술에 대해서 익힌다.

■ **저온공학** Cryogenic Engineering

- 강의목표 : 저온 상태에서의 역학적 특징 파악 및 현상 이해

낮은 온도에서의 각종 역학적 현상을 이해하고 상온에서 보기 힘든 특이한 현상을 다루며 저온을 가능하게 하고 저온을 이용한 각종 장치들에 대하여 학습한다.

■ **확률통계특론** Advanced Probability & Statistics

- 강의목표 : 확률과 통계의 기본 개념을 수리적으로 학습하고, 이를 스마트 생산시스템에 적용할 수 있는 방법론을 습득한다.

이산확률변수와 확률분포, 연속확률변수와 확률분포, 표본분포와 중심극한정리, 추정 및 가설검정, 선형모형, 분산분석, 스마트 생산시스템에의 적용

■ **스마트제조공학** Smart Manufacturing

- 강의목표 : 인공지능을 이용하여 기계가공시스템을 스마트화 시키는 방법을 학습한다.

스마트 기계가공시스템의 대응을 위한 센서 및 공작기계, 가공정보의 모니터링, 가공정보로부터의 특징정보 추출, 인공지능을 이용한 진단 등을 학습한다.

■ **소음진동제어공학** noise and vibration control engineering

- 강의목표 : 소음 및 진동 제어 방법을 이해한다.

음향 및 진동학 이론을 적용하여 자동차 및 발사체 개발 시 관련 이론이 어떻게 적용되었는지 이해한다. 기초 음향 공학때 배운 이론을 기반으로 흡음재 설계, 공명기 설계, 슬로싱 방지 배플 설계, 능동 소음제어 및 차량 엔진 마운트 최적 위치 설정법 등의 각종 소음 및 진동 제어 방법에 대하여 다룬다.

■ **3차원기계시스템설계** 3D design of mechanical systems

- 강의목표 : 기계 시스템의 역학적 특성을 고려한 3차원 CAD 기반의 시스템 설계 기술 함양

3D 환경에서의 기계시스템을 설계하고, 이 설계결과를 역학적으로 평가하고 수정하는 기술을 배운다.

■ **3차원해석기반시스템설계** System design using 3D mechanical analysis

- 강의목표 : 기계 시스템의 3차원 FEA 해석을 고려한 시스템 고등설계 기술 함양

3D 환경에서의 기계시스템을 FEA를 기반으로 해석하고, 이를 이용하여 시스템을 설계하는 기술을 배운다.

**3D바이오프린팅시스템개론** Introduction to 3D Bio printing system

- 강의목표 : 3D 바이오프린팅 시스템 운용이 가능한 수준의 지식을 습득한다.
- * 3D 바이오프린팅 시스템의 구성 및 작동원리에 대한 이론을 학습한다.
- * 3D 바이오프린팅 시스템의 기초가 되는 FDM 3D 프린팅 시스템을 이용한 프린팅을 실습한다.
- * 바이오 분야 적용을 위한 3D 프린팅 SW(DfAM) 기초 이론을 학습한다.
- * 주차별로 바이오 3D 프린팅 관련된 논문을 소개하여 구체적인 사례와 응용 분야에 대하여 학습한다.

3D바이오프린팅시스템특론 Advanced 3D Bio printing system

- 강의목표 : 3D 바이오프린팅 시스템에 대한 구성 요소 설계 및 공정 개발이 가능한 수준의 지식을 습득한다.
- * 바이오 재료에 적합한 3D 바이오프린팅 시스템의 요소 기술의 설계를 위한 기초 이론을 학습한다.
- * 3D 바이오프린팅 시스템을 활용한 공정 개발에 관한 이론을 학습한다.
- * 주차별로 바이오 3D 프린팅 공정 및 요소 기술에 관련된 논문을 소개하여 구체적인 사례와 응용 분야에 대하여 학습한다.

3D바이오메디컬모델링 Introduction to 3D Bio-Medical Modeling

- 강의목표 : 바이오메디컬 분야에서 3D 프린팅에 적합한 제품 디자인을 위한 3D 모델링 이론을 습득한다.
- * 3차원 CAD를 활용한 바이오메디컬 분야의 제품을 설계할 수 있는 기초 이론을 학습한다.
- * 바이오메디컬 분야 3D 프린팅에 활용 가능한 CAD를 활용하여 의료정보를 처리할 수 있는 기초 이론을 학습한다.
- * 바이오 메디컬 분야 디자인에 활용할 수 있는 CAD 응용 기술을 학습한다.
- * 주차별로 3D 프린팅 관련된 논문을 소개하여 3D 프린팅에 활용되는 CAD 기술 및 구체적인 사례와 응용 분야에 대하여 학습한다.

복사열 전달 Radiation Heat Transfer

- 강의목표 : 복사열전달의 물리적 현상에 대하여 심도 있게 고찰하고, 이를 적용한 공학적 설계방법과 최근 연구 동향에 대하여 학습한다.

기계바이오메디컬개론 Introduction of Mechanical based Biomedical Industry

- 강의목표 : 4차 산업혁명 기술의 이해, 미래 유망 산업에 대한 탐색, 바이오/메디컬 산업의 정의, 기계공학의 바이오/메디컬 분야로의 응용사례 분석



■ **상변화 열전달** Phase Change Heat Transfer

- 강의목표 : 상변화 열전달에 대한 물리적 이해와 공학적 접근법 학습

고상-액상 및 액상-기상 상변화 현상에 대하여 열역학 및 열전달적 접근을 통하여 이해하고 공학적인 해석방법에 대하여 학습함

■ **물질전달** Mass Transfer

- 강의목표 : 물질전달에 대한 물리적 이해와 공학적 접근법 학습

물질전달 현상에 대하여 확산 및 대류전달적인 접근을 통하여 이해하고, 대류열전달과의 상사성에 근거한 공학적 해석방법에 대하여 학습함

■ **바이오헬스케어개론** Introduction to bio-healthcare

- 강의목표 : 의료기기, 진단의료기기, 인공지능 및 빅데이터를 포함한 디지털 헬스케어를 포함하는 바이오헬스케어 분야에 대해 기본 개념을 이해하고, 관련 산업에 대한 동향을 이해한다.

1. 의료기기 분야에 대한 개념 및 사례 이해
2. 진단의료기기 분야에 대한 개념 및 사례 이해
3. 디지털헬스케어 분야에 대한 개념 및 사례 이해
4. 관련 산업 동향 이해

■ **바이오메디컬엔지니어링** Bio-medical Engineering

- 강의목표 : 의학과 생물학 분야에 공학 및 설계 개념을 접목한 바이오메디컬 엔지니어링 분야에 대한 개념 및 이론 그리고 응용 분야에 대한 지식을 습득하고 이해도를 높인다.

1. 생체재료 공학에 이론 및 응용 분야 이해
2. 조직공학 및 재생의학 이론 및 응용 분야 이해
3. 약물전달 시스템에 대한 이론 및 응용 분야 이해
4. Organ-on-a-chip 에 대한 이론 및 응용 분야 이해

■ **디지털제조특론** Advanced Digital Manufacturing

- 강의목표 : 디지털 제조 기술의 최신 동향과 핵심 개념을 이해하고, 디지털 제조 플랫폼을 위한 데이터 관리 및 첨단 기술들을 제조에 적용하는 방법을 학습함

- * 디지털 전환이 제조에 미치는 영향
- * 디지털 제조의 개념과 구현 사례
- * Data-driven 기반 시뮬레이션 설계 및 최적화
- * 디지털 플랫폼 기반 스마트 팩토리의 구성 요소 및 운영 전략



■ **AI융합공정특론** Advanced AI-Integrated Manufacturing

- 강의목표 : AI를 활용한 제조 공정의 혁신 방안과 AI 기반의 스마트 제조 시스템 및 자동화 공정 설계와 적용 사례를 학습함
 - * AI가 제조 공정에 미치는 영향 및 AI 기반 제조의 주요 응용 사례
 - * 제조 데이터의 특이점과 이에 대한 데이터 전처리 및 특징 추출 방안
 - * 제조 공정에서의 AI 활용 전략 및 생산성 향상을 위한 공정 최적화
 - * AI 기반 인간과 기계의 협력을 통한 미래 제조 기술



1. 교육목표

자동화, 정밀화, 고속화, 복잡화된 기계시스템을 연구개발하고 설계할수 있도록 하기 위하여 제품기획, 기계시스템의 설계 및 해석, 개발, 종합평가 할 수 있는 창의적인 인력을 양성한다.

2. 교수진

※ 학과위치 : 공학관 B동 219호 (전화 : 031-8041-0420~1, FAX : 031-8041-0439)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화번호 (내선)	E-mail	비고
교수	강병훈	로봇 메커니즘설계, 실시간 원격제어, MEMS, 정밀 모터제어	B212	0429	kangb@tukorea.ac.kr	
교수	김 광	전자제품 기구설계	B220	0428	kimkwang@tukorea.ac.kr	
교수	황달연	텔레로보틱스, 자동화메카니즘 설계제어, 마이컴 프로그래밍	B213	0427	dyhwang@tukorea.ac.kr	
교수	김옥배	금형설계 및 초정밀 부품가공	B223	0430	wkim@tukorea.ac.kr	
교수	신형철	기계진단, 로봇제어 및 자동화	B224	0431	shin@tukorea.ac.kr	
부교수	김태웅	자동차안전, 생체역학, CAE	B217	0435	taewungkim@tukorea.ac.kr	
부교수	서석현	자동차 임베디드	B218	0481	shseo@tukorea.ac.kr	
부교수	서정환	산학 R&D 과제 수행, 품질 및 공정개선, 재직자 역량강화 교육, 기술자문(지도) 및 컨설팅	시흥비즈 니스센터 701호	0433	sun5555@tukorea.ac.kr	
부교수	한제현	구조진동 및 파동전달 특성 예측, 진동 소음저감	B216	0422	jeep2000@tukorea.ac.kr	학부장
부교수	박성근	딥러닝 기반 자동차 데이터 분석, 자율주행 센서 인식 알고리즘	B221	0424	skpark@tukorea.ac.kr	
부교수	박환서	자동차 능동안전 시스템, 공작기계	A313		hspark@tukorea.ac.kr	
조교수	강봉조	영어교육	B222	1371	bxb171@tukorea.ac.kr	
조교수	김동민	기계가공 및 생산기술, 디지털 트윈 및 디지털 생산기술, 해석 기반 최적화 기술	B215	0423	dkim0707@tukorea.ac.kr	
조교수	나재원	자율주행, 동역학 제어	B211	0434	jaewonnah@tukorea.ac.kr	
조교수	이성은	핵입자물리학, 물리교육(물리문제해결)	G112	0767	seungen@tukorea.ac.kr	



3. 세부전공분야

세부전공	메카트로닉스응용 기계시스템설계	정밀금형설계	제품설계 CAD/CAM/CAE
교육내용	<ul style="list-style-type: none"> •기계제작특론 •지능형로봇공학특론 •최적설계 •나노공학 •시스템제어 •기계시스템진단 •강화학습 	<ul style="list-style-type: none"> •플라스틱성형특론 •품질관리특론 •복합재료설계 •FEM특론 •유압제어특론 •생산공학특론 	<ul style="list-style-type: none"> •탄성학 •산업디자인특론 •신제품개발론 •창의적공학설계(1) •창의적공학설계(2) •머신러닝개론 •상해생체역학
발전지표	<ul style="list-style-type: none"> •생산기계설계습득 •생산로봇의 이해 •기계시스템의 최적화 	<ul style="list-style-type: none"> •성형시스템이해 •성형해석/품질관리 •복합재료응용 	<ul style="list-style-type: none"> •제품설계기술습득 •창의적신제품개발 •컴퓨터응용설계
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> •특수가공기술 •로봇기구학 •민감도/최적화기법 •나노미세성형 	<ul style="list-style-type: none"> •성형해석이론 •실험계획법 •복합재료제작/평가 •선형/비선형해석 	<ul style="list-style-type: none"> •3D 모델링/역설계 •TRIZ(러시아어) •구조적발명사고법 •신제품개발기법

4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야및연구과제	연구소위치
초소형/초정밀 전자기계 EH	강병훈	-	정밀기계설계, 자동제어, 로봇응용기술	<ul style="list-style-type: none"> •MEMS, 의료계측기, 정밀측정 •실시간 Tele-operation •VR/AR 원격제어 	TIP510
마이크로구조 및 기계시스템 EH	김 광	김옥배 황달연	마이크로/나노시스템 및 기계시스템 설계 연구 및 교육	<ul style="list-style-type: none"> •마이크로/나노기술 •생산장비 및 공정 •인쇄전자 •성형 및 금형 •기능성표면, 초정밀연마가공 	TIP418
자동차 안전 연구실	김태용	-	자동차 승객 안전, 생체역학, 스포츠 역학, 구조해석, 최적설계, 머신러닝	<ul style="list-style-type: none"> •자동차 승객 안전성능 개발 •스포츠 보호구 개발 •인체 모델링 및 상해 예측 	TIP409



EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야및연구과제	연구소위치
차량인간상호 작용 EH	나재원	-	자율주행 인지, 판단 및 주행 제어, 고성능 전기차 구동 제어	•조건부 협로 자율주행 •차량상태관리 및 리워드 제공 •탑승자 Motion sickness 파악	TIP414
첨단제조 연구실	김육배 김 광	-	자동차, 항공용 복합소재 부품개발, 나노마이크로 제작기술	•3D 프린팅(설계, 장비, 공정, 제품) •사출성형/금형, 표면처리, 트라이 블러지	TIP418
Machine Learning EH	박성근	-	지능형 기계시스템 개발	•연구분야 : 차량/기계 지능화 •소리기반 주행 환경 인식((주)현 대동차)	TIP406-1
미래자동차 연구실	서석현	-	차량용 os 기반 시스템 개발, 차량 통신 및 네트워크 관리 시스템, 차량용 제어 하드웨어, 소프트웨어 개발	•레이더센서 기반 측정기 •다중 IMU 센서 보정 •자율주행 데이터 분석	TIP416
음향·진동 신호처리 연구실	한제현	-	어레이신호처리/딥러닝 비파괴검사, 자동차 NVH 성능 개발, CAE 활용한 구조/진동 해석	•전신진동 및 CAN 신호 기반 승차감성 정량평가기법 개발 •4채널 고해상도 오디오시스템기 반 공간음향 헤드폰 개발	TIP405
생산공정 디지털 전환 EH	김동민	-	생산공정 디지털 적용 기술 ML, AI 등 적용	•자동차 부품 생산 공정 AI 설계 적용 •디지털 트윈 및 가상화 설계 기술 •공정의 특정 정보활용 설계 기술	TIP406-7



5. 교과과정

※ 비교: 변동사항(신설, 폐지, 학기 변경, 교과목명 변경, 이수구분(전선, 전필) 변경) 표시
 ※ 이론1학점=1시간, 실습1학점=2시간 적용하여 총학점 옆 (시간) 작성 ※

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비고
기계설계 공학과	석사/ 박사	1	전공선택	공업수학	3/3	
			전공선택	창의적공학설계(I)	3/3	
			전공선택	탄성학	3/3	
			전공선택	시스템제어 1	3/3	
			전공선택	나노공학특론	3/3	
			전공선택	유압제어특론	3/3	
			전공선택	식스시그마설계	3/3	
			전공선택	FEM특론	3/3	
			전공선택	플라스틱성형특론	3/3	
			전공선택	생산공학특론	3/3	
			전공선택	시뮬레이션 기반 최적제어	3/3	
			전공선택	기계시스템진단	3/3	
			전공필수	기계·모빌리티지도연구(I)	3/3	신설
			전공선택	인공지능 심화	3/3	신설
		2	전공선택	기계시스템설계특론	3/3	
			전공선택	최적설계	3/3	
			전공선택	창의적공학설계(II)	3/3	
			전공선택	지능형로봇특론	3/3	
			전공선택	차량동역학 및 제어	3/3	
			전공선택	시스템 제어 2	3/3	
			전공선택	신제품개발론	3/3	
			전공선택	기계제작특론	3/3	
			전공선택	연속체역학	3/3	
			전공선택	제조공정 전산유체해석	3/3	
			전공선택	기초음향공학	3/3	
			전공선택	소음진동제어공학	3/3	신설
			전공선택	기계·모빌리티지도연구(II)	3/3	신설
			전공선택	실험계획법	3/3	개설학기 1→2
		1, 2	전공선택	머신러닝개론	3/3	
			전공선택	강화학습	3/3	신설
			전공선택	상해생체역학		
계 : 31개 교과목						



6. 교과목 개요

■ 기초음향공학 Acoustics

- 강의목표 : 음향학의 기초 및 소음측정을 위한 기본이론을 이해한다.
- ▶ String / Beam / Membrane 에서 파동 전달 과정 이해
- ▶ Dispersion relation 물리적 의미 이해
- ▶ 공기전달 기인 소음의 파동 전달 과정 이해
- ▶ 소음/진동 측정 도구 및 작동 원리 이해
- ▶ 구조진동 기인 소음의 파동 전달 과정 이해

■ 공업수학 Advanced Engineering Mathematics

- 강의목표 : 고급수학이론의 이해

상미분방정식, 편미분방정식, 복소함수론, 적분 방정식, 특수함수론, 근사이론 등과 공학에서 제기하는 해석적 문제에 대한 해법론 제시

■ 기계시스템설계특론 Advanced Design of Machine System

- 강의목표 : 기계요소부품 및 전기전자, 제어부품들이 하나의 목적과 기능을 가지도록 시스템화한 후 각 구성인자들의 역학적 해석과 적용분야들에 대한 연구 및 실제응용설계 등을 다룬다.
- ▶ 공차설계 및 기계요소부품 설계
- ▶ 제어부품들의 상호 연결 시스템 분석
- ▶ 로보틱스
- ▶ 기계시스템의 역학적 해석
- ▶ 재료의 선정 및 열처리 기술
- ▶ 창의적 설계

■ 기계시스템진단 Mechanical Diagnostics

- 강의목표 : 기계요소로 이루어진 기계시스템의 고장 유무/정도 등을 판단 하기 위해서는 먼저 신호를 취득하고 취득된 신호를 여러 가지 방법으로 처리하여 상태를 파악한다. 본 과목에서는 신호 취득 관련 기본 이론과 여러 가지 신호처리 기법을 습득하여, 실제 기계시스템을 대상으로 한 진단 예를 다룬다.
- ▶ Z transformation, Frequency Domain Signal Processing
- ▶ Time Domain Signal Processing
- ▶ Time-Frequency Domain Signal Processing
- ▶ Parametric Methods, Case Studies(Bearing, Gears,...)



■ **기계제작특론** Advanced Machine Manufacturing

- 강의목표 : 공작기계의 구조와 특징을 이해하고 기계가공에 관한 공학적 지식을 습득하여 정밀기계를 제작할 수 있는 능력을 갖도록 한다.
- ▶ 머신과 톨링 기술 ▶ 특수가공 기술 ▶ 절삭가공

■ **나노공학특론** Advanced Nano Engineering

- 강의목표 : 산업 전 분야에 활용되는 Nano Technology에 있어서, 기계공학을 접목하여 전개되는 기술들을 살펴보고, 적용 사례를 중심으로 설계 기본개념을 이해한다.
- ▶ Nano 기술 이해 ▶ Nano 기술이 적용된 장치 사례 ▶ 설계 기본 개념

■ **머신러닝개론** Introduction to Machine Learning

- 강의목표 : 머신러닝, 데이터마이닝, 통계적 패턴 분석의 개념을 소개하고, supervised learning, unsupervised learning 등을 문제에 적용해보고, 머신러닝이 적용된 사례들을 리뷰한다. 선형회귀분석, 로지스틱회귀 분석, 뉴럴네트워크 기초 및 활용, 감독 학습 기초 및 활용, 비감독학습 기초 및 활용, 이상감지, 머신러닝 적용 사례

■ **상해생체역학** Injury Biomechanics

- 강의목표 : 인체가 외력에 의해 상해를 입는 메커니즘을 이해하고 이를 바탕으로 상해를 방지할 수 있는 방법에 대해서 배운다.
- 상해 발생 메커니즘, 상해를 입게되는 인체의 한계, 상해를 방지하는 방법을 다룬다. 정역학, 재료역학, 동역학에 대한 배경지식이 과목의 이해에 도움이 된다.

■ **생산공학특론** Advance Manufacturing Processes

- 강의목표 : 빠르게 변화하는 제조 및 산업환경에 대응하기 위해 주요한 생산제조 기술들을 이해하고, 이 과정에서 핵심가치를 파악한다. 이를 통해 산업제조를 이해하는 공학적 관점을 형성하고 신제품/신기술 개발 역량을 배양한다.
- 주조, 성형, 절삭 등 대규모 생산에 적용되는 주요한 기술과 이론을 리뷰한다. 생산제조 과정에서 생산성 (품질, 비용, 시간, 유연성) 중심으로 주요인자의 인과관계를 논한다. 3D 프린터와 로봇 등 최근의 주요 제조기술들에 대해 리뷰하고 관련 이론과 실습을 병행하여 학습한다.

■ **시뮬레이션 기반 최적제어** Optimal Control Based on Simulation

- 강의목표 : 동역학 시스템에 대해 MATLAB Simulink로 모델링 및 시뮬레이션을 수행하고, 이에 대한 최적 제어 알고리즘을 설계함
- ▶ 동역학 시스템 모델링 이해



- ▶ MATLAB Simulink 활용 모델링 및 시뮬레이션 수행
- ▶ 최적 제어 기초 이론 이해
- ▶ 최적 제어 시뮬레이션 수행

■ 시스템제어 1 System Control 1

- 강의목표 : 선형제어계의 해석 및 제어 방법을 다루며, 상태변수 해석기법, 제어성과 관측성의 개념, 안정성, 각종 보상 및 제어기법을 소개함
- ▶ System Modeling
- ▶ Feedback Control System Characteristics
- ▶ Stability of Linear Feedback Systems
- ▶ Design and Compensation of Feedback Control Systems

■ 시스템제어 2 System Control 2

- 강의목표 : 선형 시스템 이해, 상태방정식 표현, 제어성과 관측성 행렬을 통한 제어기 분석
- ▶ 선형 시스템에 대해 이해하고, 상태방정식으로 표현된 시스템의 해석과 분석 방법을 학습한다.
- ▶ 제어성(Controllability)과 관측성(Observability)에 대한 해석적 이해를 바탕으로, 제어기 설계 및 상태변수 추종에 대한 내용을 학습한다.

■ 식스시그마설계 Modling of six Sigma

- 강의목표 : 기업경영혁신 모델인 6시그마 경영의 기본개념과 단계별 추진방법을 습득케하여 추후 학생들이 산업현장에서 학과의 전공지식을 기업의 경영혁신 모델에 응용할 수 있도록 하는데 있으며, 6시그마의 정의 및 원리, 6시그마 혁신전략, 추진조직 및 교육체계, 성과측정시스템, 개선기법 등 6시그마 구축을 위한 개념과 방법론을 배운다.

■ 신제품개발론 Product Design and Development

- 강의목표 : This course aims to develop the interdisciplinary skills required for successful product development in today's competitive marketplace

Engineering and Business student join forces on small product development teams to step through the new product development process in detail, learning about the available tools and techniques to execute each process step along the way. Each student brings his or her own disciplinary perspective to the team effort, and must learn to synthesize that perspective with those of the other students in the group to develop a sound, marketable product. Students can expect to depart the semester understanding new product development processes as well as useful tools, techniques and organizational structures that support new product development practice.

**연속체 역학** Continuum Mechanics

- 강의목표 : 재료를 연속체라는 수학적 대상으로 모델링하여 그 거동을 해석하는 방법을 배운다.
텐서 연산, 응력, 변형률, 기하학적 적합도, 구성식 등을 다룬다.

유압제어특론 Hydraulic Control System

- 강의목표 : 유압기기를 구성하고 있는 유압부품중 유압콘트롤밸브에 대한 회로 설계 및 유압특성 프로그램을 응용한 제어방법을 습득한다.
 - ▶ 유압기기의 구성 및 유압이론
 - ▶ 유압콘트롤밸브의 회로설계 및 해석방법
 - ▶ 시뮬레이션 프로그램 응용 유압특성과파악

제조공정 전산유체해석 Computational fluid analysis for fabrication processes

- 강의목표 : 반도체 산업과 주요 뿌리산업에 활용되는 생산공정의 공통적인 전산유체해석에 대한 전산적 접근법에 대한 이해도를 증대
반도체 생산 공정 및 뿌리산업 생산 공정에 공통 활용되는 전산유체 해석에 대한 전산 시뮬레이션에 대한 논의

지능형로봇특론 Robotics

- 강의목표 : 본 강의에서는 로봇에 대한 기계적인 구성, 기구학적, 동력학적인 해석, 로봇의 제어방법 및 로봇에 이용되는 각종 센서에 대한 소개 등을 다룸으로서 로봇공학에 대한 전반적인 원리를 학습한다.
 - ▶ 로봇의 구성 및 종류에 대한 일반적인 내용
 - ▶ 로봇의 기계적인 구성, 로봇 기구학 및 로봇의 동력학 (Forward Kinematics/ Inverse Kinematics Robot Dynamics)
 - ▶ 로봇에 사용되는 각종 센서와 로봇을 제어하는 방법

차량동역학 및 제어 Vehicle dynamics and control

- 강의목표 : 자동차의 구동 원리를 동역학 및 기구학적 관점에서 이해하고, 차량 동역학 모델을 개발하여 차량의 구동 원리에 대한 이해를 심화한다.
자동차에 적용되는 제어 기술을 실습을 통하여 이해한다.
 - ▶ 차량 모델 개발
 - ▶ 차량의 횡방향 모션 및 제어
 - ▶ 차량의 종방향 모션 및 제어
 - ▶ 주행 승차감 및 제어

창의적공학설계(I) Classical Theory of Inventive Problems Solving

- 강의목표 : 설계 현장에서 일상적으로 부딪히는 공학문제를 창의적으로 해결하기 위하여 창의적 문제해결



기법(TRIZ)의 기본 이론을 습득한다.

- ▶ 창의적인 공학 설계의 중요성 및 성공 사례 소개
- ▶ 공학문제를 창의적으로 해결하는 기본 이론인 트리즈의 소개
- ▶ 발명의 40가지 기본 원리
- ▶ 공학적 모순의 해결 방법

■ 창의적공학설계(II) Modern Theory of Inventive Problems Solving

- 강의목표 : 설계 현장에서 일상적으로 부딪히는 공학문제를 창의적으로 해결하기 위하여 창의적 문제해결 기법(TRIZ)의 기본 이론을 습득한다.
- ▶ 러시아 문제해결 이론 트리즈 심화 학습
- ▶ Unified Structured Inventive Thinking
- ▶ 현장 문제의 직접 해결, 정보, 특허 조사, 전자 출원

■ 최적설계 Design Optimization

- 강의목표 : 기계시스템 설계를 위하여 다양한 최적설계기법을 배우고, 이를 수학적 모델링을 통하여 실제 시스템제작에 응용한다.
- ▶ 디자인 변수의 선정 및 제한조건에 따른 최적화기법
- ▶ 디자인 조건에 따른 민감도 해석
- ▶ 프로그램을 이용한 실제적인 구조를 설계
- ▶ Pareto Frontier 개념의 이해

■ 탄성학 Advanced Elasticity

- 강의목표 : 탄성학 이론과 탄성문제의 일반해법을 강의한다. 좌표계에서 응력과 변형을 관계, 탄성방정식, 복합하중을 받는 보의 응력 및 변형해석, 응력집중 및 Strain Gage 응력측정원리를 포함한다. 탄성이론, 탄성문제해법, Strain gage 이론

■ 플라스틱성형특론 Advanced Plastic Molding

- 강의목표 : 플라스틱성형 원리 및 응용 플라스틱성형재료, 기계시스템, 금형 및 성형조건과 성형해석에 의한 체적 성형방법에 관한 성형기술에 대한 강의로 한다.

■ FEM특론 FEM

- 강의목표 : 기계공학을 비롯한 다양한 전공분야에 적용되는 시뮬레이션기법인 유한요소법의 이론을 배우고 실습한다. 공학해석 개념, Direct Method, Variational Principle, WRM, 선형해석, 비선형해석 등을 다루며, 상업용 해석 프로그램을 이용한 simulation을 실습한다.

**실험계획법** Experimental Design

- 강의목표 : 효율적이고 체계적인 실험 계획 수립과 데이터 분석 역량을 키우는 것을 목표로 한다. 이를 통해 실험 결과를 통계적으로 분석하고, 과학적이고 합리적인 의사결정을 내릴 수 있는 방법론을 학습한다.

기초 통계: 데이터 정리, 분포 함수, 추정과 검정 등 실험 데이터의 통계적 처리를 위한 기본 개념

실험 설계 및 분석:

- 1원배치법과 2원배치법
- 요인 배치법과 직교 배열법을 활용한 실험 설계
- 다양한 실험 조건 하에서의 최적화 기법

회귀 분석:

- 상관 분석을 통한 변수 간 관계 탐색
- 단순 회귀분석과 다중 회귀분석을 통한 예측 모델 구축

강화학습 Reinforcement Learning

- 강의목표 : 강화학습의 원리와 이론에 대하여 학습한다.
- ▶ 강화학습의 기본 개념
- ▶ 고전 강화학습 : DP, MCL, TD, SARSA, Q-Learning
- ▶ 심층 강화학습 : DQN, A2C, A3C, TPRO, PPO, DDPG 등

소음진동제어공학 Noise and Vibration Control Engineering

- 강의목표 : 강화학습의 원리와 이론에 대하여 학습한다.

음향 및 진동학 이론을 적용하여 자동차 및 발사체 개발 시 관련 이론이 어떻게 적용되었는지 이해한다. 기초 음향 공학때 배운 이론을 기반으로 흡음재 설계, 공명기 설계, 슬로싱 방지 배플 설계, 능동소음 제어 및 차량 엔진 마운트 최적 위치 설정법 등의 각종 소음 및 진동 제어 방법에 대하여 다룬다.

기계·모빌리티지도연구(I) Mechanical Engineering and Smart Mobility Directed Research (I)

- 강의목표 : 최신 기계공학 및 지능형 모빌리티 분야 연구 수행

본 과목은 최신 기계공학 및 지능형 모빌리티 분야의 연구 주제를 중심으로, 지도교수의 개별 지도 하에 연구를 수행하도록 한다. 학생은 문헌 조사, 연구 설계 및 실험·해석을 수행하고, 학술 논문을 작성하여 학회 또는 저널에 투고하는 경험을 쌓는다. 또한 관련 분야 교내 세미나에 참석하여 최신 연구 동향을 이해하고 연구 역량을 확장한다.



■ **인공지능 심화** Advanced artificial intelligence

- 강의목표 : 인간의 뇌를 본따서 만든 인공지능의 학습 방법의 종류와 메커니즘의 이론을 배우고 학습한다. McCulloch-Pitts Model, Hebb Net, perceptron, ADALINE, MADALINE, backpropagation algorithm을 다루며 Matlab등을 이용하여 실습한다.

■ **기계·모빌리티지도연구(II)** Mechanical Engineering and Smart Mobility Directed Research (II)

- 강의목표 : 최신 기계공학 및 지능형 모빌리티 분야 연구 수행

본 과목은 최신 기계공학 및 지능형 모빌리티 분야의 연구 주제를 중심으로, 지도교수의 개별 지도 하에 연구를 수행하도록 한다. 학생은 문헌 조사, 연구 설계 및 실험·해석을 수행하고, 학술 논문을 작성하여 학회 또는 저널에 투고하는 경험을 쌓는다. 또한 관련 분야 교내 세미나에 참석하여 최신 연구 동향을 이해하고 연구 역량을 확장한다.



1. 교육목표

메카트로닉스전공은 메카트로닉스 지식을 기반으로 한 로봇 및 지능형 메카트로닉스 시스템의 설계와 응용이 가능한 산업현장 주도형 전문지식인양성을 교육목표로 한다. 이를 위하여 전기, 전자, 기계, 전산 등의 관련학문을 융합하여 적용하며, 지능형로봇의 설계 및 응용, 지능형 통합 제어 시스템의 구현, 제어 기기의 설계 및 운용, 제어시스템 간의 네트워크에 대한 최신이론을 연구함으로써 지능형 메카트로닉스 시스템을 구현할 수 있는 창의적인 능력을 배양하도록 한다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 B동 307호(전화 : 031-8041-0450, FAX : 031-8041-0469)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	김기현	초정밀 시스템	B312	0460	khkim12@tukorea.ac.kr	주임교수
교수	남윤석	로봇 및 제어계측	B317	0456	nys911@tukorea.ac.kr	
교수	심재홍	제어 및 비전	B319	0458	jhshim@tukorea.ac.kr	
교수	이석원	지능형 네트워크	B407	0462	lsw@tukorea.ac.kr	
교수	이양희	전자 및 제어	B309	0455	yhyee@tukorea.ac.kr	
교수	정명진	나노메카트로닉스	B406	0461	mjchung@tukorea.ac.kr	
교수	주형길	서보전동기 제어응용	B310	0459	hgjoo@tukorea.ac.kr	
교수	차동혁	제어 및 시스템	B316	0454	dhcha@tukorea.ac.kr	
교수	허헌	무선통신	B408	0463	heon.huh@tukorea.ac.kr	
부교수	김명구	진동/소음측정 및 해석	TIP201	0466	cosmos@tukorea.ac.kr	
부교수	유순유	수치해석, 극치분포, 다변량 통계분석	C211	1376	ysyoo@tukorea.ac.kr	
부교수	이익현	영상처리 및 컴퓨터 비전	B311	0467	ihlee@tukorea.ac.kr	
조교수	김장현	응용나노시스템	B318	0465	j.kim@tukorea.ac.kr	
조교수	김효영	로봇생산시스템	B308	0464	kimhy@tukorea.ac.kr	
조교수	어규호	인공지능 및 멀티로봇 시스템	B403	0468	gyuho.eoh@tukorea.ac.kr	
조교수	이진휘	자율 로봇 및 로봇 지능	B406	0452	jlee@tukorea.ac.kr	



3. 세부전공분야

세부전공	지능형 로봇	메카트로닉스 시스템
교육내용	지능형 로봇 시스템의 연구, 개발을 위한 고급제어 이론과 응용기술	메카트로닉스 시스템의 연구, 개발을 위한 고급제어 이론과 응용기술
발전지표	지능형 로봇 시스템의 설계와 응용	메카트로닉스 시스템의 설계와 응용
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> - 로봇 시스템 해석, 설계기술 - 지능형 제어기 개발 기술 - 컴퓨터 비전, 임베디드 시스템 응용기술 	<ul style="list-style-type: none"> - 메카트로닉스 시스템 해석, 설계기술 - 제어기술, 계측기술 - 서보제어시스템 설계 기술

4. EH 및 연구소현황

연구소 및 EH명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
디지털 신호처리 컨버전스 EH	허헌	김기현 김명구 이양희	고성능 메카트로닉스 요소 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> •메카트로닉스 분야 시스템 최적 설계 및 고성능 제어시스템 개발 •보이스 코일 모터, 피에조 구동기 등 초정밀 구동기를 활용한 시스템 개발 •정밀 기구 설계 및 정밀 측정 시스템 개발 	TIP516
			통신 신호처리 알고리즘 및 디지털 신호처리 응용 제품 개발	<ul style="list-style-type: none"> •차세대 통신 시스템 신호처리 알고리즘 개발 •IoT를 위한 LPWAN 시스템 개발 •고속 디지털 신호 처리 응용 기술 개발 	
(신설) 로봇 지능 및 자율화 연구실 EH	이진휘		로봇 지능/자율화 알고리즘 연구 개발 및 실험	<ul style="list-style-type: none"> •자연어 명령에 대한 로봇의 물체 조작 작업 계획 생성 기술 개발 •주형 3D프린팅 기술을 활용한 제조데이터 기반 유연생산 주조 공정기술 개발 •Physical AI 기반 강화 제조 기술 개발 	TIP406-5
마이크로/나노 자동화 시스템 EH	김효영	심재홍	산업용 비전검사 및 지능형 로봇시스템 제품화	<ul style="list-style-type: none"> •3차원 영상기반 검사기술 •초정밀위치결정장치 설계 및 제어기술 •머신러닝기반 로봇 고장 예지 진단 기술 •반도체 및 디스플레이 제조 자동화장비 개발 •자율주행 로봇 기술 	TIP420



연구소 및 EH명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
멀티로봇 시스템 EH	어규호	남윤석	멀티로봇시스템의 협조, 협동, 제어 및 위치 인식 기술 연구	<ul style="list-style-type: none"> 멀티로봇의 다중 경로 계획 기술 물류로봇 시스템 개발 실내외 환경 내 3차원 정밀 지도 작성 기술 	TIP408
자율제조 장비기술 EH	김장현		장비 요소 기술, 장비 공정 검사, 장비 특화 자율 제조 AI 기술 연구	<ul style="list-style-type: none"> 광 기반 장비-공정 상태 실시간 검사 및 이상 진단 기술 개발 장비 공정 데이터 기반 장비 특화 자율 제조 AI 기술 개발 반도체 공정 장비 및 핵심 제조 장비 요소 기술 개발 	TIP505-1
차세대 정밀모터 시스템 EH	정명진	차동혁	정밀 모터를 이용한 로봇 구동시스템의 설계 및 제어 기술 확보	<ul style="list-style-type: none"> 로봇용 BLDC 모터 시스템 기술 초정밀 스테이지 설계 및 제어 기술 초소형 PZT 및 VCM 액츄에이터 설계 기술 	TIP311

5. 교과과정

전공	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비고(병동사항표시)
메카트로닉스 공학과	석사/박사	1	전공선택	가상계측특론	3/3	
			전공선택	고급패턴인식	3/3	
			전공선택	공업수학	3/3	
			전공선택	데이터통신	3/3	
			전공선택	로봇 건전성 예측 및 관리	3/3	
			전공선택	로봇공학특론	3/3	
			전공선택	로봇메커니즘설계	3/3	
			전공선택	메카트로닉스시스템특론	3/3	
			전공선택	모션시스템응용	3/3	
			전공선택	반도체장비및요소기술	3/3	
			전공선택	산업용제어특론1	3/3	
			전공선택	자동화메커니즘설계	3/3	



전공	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비고(변동사항표시)
메카트로닉스 공학과	석사/ 박사	1+2	전공선택	전력전자	3/3	
			전공선택	지능형로봇특론	3/3	
			전공선택	플라즈마 응용 공학	3/3	신설
		1+2	전공선택	반도체산학프로젝트1	3/3	신설
			전공선택	반도체산학프로젝트2	3/3	신설
		2	전공선택	고급컴퓨터네트워크	3/3	
			전공선택	디지털신호처리	3/3	
			전공선택	로봇시스템특론	3/3	
			전공선택	멀티로봇시스템	3/3	
			전공선택	무선데이터통신	3/3	
			전공선택	반도체공정설계공학	3/3	
			전공선택	반도체로봇시스템설계및제어	3/3	
			전공선택	산업용제어특론2	3/3	
			전공선택	서보전동기응용	3/3	
			전공선택	실시간제어시스템	3/3	
			전공선택	심층강화학습	3/3	학기 변경
			전공선택	임베디드시스템제어	3/3	
			전공선택	정밀 메카트로닉스 시스템 설계	3/3	과목명 변경
			전공선택	제어공학특론	3/3	
			전공선택	지능제어시스템	3/3	
			전공선택	지능형센서공학	3/3	
			전공선택	첨단소재가공시스템기술세미나	3/3	
		전공선택	컴퓨터비전	3/3		
전공선택	현대제어기법	3/3				
계 :			36 개 교과목			

졸업요건 - 석사 : 전공 학점 3학점 이상 수강 / 박사 : 전공 학점 6학점 이상 수강



6. 교과목개요

■ 가상계측특론 Advanced Virtual Instrumentation

- 강의목표 : 가상계측 프로그래밍 기법을 습득하고, 임의로 계측계를 구성하여 필요한 최적의 데이터를 도출하는 기법을 연구한다. 가상계측이란 고정된 계측기 없이 PC를 이용하여 유연(Flexible)하게 프로그램을 바꿈에 따라 손쉽게 전용계측기를 구성하는 것을 말한다. 기본 이론으로 측정된 데이터를 처리하는 기법과 불확도(Uncertainty)를 강의하고, LabVIEW S/W를 강의하여 센서로부터 나오는 신호를 계측 후 처리 및 제어하는 방법을 강의한다.
- ▶ 가상계측 프로그래밍 기법을 습득하고 임의로 계측계를 구성하여 필요한 최적의 데이터를 도출하는 기법
- ▶ 측정된 데이터를 처리하는 기법과 불확도(Uncertainty)
- ▶ 센서로부터 나오는 신호를 계측 후 처리 및 제어하는 방법

■ 고급컴퓨터네트워크 Computer Network

- 강의목표 : 정보자동화를 위한 컴퓨터를 이용한 데이터 통신의 기본개념을 익히고, 데이터 전송기술, 터미널 인터페이스, 전송제어, 통신 프로토콜, 네트워크 설계 등 컴퓨터 통합생산을 위한 네트워크 기술을 습득한다.
- ▶ 컴퓨터 통신의 방식
- ▶ 네트워크의 일반적인 구조
- ▶ 인터넷 통신

■ 고급패턴인식 Advanced Pattern Recognition

- 강의목표 : 본 과목은 패턴인식 Algorithm을 학습하고, Application의 최신 동향을 다룬다.
- ▶ 패턴인식에 대한 응용분야가 나날이 커짐에 따라, 실제 패턴인식 알고리즘을 이해하고 응용할 수 있는 인력이 산업체에서 많이 요구되고 있다.
- ▶ 본 과정에서는 패턴인식을 구성하고 있는 Acquisition, Preprocessing, Segmentation, Feature Extraction, Classification, Postprocessing에 관한 기존 이론과 최신이론에 대해 심도 있게 다룬다.

■ 공업수학 Engineering Mathematics

- 강의목표 : 고급 공업수학이론을 학습하고 이해한다.
- ▶ 상미분방정식, 편미분방정식, 복소함수론, 적분 방정식, 특수함수론, 근사이론 등과 공학에서 제기되는 해석적 문제에 대한 해법론 제시

■ 데이터통신 Data Communication

- 강의목표 : 산업용 제조 설비와 로봇에서 많이 사용되는 데이터 통신의 원리를 습득하고 정보 자동화를 위



한 네트워크 구성 방법과 적용 예에 대해서 학습한다.

- ▶ 데이터 통신원리, 네트워크 계층구조, 통신프로토콜의 이해, 네트워크 하드웨어 구성
- ▶ 산업용 네트워크의 종류 및 구조 ▶ 이더넷, Fieldbus, Profibus, CAN 등

디지털신호처리 Digital Signal Processing

- 강의목표 : 디지털 음성 및 영상신호를 고속으로 변환 및 압축하는 기초이론을 습득하고, 이를 바탕으로 실시간으로 디지털 신호를 처리하는 내용을 파악하는 것으로 FIR, IIR 디지털 필터의 구현과 스펙트럼 분석 등의 알고리즘을 실제 디지털 환경에 맞도록 구현하는 능력을 갖도록 한다.
- ▶ 푸리에 변환 및 스펙트럼 분석 ▶ 필터설계 및 잡음제거
- ▶ 음성신호처리 ▶ 신호 압축

로봇 건전성 예측 및 관리 PHM(Prognostics and Health Management) for Robots

- 강의목표 : 로봇에서 발생하는 주요 고장 부품 및 고장 모드를 로봇에 부착되어 있는 센서 데이터를 수집·활용하여 시알고리즘을 통해 식별하고, 건전성 수준을 추정할 수 있는 방법을 배운다.
- ▶ 로봇의 주요 센서 데이터 획득방법 ▶ 로봇 상태 모니터링 방법
- ▶ 취득한 데이터를 기반으로 한 진단 방법 ▶ 알고리즘을 통한 수명 예측 및 관리

로봇공학특론 Advanced Robotics

- 강의목표 : 일반적인 다자유도 로봇의 순기구학, 역기구학을 학습하고, 로봇을 제어하기 위한 관측기 및 제어기를 설계하는 방법을 배운다. 로봇에 시알고리즘이 적용되는 사례를 학습하고, 로봇 시뮬레이션을 툴을 활용하여 로봇의 경로 오차를 예측하고 보상하는 방법을 배운다.
- ▶ 로봇 기구학 및 동역학 ▶ 다축 로봇 제어 시뮬레이션
- ▶ 로봇시스템의 인공지능 알고리즘 적용 ▶ 로봇 제어 알고리즘

로봇메커니즘설계 Robot Mechanism Design

- 강의목표 : 기구학에서 배운 이론을 바탕으로 로봇의 기구학적인 메커니즘을 설계(치수/수 합성)하는 법을 배우고, 설계된 로봇의 기구학적인 특성을 CAE(Computer Aided Engineering) 해석하는 방법을 학습한다.
- ▶ 로봇의 기구학적인 메커니즘을 설계(치수/수 합성)하는 이론, 즉 로봇의 목적을 달성하기 위한 링크의 수와 치수, 조인트의 종류 등을 결정하는 방법
- ▶ 로봇 시스템의 메커니즘의 운동학적 특성을 파악하기 위하여 CAE를 활용하여 기구해석을 하는 방법

로봇시스템특론 Advanced Robotics System for Industry

- 강의목표 : 반도체, 디스플레이, 자동차, 항공 산업현장에서 로봇이 어떻게 활용되고 있는지를 학습한다.



실제 산업현장의 케이스 스터디를 주제로 로봇이 활용법을 학습하며, 학생들이 실무자로서 기본적으로 갖추고 있어야 할 로봇시스템의 이론들을 학습한다.

- ▶ 자동차 항공 부품 생산 로봇 시스템
- ▶ 반도체 및 디스플레이 생산 로봇 시스템
- ▶ 작업자 및 기계를 위한 협동 로봇 시스템
- ▶ 스마트공장 구축을 위한 로봇 시스템

멀티로봇시스템 Multi-robot System

- 강의목표 : 본 과목은 다수의 로봇 간에 발생할 수 있는 충돌회피, 경로 계획, 대형 제어 등의 네비게이션 기술, 작업 할당/분배 기술, 협조/협업 제어 등에 대해 학습한다. 로봇을 이용한 최신 이론/응용 연구 동향에 대해 살펴본다.

- ▶ 멀티 로봇 충돌 회피, 경로 계획, 대형 제어 등 네비게이션 기술
- ▶ 멀티 로봇 작업 할당, 스케줄링 기술
- ▶ 멀티 로봇 협업/협조 제어 기술

메카트로닉스시스템특론 Advanced Mechatronics System

- 강의목표 : 메카트로닉스시스템의 구성요소, 시스템의 설계에 대한 이해를 통하여 지능형 메카트로닉 시스템을 구현할 수 있도록 한다.

- ▶ 메카트로닉스시스템을 구성하는 기계, 전기, 전자, 컴퓨터, 소프트웨어 등의 내용과 개념을 재정립한다.
- ▶ 아울러 각 구성요소를 종합하여 메카트로닉스시스템을 구성하는 기법을 이론과 사례연구를 통하여 습득한다.

모션시스템응용 Motion System Application

- 강의목표 : 산업계에서 위치/속도제어를 위해 주로 사용하는 모션제어시스템의 구성, 동작 원리, 응용사례 등을 학습한다.

- ▶ 모션제어시스템의 구성, 동작 원리
- ▶ 모션제어시스템의 응용사례

무선데이터통신 Wireless Data Communication

- 강의목표 : 무선으로 정보수집, 전송을 위한 네트워크 원리와 구성 방법을 습득하고, 무선을 이용한 정보자동화를 위한 적용 예에 대해 학습한다. 구체적인 학습내용은 무선 데이터 전송 원리, 무선 데이터 통신 모듈 이해 및 사용, 정보자동화 적용 예 및 실습 등으로 구성되어 있다.

- ▶ 무선 통신의 적용예
- ▶ 무선 통신의 종류 및 구조
- ▶ 무선 통신 모듈의 사용법
- ▶ 무선 네트워크

반도체공정설계공학 Semiconductor Process Design

- 강의목표 : 반도체 공정에 관한 기술 개발 및 공정 개발에서 디바이스에 맞는 제작 공정 기술을 구현하기



위한 공정 설계 능력 함양

반도체 공정 중 리소그래피 공정과 Metalization, etching 및 Epitaxial Growth 공정에 대한 이론 및 제작 공정 설계 능력을 이론 및 실습을 통해 습득

■ **반도체로봇시스템설계및제어** Design and Control of Semiconductor Robot System

- 강의목표 : 반도체 제조공정에 사용되는 대기용, 진공용 반도체 웨이퍼 핸들링 로봇 메커니즘 설계 기법, 제어기 구성 방법 학습을 통해 반도체 로봇 시스템 개발 능력을 습득

▶ 대기용 반도체 웨이퍼 핸들링 로봇 시스템의 구성에 대한 이해

- 대기용 웨이퍼 핸들링 로봇 시스템 구성요소
- 대기용 웨이퍼 핸들링 로봇 메커니즘 설계를 위한 구성요소 선정 방법
- 대기용 웨이퍼 핸들링 로봇 제어기 구성 방법

▶ 진공용 반도체 웨이퍼 핸들링 로봇 시스템의 구성에 대한 이해

- 반도체 제조공정용 진공기술 기초 이론
- 진공용 웨이퍼 핸들링 로봇 시스템 구성요소
- 진공용 웨이퍼 핸들링 로봇 메커니즘 설계를 위한 구성요소 선정 방법
- 진공용 웨이퍼 핸들링 로봇 제어기 구성 방법

▶ 웨이퍼 핸들링 로봇 성능평가 원리 및 실습

- 웨이퍼 핸들링 로봇 성능평가 기준 관련 국내외 표준 이해
- 웨이퍼 핸들링 로봇 성능평가 시험장비 구성 이해 및 성능평가 실습

■ **반도체장비 및 요소기술** Introduction to Semiconductor equipment and components

- 강의목표 : 반도체 전/후공정의 장비 및 요소 기술의 원리와 최신 기술동향을 학습한다.

- ▶ 반도체 전/후공정 및 제조 공정의 이해
- ▶ 반도체 전/후공정 및 제조 공정에 적용되는 장비 용어 및 원리의 이해
- ▶ 반도체 제조 장비에 적용되는 요소기술 용어 및 원리의 이해
- ▶ 주요 공정 장비의 최신 기술 동향 소개
- ▶ 각 공정별 장비 전문가 특강 운영
- ▶ 반도체 장비 관련 최신 논문 분석 및 사례 연구 발표

■ **산업용제어특론1** Advanced Industrial Control I

- 강의목표 : 4차산업혁명에 따라 통신을 기반으로 하는 자동화 시스템에 대한 이해 및 활용이 필수적이다. 대표적인 산업용 제어기인 PLC에 대한 기초 지식을 바탕으로 비전, 모션제어, 데이터 처리, HMI 등 특수기능에 대한 이론과 실습을 통해 습득하여 PLC를 활용한 산업용 고급 제어 역량



을 배양할 수 있다.

- ▶ 제어대상이 기계인 메카트로닉스 제품에 대한 시스템 구성 및 특성의 소개
- ▶ 실제의 제어시스템을 구성하는 요소인 센서와 액츄에이터 및 특수제어 기법과 함께 익힌다.
- ▶ 본 과정은 산업계에서 사용하고 있는 기계시스템을 Base로 강의가 진행된다.

산업용제어특론2 Advanced Industrial Control II

- 강의목표 : 산업현장에 따라 요구되는 제어시스템은 4차산업혁명에 부합하여 복잡성과 유연성이 요구되며, 이를 위하여 산업용제어특론II에서는 PLC와 PC제어기를 통합하여 운용할 수 있는 제어 능력을 배양한다.
- ▶ 제어대상이 열,유체를 위주로 하는 Process이거나 발전, 공조 및 교통 등의 시스템인 경우에는 여러 대의 컴퓨터를 이용하는 분산 처리 시스템을 구성하는 것이 일반적인 방법이다.
- ▶ 본 과정은 산업계에서 사용되고 있는 컴퓨터를 이용한 분산처리 시스템을 Base로 강의가 진행된다.

반도체산학프로젝트1 Industry-Academic Connection Project 1

- 강의목표 : 산업수요 기반 역량을 보유한 전문인력양성
- ▶ 전공별 핵심 기술 분야에 대한 산학협력 프로젝트를 기획하는 방식, 기술 개발 방식 도출 및 수행을 통해서 산업현장에서 요구하는 기술 개발 역량을 학습. 단기 프로젝트 방식으로 산학협력 기술 개발 프로젝트 수행

반도체산학프로젝트2 Industry-Academic Connection Project 2

- 강의목표 : 산업수요 기반 역량을 보유한 전문인력양성
- ▶ 전공별 핵심 기술 분야에 대한 산학협력 프로젝트를 기획하는 방식, 기술 개발 방식 도출 및 수행을 통해서 산업현장에서 요구하는 기술 개발 역량을 학습. 단기 프로젝트 방식으로 산학협력 기술 개발 프로젝트 수행

실시간제어시스템 Real-time Control System

- 강의목표 : 실시간 제어 시스템의 개요와 실시간 제어 기법에 대하여 학습한다. 구체적으로는 실시간 제어 프로그램 기법, RTOS(Real Time Operation System), 실시간제어의 H/W의 구현법 등을 다룬다.
- ▶ 실시간 제어 기법
- ▶ RTOS
- ▶ 실시간제어의 H/W의 구현법 등

심층강화학습 Deep Reinforcement Learning

- 강의목표 : 본 과목은 기계학습 및 인공지능의 중요분야인 심층 강화학습을 주제로 한다. 심층 강화학습은



지능적인 의사결정이 필요한 모든 분야에 응용될 뿐 아니라, 일반적인 모델 학습에도 사용되는 중요 기계학습 기술이다. 로봇을 이용한 최신 이론/응용 연구 동향을 살펴본다.

- ▶ 심층 강화학습 개요
- ▶ Q학습
- ▶ DQN, A2C, A3C, Policy Gradient, PPO, DDQN 등

■ 임베디드시스템제어 Embedded Control System

- 강의목표 : 이산제어, 최적제어, 강인제어 등과 같은 고급제어알고리즘을 이해하고, Matlab 기반의 HIL(Hardware In the Loop)을 통하여 고급제어알고리즘을 시스템에 적용함으로써 제어시스템을 하드웨어적으로 구성하고 프로그래밍 할 수 있는 능력을 배양한다.
- ▶ 컴퓨터의 기능을 내장하여 단위 시스템으로 동작하기 위해 독립적인 Hardware와 Frame에서 운영하는 임베디드 시스템의 제어 및 응용을 위한 사항을 배운다.
- ▶ 주로 32비트 MCU에서 펌웨어를 이용한 프로그래밍과 RTOS를 이용한 프로그래밍 방법을 학습한다.

■ 자동화메커니즘설계 Automation Mechanism Design

- 강의목표 : 기구학 및 동역학 특성 해석을 통해 메커니즘 설계 변수의 최적화 방법에 대해 익히고, 액츄에이터 및 센서를 포함하는 작업 지향적인(task-oriented) 자동화 기구 메커니즘의 구조설계 방법을 배운다.
- ▶ 자동화 시스템 설계 변수 선정 및 설계 방법 습득
- ▶ 자동화 메커니즘 모델링 및 설계변수 최적화 기법 습득
- ▶ 작업지향적인 자동화 메커니즘 설계 방법 습득

■ 전력전자 Power Electronics

- 강의목표 : 전력전자회로의 이해 및 응용원리 학습
- ▶ SCR, Power Tr, IGBT 등 전력전자소자에 대한 소개
- ▶ 인버터, 컨버터 등 기본전력전자회로의 이해를 바탕으로 복잡한 응용회로의 설계 등을 학습한다.

■ 정밀 메카트로닉스 시스템 설계 Ultra Precision System Design

- 강의목표 : 첨단 산업 제조공정에 적용되는 정밀 메카트로닉스 시스템의 설계 역량을 높이기 위하여 기구 관점에서 설계 사례 및 설계들을 이해하고 습득한다.
- ▶ 정밀 메카트로닉스 시스템 설계 원칙
- ▶ 정밀 측정
- ▶ 환경 제어
- ▶ 최적 설계
- ▶ 설계 사례 연구



■ **제어공학특론** Advanced Control Engineering

- 강의목표 : 동적시스템의 특성과 제어기법에 대한 이해를 바탕으로 창의적이고, 고급 제어기법의 연구개발을 목적으로 한다.
- ▶ 동적시스템의 특성, 모델링 및 시스템의 제어기 설계에 대한 내용을 학습한다.
- ▶ 구체적인 내용으로는 고전제어기법, 현대제어기법, 디지털제어기법 등에서 제어공학, 시스템제어에 대한 사항을 배운다.

■ **지능제어시스템** Intelligent Control and Optimization

- 강의목표 : 복잡한 환경이나 복잡한 시스템의 제어를 위한 적응제어 이론과 제어기 설계 기법을 습득.
- ▶ 적응제어의 기본개념, 시스템 상수 추정을 Deterministic한 방법과 Stochastic한 방법을 이용하여 Seel-tuning Regulator와 Model Reference Adaptive Controller 설계를 배움으로서 불확실한 시스템에 대한 효과적인 제어방식을 다룬다.

■ **지능형로봇특론** Intelligent Robotics Engineering

- 강의목표 : 지능형로봇에 대한 전반적인 내용을 학습한다. 구체적으로는 여러 가지 형태로 구현된 지능형 로봇의 사례, 지능형 로봇의 구성, 로봇의 지능, 지능형 로봇의 요소(제어기, 센서, 메커니즘 등)을 다룬다.
- ▶ 지능형 로봇의 종류 및 적용 사례 연구
- ▶ 지능형 로봇의 구성, 로봇의 지능
- ▶ 지능형 로봇의 요소(제어기, 센서, 메커니즘 등)

■ **지능형센서공학** Sensor Engineering

- 강의목표 : 지능형 제어 시스템의 제어성능을 향상시키기 위하여 제어변수 및 출력을 검출하는 각종 센서의 원리와 응용사례를 검토하고 측정대상에 적합한 센서의 선정 및 계측시의 제반 문제점에 대하여 연구한다.
- ▶ 센서의 종류와 원리 ▶ 센서의 활용과 관련기술 ▶ 센서의 응용과 문제점 분석

■ **첨단소재가공시스템기술세미나** Advanced Materials Machining Technology Seminar

- 강의목표 : 모빌리티(항공, 자동차 등) 산업 부품을 중심으로 첨단소재 가공시스템 응용 기술에 대한 이해
- ▶ 항공부품 제조기술에 대한 이해
 - 항공부품 제조 공정 소개
 - 항공부품 조립 공정 소개
 - 탄소섬유복합재 부품 특징



- ▶ 항공부품 제조 및 조립 공정에 대한 이해 및 실습
 - 적층제조기술을 이용한 치공구, 몰드 제조 기술
 - 로봇을 이용한 프리폼 제조기술
 - 탄소섬유복합재 절삭 메커니즘
 - 항공부품 조립을 위한 드릴링, 밀링 등 절삭가공공정 기술
 - 머시닝 센터, 로봇가공시스템을 활용한 가공 공정 실습
- ▶ 첨단소재가공시스템 관련 최근 연구 동향
 - 인공지능, 자율제조 등 가공시스템 관련 최근 연구 동향 세미나

▶ 컴퓨터비전 Computer Vision

- 강의목표 : 반도체분야의 부품 및 공정 품질 검사에 적용할 수 있는 머신비전 기술을 중심으로 컴퓨터비전 시스템 H/W 및 검사 알고리즘 이론 및 실무과제 해결을 위한 실습을 통해서 반도체 핵심 부품 및 공정 자동화 검사 시스템 개발 능력을 습득
- ▶ 컴퓨터 비전 시스템의 구성에 대한 이해
- ▶ 2차원 머신비전 알고리즘 원리 및 실습
- ▶ 3차원 머신비전 알고리즘 원리 및 실습
- ▶ 반도체 부품 및 공정 검사용 머신비전 시스템 적용을 위한 인공지능 원리 및 실습

▶ 플라즈마 응용 공학 Plasma Application Engineering

- 강의목표 : 플라즈마 기술에 대한 기초 이해를 기반으로 다양한 플라즈마 발생원, 특성 진단 및 플라즈마 기술을 이용한 응용 기술 등을 다룬다.
- ▶ 플라즈마 기초
- ▶ 플라즈마 발생원의 종류
- ▶ 플라즈마 특성 진단
- ▶ 플라즈마 응용 기술

▶ 현대제어기법 Modern Control Engineering

- 강의목표 : 산업계에 적용할 수 있는 현대제어시스템의 설계 능력을 습득한다. 구체적으로는 현대제어기법, 상태공간의 개념과 상태공간에서의 제어, 상태 추정 방법, 강건제어기법, 안정도 판별법 등을 배운다.
- ▶ 현대제어시스템의 설계 능력을 습득
- ▶ 현대제어기법, 강건제어기법, 안정도 판별법
- ▶ 상태공간의 개념과 상태공간에서의 제어, 상태 추정 방법 등



1. 교육목표

정보의 기능과 역할이 날로 중요하게 인식되고 있는 21세기 고도정보사회를 맞이하여 다양한 정보통신 서비스가 급속히 확산됨에 따라 전 세계적으로 이에대한 수요가 기하급수적으로 증가하고 있으며 이에 따른 정보통신공학 기술이 급속히 발전하고 있다.

이러한 급속한 기술 발전 변화에 대응하기 위하여 필요한 원천기술과 응용기술을 연구·개발하고 이를 교육시킴으로써 21세기 지식정보사회를 주도할 정보통신 분야의 인력을 양성하여 국가 지식기반산업의 기술력을 향상시키고, 관련 산업체의 인력을 유치하고 전문화 및 특성화된 연구와 교육을 실시하여 고급 전문기술 인력으로 양성하며, 산업체와 유기적인 관계를 도모하여 국내 지식기반산업의 경쟁력 강화를 교육목표로 한다.

2. 교수진

* 학과위치 : 산학융합관 207호(전화 : 031-8041-0470~1, FAX : 031-8041-0499)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	김대우	임베디드	산용515	1759	shutef@tukorea.ac.kr	
	김문철	멀티미디어신호처리	산용608	0492	mckim@tukorea.ac.kr	
	김성용	SoC	산용207	0197	syongkim@tukorea.ac.kr	
	김수민	통신임베디드	산용612	0482	suminkim@tukorea.ac.kr	
	김응태	영상신호처리	산용603	0488	etkim@tukorea.ac.kr	
	김정곤	통신공학	산용512	0486	jgkim@tukorea.ac.kr	
	김종배	Microprocessor(RiSC&CISC)설계	산용701	0359	kjbkyhs4@tukorea.ac.kr	
	김준수	무선이동통신	산용609	0497	junsukim@tukorea.ac.kr	
	김평수	Embedded Software	산용606	0489	pskim@tukorea.ac.kr	
	김형수	레이더 및 무선센서	산용515	0766	hskim113@tukorea.ac.kr	
	김혜경	영어교육/영어학	C동209	1373	kimhk@tukorea.ac.kr	
	남충모	반도체공학	산용513	0484	cmnam@tukorea.ac.kr	
	박상규	RF 및 마이크로웨이브 안테나	산용615	0386	sanchp@tukorea.ac.kr	
	방수식	인공지능응용	산용509	0479	bang@tukorea.ac.kr	



직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	서석현	자동차임베디드	산용613	0481	shseo@tukorea.ac.kr	
	이낙범	생체계측 및 신호처리	비즈701	0651	biomecca@tukorea.ac.kr	
	이응혁	마이크로컨트롤러	산용510	0477	ehlee@tukorea.ac.kr	
	송영근	반도체공학	산용504	0473	songyg6397@tukorea.ac.kr	
	정소영	웨어러블 스트레처블 전자소자	산용506	0475	soyeong.jeong@tukorea.ac.kr	
	최정훈	통신소프트웨어 및 방송	산용508	0478	jhchoi@tukorea.ac.kr	
	이재명	SoC, 레이저응용	산용514	0483	lee@tukorea.ac.kr	
	이제호	전파통신공학	산용610	0487	jeholee@tukorea.ac.kr	
	이진	무선통신디지털시스템및 SOC설계	산용503	0472	mygenie@tukorea.ac.kr	
	장승관	응용소프트웨어 개발	산용504	0473	skjang@tukorea.ac.kr	
	정두희	제어, Embedded System	산용604	0485	doohee@tukorea.ac.kr	
	정인호	RF공학	산용607	0490	ihjeong@tukorea.ac.kr	주임교수
	채승호	통신, 네트워크	산용614	0493	shchae@tukorea.ac.kr	

3. 세부전공분야

세부전공	통신 시스템	임베디드 SoC	멀티미디어 시스템
교육내용	RF회로/안테나 공학, 디지털 통신, 네트워크, 이동통신 시스템 등	SoC 설계, 집적회로, 임베디드 시스템 등	멀티미디어 신호 처리, 영상 시스템, 디지털 TV 등
발전지표	유비쿼터스 및 디지털 유무선 통신 기술 전문 인력 양성	IT SoC, 임베디드 시스템 전문 기술 인력 양성	멀티미디어 시스템 전문 인력 양성
관련기술 및 핵심기술	차세대이동통신 지능형 홈네트워크 유비쿼터스 기술	IT SoC 설계 기술, 임베디드 HW/SW	멀티미디어 압축/전송 기술, 방송 시스템, 화상 신호 처리



4. EH 및 연구소

EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
통신 및 전자부품	남충모	김정곤	전자기판 및 시스템기술개발	-	산용713
고주파 부품 및 시스템	김준수	정인호	고주파부품개발	-	산용711
지능형 헬스케어	이응혁	이낙범	헬스케어및응용기술개발	-	산용718
멀티미디어 신호처리	김응태	김성용	멀티미디어 통신연구개발	-	산용707
AI융합기술연구소	장승관		응용 기술개발	-	산용719-1
IT융합	정두희	이제호	IT 융합기술개발	-	산용712
지능사물통신	김수민	김평수	지능형IOT응용시스템 및 네트워크기술	-	산용618
지능형ICT	채승호	방수식	차세대 통신시스템 응용 기술개발	-	산용721
전자정보융합기술	이재명		전자융합기술		산용703
차세대 비트 공학	이진		디지털시스템설계		TIP415-2



5. 교과과정

전 공	수업과정	학기	이수구분	교 과 목 명	학점/시간
전자공학과	석사/박사	1	전공선택	재활보조공학개론	3/3
		1	전공선택	무선자원 관리기술	3/3
		1	전공선택	푸리에광학	3/3
		1	전공선택	광정보공학	3/3
		1	전공선택	색채공학	3/3
		2	전공선택	생체신호처리	3/3
		2	전공선택	재활보조로봇	3/3
		2	전공선택	무선접속기술특론	3/3
		2	전공선택	광통신공학	3/3
		2	전공선택	IT융합시스템	3/3
		2	전공선택	반도체공학특론	3/3
		1	전공선택	무선시스템설계 I	3/3
		1	전공선택	집적회로설계 I	3/3
		1	전공선택	신호및시스템	3/3
		1	전공선택	안테나공학	3/3
		1	전공선택	통신용집적회로설계	3/3
		1	전공선택	고급연구세미나 I	3/3
		2	전공선택	차세대네트워크프로토콜	3/3
		2	전공선택	고급연구세미나 II	3/3
		2	전공선택	무선시스템설계II	3/3
		2	전공선택	집적회로설계II	3/3
		1+2	전공선택	임베디드시스템설계	3/3
		2	전공선택	멀티미디어신호처리	3/3
		1+2	전공선택	통신신호처리	3/3
		2	전공선택	고급전자수학 I	3/3
		2	전공선택	고급통신이론	3/3
		2	전공선택	컴퓨터네트워크 특론	3/3
		1	전공선택	무선시스템설계특론 I	3/3
		1	전공선택	집적회로설계특론 I	3/3
		1+2	전공선택	고급임베디드시스템	3/3
		1	전공선택	고급신호및시스템	3/3
		1	전공선택	이동통신공학특론	3/3
1+2	전공선택	고급통신프로토콜설계	3/3		
2	전공선택	안테나공학특론	3/3		



전 공	수업과정	학기	이수구분	교 과 목 명	학점
전자 공학과	석사/박사	1+2	전공선택	통신용집적회로설계특론	3/3
		1+2	전공선택	고급임베디드프로그래밍	3/3
		1+2	전공선택	디지털신호처리특론	3/3
		1	전공선택	확률이론특론	3/3
		1+2	전공선택	멀티미디어응용S/W	3/3
		1	전공선택	멀티미디어시스템설계 I	3/3
		2	전공선택	멀티미디어시스템설계 II	3/3
		2	전공선택	고급전자수학II	3/3
		2	전공선택	디지털통신시스템설계	3/3
		2	전공선택	차세대네트워크프로토콜설계	3/3
		1+2	전공선택	무선시스템설계특론II	3/3
		2	전공선택	집적회로설계특론II	3/3
		2	전공선택	임베디드시스템설계특론	3/3
		2	전공선택	멀티미디어신호처리특론	3/3
		1+2	전공선택	차세대통신시스템설계	3/3
		1+2	전공선택	차세대컴퓨터네트워크설계	3/3
		1	전공선택	SOC설계특론	3/3
		2	전공선택	고급임베디드응용	3/3
		2	전공선택	통신신호처리특론	3/3
		2	전공선택	통신수학특론	3/3
		1	전공선택	헬스케어 서비스 로봇	3/3
		2	전공선택	고급 창의적 사고방법론	3/3
		1+2	전공선택	전자소자특론	3/3
		2	전공선택	운영체제특론	3/3
		2	전공선택	제어시스템응용	3/3
		1+2	전공선택	모바일헬스케어시스템	3/3
		2	전공선택	정보통신표준화특론	3/3
		1	전공선택	수치해석	3/3
		2	전공선택	공학영문작성법	3/3
		1	전공선택	전자회로고급응용	3/3
		2	전공선택	추정론	3/3
		1+2	전공선택	사물인터넷특론	3/3
1+2	전공선택	ICT융합표준기술	3/3		
1+2	전공선택	인공지능특론	3/3		
계 : 68 개 교과목					



6. 교과목개요

■ 재활보조공학개론 Introduction to Rehabilitation Engineering

- 강의목표 : 재활을 성공적으로 달성할 수 있도록 재활공학 관련 서비스에 대한 개괄적인 이해와 전문재활 보조 공학기기를 탐색하는데 그 목적이 있다.

재활보조공학이란, 장애인의 재활과정에 사용되는 학문으로 복지사회 실현을 목표로 하는 공학기술로서, 전통적으로 보장구, 보조공학 등의 기반기술을 바탕으로 개념을 정립이 되었으며, 현재에는 컴퓨터를 이용한 정보통신기기와 로봇 기술을 활용한 복지기기로의 개념이 확장되고 있다.

■ 무선자원 관리기술 Radio resource management technology

- 강의목표 : 이동 통신 시스템의 성능을 최적화하기 위한 다양한 무선 자원 관리 기술에 대한 이해를 높이고 차세대 통신 시스템을 위한 개선된 무선 자원 관리 기술을 연구한다.

통신 시스템을 통해 최적의 서비스를 제공하기 위해 필요한 주요 무선 자원 관리 기술을 파악하고 각각의 기술적 내용을 이해한다. 또한 차세대 통신 시스템을 위해 필요한 무선 자원 관리 기술을 학습하며, 다양한 무선 자원 관리 기술이 상호 융합되어 이동 통신 시스템의 성능을 최적화 할 수 있는 방안에 대해 심도 있게 연구한다.

■ 푸리에광학 Fourier Optics

- 강의목표 : 2차원의 공간 정보를 레이저의 특성을 이용한 푸리에해석을 통하여 분석하는 방법을 학습한다. 일차원 푸리에변환, 이차원 푸리에변환을 학습하고, 입력되는 정보를 푸리에 영역에서 해석하는 방법, 푸리에 영역에서 정보를 변환하는 방법을 알아보고, 푸리에해석을 적용한 응용시스템에 관하여 학습, 연구한다.

■ 광정보공학 Optical information Engineering

- 강의목표 : 레이저를 특정한 이용한 정보처리/측정시스템에 관한 이론을 학습하고, 광정보시스템 설계능력을 배양한다.

레이저의 동작원리, 물리적 특성, 광부품의 동작원리를 알아보고, 레이저를 응용한 측정시스템의 이론을 학습하며, 현장에 응용된 시스템의 장단점을 연구한다.

■ 색채 공학 Color Engineering

- 강의목표 : 인간의 컬러 비전 특성에 기반 한 멀티미디어 영상기기들의 다양한 컬러신호 기술 전반에 대해 학습하고 이에 대한 심도 있는 응용 기술 습득을 목표로 한다.

인간의 컬러 지각 시스템에 대한 기초학습을 진행하고 이를 근간으로 발전된 멀티미디어 영상기기(DSC, HDCAM, Display, DTV, Printer 등)에 적용되는 컬러신호처리 기술 전반에 대해 알아본다.



또한 전통적 샘플링 이론, Fourier Analysis, System 이론 및 인간 컬러 지각시스템에 기반한 여러 컬러신호처리 기술, 특히 화소구조 변화에 따른 화질, 최적 화소구조 연구 및 영상신호의 후처리 기술을 이용한 다양한 영상 향상 기술들에 대해 학습, 연구한다.

■ 생체신호처리 Biomedical Signal Processing

- 강의목표 : 의공학영역에서 필요한 신호와 시스템의 특성 및 신호처리방법을 학습하고 이산신호 및 시스템에 대한 지식을 습득 및 응용하는 것을 목표로 한다.

생체신호는 특성상 진폭이 매우 작고 주파수가 낮으며 시가변적이고 특히 비침습적인 방법을 통하여 대부분의 신호를 얻어야 하는 관계로 특별히 고안된 알고리즘을 사용한다. 본 과목은 라플라스 변환, 푸리에급수, 컨볼루션과 선형 시스템 응답, 주파수 응답, 보드 다이어그램, 샘플링 이론등과 같은 신호와 시스템에 대한 기본적 지식들을 교육하며, 또한 생체신호 중 심전도, 근전도, 뇌파등의 신호를 분석함에 있어 적응형 신호처리 알고리즘 및 적용에 대하여 이론을 학습, 논의한다.

■ 재활보조로봇 Rehabilitation Robot

- 강의목표 : 재활로봇의 개발 동향 및 적용 사례를 통해 재활 로봇 기술 동향에 대해 살펴보고, 기존 재활 보조로봇 시스템의 신호처리/제어시스템에 관한 이론을 학습하고, 시스템 설계능력을 배양한다.

재활 로봇(rehabilitation robot)은 노인과 장애인의 재활치료와 일상생활을 도와 주는 로봇 시스템으로 단순한 신체를 지지해 주는 역할을 벗어나 중증 환자나 노인의 신체 움직임을 향상시키고 빠른 시일 내에 회복하도록 주요 기능을 수행하고 장애인의 장애를 극복하여 독립적인 생활을 가능하게 할 수 있는 특정 기능의 로봇을 의미한다. 국내외 다양한 개발 사례를 통한 재활로봇 분야의 개발 동향을 살펴보고, 보행 보조 및 보행 재활 로봇 분야를 특화하여 적용된 재활로봇 시스템의 동작 원리 및 신호처리/제어시스템의 이론을 학습하며, 현장에 응용된 시스템의 장단점을 연구한다.

■ 무선접속기술특론 Radio access technology

- 강의목표 : 이동 통신 시스템의 성능을 최적화하기 위한 다양한 무선 자원 관리 기술에 대한 이해를 높이고 차세대 통신 시스템을 위한 개선된 무선 자원 관리 기술을 연구한다.

이동 통신 시스템 표준의 진화 과정을 살펴보고, 통신 시스템을 통해 최적의 서비스를 제공하기 위해 필요한 주요 무선 자원 관리 기술을 파악하고 각각의 기술적 내용을 이해한다. 또한 차세대 통신 시스템을 위해 필요한 무선 자원 관리 기술을 학습하며, 다양한 무선 자원 관리 기술이 상호 융합되어 이동 통신 시스템의 성능을 최적화 할 수 있는 방안에 대해 심도 있게 연구한다.

■ 광통신공학 Optical Communications

- 강의목표 : 초고속 유선 통신망의 근간인 광통신과 관련된 광학이론, 광섬유 특성, 광통신시스템에 관한 이론을 학습, 논의한다.



광통신에 이용되는 광섬유의 물리적 특성을 살펴보고, 광통신에 이용되는 소자의 동작원리, 특성을 알아보고, 가입자망, 장거리망의 특성과 구현 방법을 다룬다.

■ IT융합시스템 IT convergence system

- 강의목표 : IT 융합은 자동차, 조선, 의료, 건설, 기계, 섬유 산업 등 전통산업에 IT를 접목해 신기술을 개발하는 분야이다. 본 교과에서는 IT 융합 기술 전반에 대해 학습하고 이에 대한 심도 있는 응용 기술 습득을 목표로 한다.

기술 선진국에서는 이종 기술간 융합을 통해 신기술 및 신제품을 개발하기 위해 집중적인 연구를 하고 있다. 특히 IT 융합 기술은 전통산업에 IT를 접목해 신기술을 개발함으로써 글로벌 경쟁력을 가진 고부가가치 산업으로 발전이 가능하다. 본 교과에서는 특히 센서, 통신기술, 유비쿼터스 컴퓨팅, 영상 및 보안 등의 IT 기술을 접목한 신기술을 살펴보고 다양한 응용 분야에 대하여 학습, 연구한다.

■ 반도체공학특론 Advanced Semiconductor Engineering

- 강의목표 : 현재, 세계를 선도하는 한국의 반도체공학 기술의 주요 내용을 학습하고 반도체 공학의 지식을 섭렵함으로써, 향후 반도체의 이론적인 내용 및 공정등의 발전 방향을 예측하고, 새로운 대안을 제시한다.

반도체 공학의 근원적인 이론의 발전과 현대의 최신 반도체 공학의 내용을 학습하고, 최신 반도체 공학의 진일보된 내용에 대해 알아보고, 이를 바탕으로의 이론을 전개하여 본다. 전통적인 CMOS 및 BJT 및 LED와 최신 태양전지 등을 두로 섭렵하여, 반도체 공학의 근원적인 내용을 이해함으로써 인간중심의 반도체 공학을 이해하고, 발전방향을 모색하는 데 그 근본적인 해답을 구하고자 교수와 학습자간 노력한다.

■ 무선시스템설계 I Radio System Design

- 강의목표 :

통신 이론에 기반하여 발전 해온 무선 통신 시스템의 개요에 대해 살펴 본 후 이동 통신, 근거리 무선 통신 표준 규격과 최근 기술에 대해 습득하여 주어진 환경 에서 무선 성능 요구 사항을 만족할 수 있는 설계 기법에 대해 학습 한다.

■ 신호및시스템 Signal and System

- 강의목표 : Statistical Signal Porcessing이해와 Adaptive Signal Processing 기법의 응용기술 습득 Digital System에서 응용가능한 DSP(Digital Signal Processing)이론 및 실기를 통한 기술 습득

■ 안테나공학 Antenna Engineering

- 강의목표 : - 전기자기학의 기본이론과 맥스웰의 방정식을 이용한 전자파의 방사패턴, 안테나의 편파, 위



상배열안테나에 대한 고찰

- 광대역안테나 및 기구면안테나의 송수신 원리와 편파, 안테나 매칭에 대한 이해하는 능력을 갖게하는 것이 수업의 목표 임.

- ▶ 전자파를 수신하고, 송신하기 위한 안테나의 기본 원리와 각종 안테나의 종류와 특성에 고찰한다.
- ▶ 맥스웰방정식을 기반으로 전통적인 다이폴안테나의 방사패턴, 지향성과 이득과 배열안테나의 여러 가지 특성을 이해한다.

Ⅰ 고급연구세미나 I Advanced Research Seminar I

- 강의목표 :

연구 발표 및 논문 세미나를 통하여 세부 전공 지식을 함양한다.

세부전공 관련한 최신 연구동향 및 논문 세미나와 학위 과정중의 진행한 연구를 발표한다.

Ⅱ 차세대네트워크프로토콜 Next Generation Network Protocol

- 강의목표 : 최신 정보통신 관련 기술에 대한 국내외 표준화 기구 및 표준화 진행 방식을 다룬다. 국내 표준화의 경우 정보통신기술협회에서 선정한 31대 표준화 항목에 대한 기본 기술, 동향, 표준화 이슈를 이해한다. 해외 표준화의 경우 인터넷 프로토콜 표준화를 다루는 IETF 표준화 기구의 기본 기술, 동향, 표준화 이슈를 이해한다. 차세대 인터넷 프로토콜, 변환기술, 이동성 기술을 이해한다. 중간과제 및 기말과제를 통해 특정 기술에 대한 분석을 이해한다.

최신 정보통신 관련 기술에 대한 국내외 표준화 기구 및 표준화 진행 방식을 다룬다. 국내 표준화의 경우 정보통신기술협회에서 선정한 31대 표준화 항목에 대한 기본 기술, 동향, 표준화 이슈를 다룬다. 해외 표준화의 경우 인터넷 프로토콜 표준화를 다루는 IETF 표준화 기구의 기본 기술, 동향, 표준화 이슈를 다룬다. 중간과제 및 기말과제를 통해 특정 기술에 대한 분석을 수행한다.

Ⅲ 고급연구세미나 II Advanced Research Seminar II

- 강의목표 :

연구 발표 및 논문 세미나를 통하여 세부 전공 지식을 함양한다. 세부 전공 관련한 최신 연구동향 및 논문 세미나와 학위 과정 중의 진행한 연구를 발표한다.

Ⅳ 무선시스템설계II Radio System Design

- 강의목표 :

무선 시스템 설계에 필요한 변복조 기술, 채널 부호 기술, 대역확산 기술, OFDM 응용 기술 등을 습득하여 무선 시스템 전체 설계를 진행 하고 이를 분석 한 후에 차세대 무선 시스템 (IoT, MTC 등 등...)에 활용 가능한 무선 성능 개선 및 간섭 제거 기술등과 결합하여 적용 할 수 있는 능력을 갖출 수 있도록 학습 한다



■ 임베디드시스템설계 Embedded System Design

- 강의목표 : 최근들어, 전자 및 IT 기술이 많이 적용되고 있고, 제품의 지능화 및 첨단화가 반드시 필요한 것으로 생각하게 되면서, 임베디드 시스템의 중요성이 급격히 증가하고 있다. 따라서 본 과정에서는 마이크로프로세서 운영 경험을 통해 임베디드 시스템의 핵심 디바이스인 Cortex-M의 하드웨어 구조와 소프트웨어 작성법 등의 고찰을 통해 임베디드 시스템의 활용력을 향상시키는 데 목표를 두고자 한다.

임베디드 시스템은 스마트폰, 스마트가전, 자동차, 의료기기, 로봇처럼, 다양한 분야에서 우리가 원하는 동작을 빠르고 정확하게 처리하게 하는, 소프트웨어와 하드웨어가 밀접하게 결합된 첨단 전자 시스템으로, 단순히 전기, 전자회로만으로 구성된 것이 아니라, 마이크로프로세서가 내장되어 있어 미리 잘 작성되어 탑재된 프로그램에 의해 특정한 기능을 수행할 수 있도록 고안된 장치로서 프로그램을 교체하거나 업그레이드 하면 해당 시스템의 성능도 같이 향상될 수 있다. 따라서, 본 과정에서는 현재 널리 사용되고 있는 Cortex-M의 하드웨어 구조와 소프트웨어 작성법에 고찰하고자 한다.

■ 통신신호처리 Signal Processing for Communications

- 강의목표 : 통신신호의 최적검출 필터를 설계하는 능력을 배양한다.

통신신호처리에 필요한 기초 및 심화 과정으로서, 통신신호에 대해 이해하고 이를 이용한 설계방법을 공부한다.

■ 고급전자수학 I Advanced Engineering Mathematics I

- 강의목표 : 선형대수학, 상미분방정식, 복소함수론 등과 현대제어공학에서 제기되는 해석적 문제에 대한 해법론 제시

현대제어공학을 위한 고급수학이론의 이해

■ 고급통신이론 Advanced Communications Theory

- 강의목표 : 현대 통신의 주요 이론을 습득한다.

최근 이슈가 되고 있는 고속 이동 통신 시스템의 개념을 파악 하고 핵심 기술로 평가 받는 OFDM, MIMO 기술 등에 대해 살펴 보고, 추가 하여 3GPP 에서 진행 되고 있는 국제 표준 동향 및 5G 등을 위한 미래 핵심 통신 기술 들에 대해 전반적으로 살펴 보고 이를 이해 하도록 학습 한다.

■ 컴퓨터네트워크 특론 Advanced Computer Network

- 강의목표 : TCP/IP 프로토콜에 대한 이해와 더불어 일반적인 진단 도구를 이용하여 프로토콜의 실제 동작 방법을 이해하고 네트워크 프로그램을 구현한다.

여러가지 상황에서 각 프로토콜이 어떻게 동작하는 가를 이해 함으로써 프로토콜의 역할과 설계 의도를 이해 할 수 있다.



컴퓨터 네트워크의 변혁을 요구하는 다중매체 서비스를 지원할 수 있는 고속의 컴퓨터 네트워크 기술을 다루고, 그 특성과 성능을 이해한다.

■ 무선시스템설계특론 I Advanced Radio System Design I

- 강의목표 : - It offers you a thorough overview of OFDM signal processing techniques, and provides a solid base for assessing the performance of wireless OFDM systems
- You also learn how to assess the performance of OFDM-based systems in terms of SNR and delayed-spread tolerance.

Technical details of OFDM are provided, along with explanations of how OFDM signals are formed using the inverse fast Fourier transform, how windowing can limit out-of-band radiation, and how the cyclic extension mitigates the effects of modulation. It contains a valuable investigation of the applications of OFDM, including digital audio and video broadcasting and wireless ATM. Plus it helps you understand IEEE802.11, MMAC, and HiperLAN standards for wireless LAN.

■ 고급임베디드시스템 Advanced Embedded System

- 강의목표 :

임베디드 시스템의 핵심 소프트웨어인 실시간 운영체제(RTOS)는 앞으로 더욱더 중요하게 사용될 전망이다. 이 과정에서는 다양한 마이크로프로세서에서 사용할 수 있는 실시간 운영체제인 MicroC/OS-II의 소스코드 분석과 다양한 예제 실습을 통해 실시간 운영체제의 구조와 동작을 이해한다.

■ 고급신호및시스템 Advanced Signal and Systems

- 강의목표 : - 전자공학 및 멀티미디어 신호처리 전반에 관한 이론 및 실제를 학습한다.
- 연속 및 이산신호 주파수 변환 이론
- 전자 부품소자(Transistor, FET, OP amp)의 대/소 신호 모델 이해
- Transistor/ OP Amp 신호해석 및 처리
- 보드선도, 제어이론, OP AMP 를 이용한 제어기(P/PI/PD/PID)
- 잡음 이론
- 케이블 신호전송 이론

신호와 시스템을 분석하는데 필요한 기초적인 개념은 이미 학부 전공 및공업수학 등을 통하여 거의 다 학습했다고 볼 수 있다.

이강좌는 실제 전자공학 관련분야에서 볼 수 있는 신호나 시스템이 주어졌을 때 이를 분석하고 원하는 응용분야에 적용하기 위하여 이러한 기초 이론들을 적용 활용하는 능력과 물리적인 의미를 습득할 수 있도록 한다.



▣ **이동통신공학특론** Advanced Mobile Communications

- 강의목표 : 현대 이동통신의 주요 이론을 습득
현대 이동통신의 구성, 주요 특징 및 특성, 구조 설계 등을 습득한다.

▣ **확률이론특론** Special Course for Probability Theory

- 강의목표 : 스스로 이해하고, 토론과정을 거치며, correction 해 나가는 과정을 통해, 문제해결 능력 배양.
수학이론 중 확률이론을 습득

▣ **멀티미디어시스템설계 I** Multimedia System Design I

- 강의목표 : 인공지능기술과 관련하여 머신러닝 및 딥러닝 기술에 대한 이론을 습득하고, Python 프로그래밍 실습을 통해 딥러닝 요소기술을 구현할 수 있는 능력을 배양한다.
최근 멀티미디어시스템에 적용되고 있는 딥러닝기술에 대하여 필요한 지식을 배우고 실습을 통해서 응용기술을 이해한다.
이를 통해 다양한 멀티미디어 분야에 적용되고 있는 딥러닝 최신 기술을 학습한다.

▣ **고급전자수학II** Advanced Engineering Mathematics II

- 강의목표 : 수학적 접근을 통해 고급 Fourier Analysis를 연구한다.
Fourier analysis 는 신호 처리(시간) 및 파동(공간) 현상을 분석하는 데 중요한 tool 입니다. 일반 수학교재는 너무 “수학적” 이라 공학의 본질을 벗어 날 수 있는 데, Prof. OsGood 의 자료는 “공학 적”이어서 좀 더 쉽게 연구할 수 있을 것이다. 특별히 동영상 강의도 web에서 제공되므로 병행하면, 도움이 많이 될 것이다.

▣ **무선시스템설계특론II** Advanced Radio System Design II

- 강의목표 : 최근 정보화의 중심축인 무선 통신 및 네트워크 전반에 걸친 올바른 이해와 무선 기초 기술 및 산업용 통신 네트워크 응용 기술 로서, 센서 네트워크, 근거리 무선 통신, 협력 통신 및 응용 무선 기술 들에 대한 개념적 원리 이해 및 적용 분야에 따른 실제 네트워크 응용 기술 및 활용 방안 들에 대해 살펴 보고 이에 대한 실무 적용 능력을 높이는 것을 목표로 한다고 할 수 있을 것이다
현재 무선 통신 분야 중에 각광 받고 있는 무선 센서 네트워크, 지그비, 블루투스 등의 근거리 무선 통신, 협력 통신, 소형 셀 기술 및 인지 무선 기술 등에 대해 기본 개념 및 응용 기술 들을 각 분야 별로 살펴 본다.

▣ **멀티미디어신호처리특론** Advanced Multimedia Signal Proecssing

- 강의목표 : 전자공학 및 멀티미디어 신호처리 전반에 관한 이론 및 실제를 학습한다.



- ▶ 전자 부품소자(Transistor, FET, OP amp)의 대/소 신호 모델 이해
- ▶ OP Amp 신호처리, 보드선도, 제어이론 응용
- ▶ 보드선도 및 OP AMP 를 이용한 제어기(P/PI/PD/PID)
- ▶ 케이블 임펄스 전송 이론
- ▶ Analog TV 신호 처리 기초를 이해하며 실제 회로 설계가 가능토록 한다.

■ 차세대통신시스템설계 Next Generation Communication Design

- 강의목표 : 무선 멀티미디어 시대를 목표로하는 차세대 통신 시스템에서는 고속으로 전송해야할 필요성이 급격히 대두되고 있으며 1Gbps의 고속 통신을 목표로 적합한 차세대 이동통신으로 OFDM기술이 여러 통신기술에 적용되고 있고 또한 MIMO-OFDM 또한 차세대 통신 시스템으로 주가 되어 가고 있다. 본 과목에서는 이를 학습할 수 있는 기본 소양을 준비 학습하는데 목표를 두고 이해를 기반으로하는 설계 하는 방법을 익히는데 목표를 둔다.

1. 무선채널특성
 2. 싱글, 멀티 안테나 시스템 채널용량
 3. OFDM 기술
 4. 응용예 LTE시스템
- 등을 주제로 주요 요소기술 학습한다.

■ 고급임베디드응용 Advanced Applications of Embedded System

- 강의목표 : ARM 기반의 임베디드 보드를 이용한 다양한 응용에 대해서 이론 및 실습을 수행함.
- 1. 리눅스 개발환경 습득
- 2. ARM 임베디드 시스템 기초 이론 및 실습
- 3. ARM 임베디드 시스템 응용

■ 통신수학특론 Special Course for Communication Mathematics

- 강의목표 : 영어강의 청취 후, 영어발표 및 토론과정을 거치며, correction 해 나가는 과정을 통해, 문제 해결 능력을 배양한다.
- ▶ 정보통신공학의 고급과정에 필요한 관련 통신수학이론을 습득
- ▶ Detection, Estimation Theory 등을 습득한다.

■ 헬스케어 서비스 로봇 Healthcare service robot

의료용 서비스 로봇은 크게 4가지로 분류된다. 로봇의 분류는 수술을 보조하는 수술보조 로봇, 수술로봇, 수술 시뮬레이터, 재활로봇이다. 그 중 본 교과에서는 재활환자의 운동재활(Motor Rehabilitation)을



보조하는 재활로봇에서 사용되는 인터페이스 기술, 재활환자의 생체신호를 측정하는 기법, 생체신호를 이용하여 손실된 기능을 대체하는 로봇 기술을 학습한다. 강의 순서는 인체 신경의 구성, 특징, 검출 방법, 신경 검출을 통한 기능 손실기능 교체, 신경 자극을 통한 기능 복원, 그리고 신경 조절을 통한 재활 순으로 학습한다. 세부적으로는 인체의 움직임이 가능케 하는 신경 구조와 각 신경의 주요 특징을 학습하고, 신경 신호를 감지하기 위한 전극, 측정 방법에 따른 특징에 대해 학습한 다음 이들 신호를 분류하는 방법에 대해 학습한다. 그리고 감지된 신경신호를 이용하여 외부 장치를 조작할 수 있도록 BCI(Brain Computer Interface)기법과 절단환자들을 도울 수 있는 의지 제어기법에 대해 학습하고, 신경 손상 환자들의 신경 복원을 위한 방법에 대해 학습하며, 마지막으로 신경 조절을 통한 재활의 기법에 대하여 학습하는 것으로 한다.

■ **전자소자특론** Special issues on microelectronic devices

- 강의목표 : 전자소자에 응용되는 광학기술과 광기술이 적용된 소자의 동작 원리 특성 등에 대한 이해와 광소자를 이용한 시스템의 해석, 설계, 구현에 대한 능력을 배양한다.

전자소자 기술은 광학기술의 적용으로 경량화, 소형화, 고속화되고 있는 추세이다. 본 교과목에서는 전자소자에 적용되고 있는 광학기술에 대한 전반적인 이해와 현재 소자구현에 적용되는 광학기술에 대하여 고찰하며, 광학 기초, 웨이브가이드, 레이저 원리, 반도체 레이저, 수광소자, 광소자 등에 대한 내용을 다룬다.

■ **수치해석** Numerical Analysis

컴퓨터의 유한체계와 유한체계에 의한 오류를 이해하고, 최소한의 오차만 가지는 수학의 여러 문제를 Matlab을 활용, 프로그램화 하여 구현하는 방법들의 이해를 목표로 함. 비선형방정식, 선형연립방정식, 여러가지 보간법, 수치미적분 및 상미분방정식의 반복식(recursive equation)들에 대하여 알아본다.

■ **공학영문작성법** Technical Writing for Engineers

본 과목은 단계적인 영작문의 습득을 통해 공학분야 영문작성에 필요한 기본능력의 배양을 최종목표로 하며 이를 위해 문장구조 이해와 기본 문단 쓰기 연습에서부터 다양한 유형의 글쓰기 연습을 통해 기본 영작문의 능력을 키우고 나아가서 학술논문초록을 작성하고 학술논문의 구성을 이해하도록 지도한다.

■ **전자회로고급응용** advanced electronic circuits application

- ▶ 증폭기 회로 분석 및 정성적 설계
- ▶ OPAMP 응용회로 분석 및 설계

**추정론** Estimation Theory

- 강의목표 : 잡음이 섞인 측정 신호로부터 원신호나 계수를 추정해 내는 이론 및 기법에 대해 이해한다. 칼만 필터(Kalman filter)를 이용한 상태공간모델에서의 추정기법을 이해한다. Matlab을 활용하여 칼만 필터 기반 이동체 추정, 영상속 객체 추정 등을 실습한다.

추정 필터의 기본 개념 이해를 위해 추정론과 상태추정 필터, 확률 통계 기초, 평균 필터와 이동 평균 필터, 저주파 통과 필터를 학습한다. 칼만 필터 이론을 이해하기 위해 칼만 필터의 개요, 칼만 필터의 알고리즘, 추정 과정과 예측 과정의 상세 알고리즘, 시스템 모델, 칼만 필터의 확장 등을 학습한다. 칼만 필터 응용을 위해 기초 응용, 이동체 추정, 영상 속의 이동 객체 추정, 동적 시스템에 대한 구현을 Matlab으로 실습한다.

사물인터넷특론 Internet of Things

사물인터넷 개요, 응용 서비스 분야 및 정책, 사물인터넷 기술 구현을 위한 디바이스, 플랫폼, 네트워크, 프로토콜, 보안, 융합 기술 등을 습득하고, 사물인터넷 표준기술과 응용 활용 분야에 대해서 학습한다.

ICT융합표준기술 ICT Coverage Standards

산업 전분야에서 ICT기술의 미래 응용을 위한 ICT융합 표준화 기술의 이해 및 학습



1. 교육목표

- 컴퓨터공학 전반에 걸친 심화된 이론을 이해하고, 실제적 접근 기술을 활용 가능한 인재로 양성.
- 네트워크, 데이터베이스, 임베디드시스템, 멀티미디어 응용기술을 이용하여 컴퓨터산업 전반에서 창의적 기술 활용이 가능한 컴퓨터공학 전문가를 양성.

2. 교수진

※ 학과위치: 공학관 E동 113호(전화: 031-8041-0510, FAX: 031-8041-0539)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	이정준	데이터베이스	E502	0517	jjlee	컴퓨터공학부장
교수	나보균	멀티미디어시스템	E302	0528	bkna	
조교수	박성호	인공지능	E204	0534	sunghopark	산학협력PD교수
교수	박정민	소프트웨어공학	E208	0533	jmpark	
교수	방영철	컴퓨터네트워크	E305	0519	ybang	
교수	배유석	패턴인식, 정보보안	E203	0526	ysbae	SW대학장
교수	서대영	알고리즘	E503	0518	seody	AI교육협력센터장
교수	이보경	컴퓨터네트워크	E306	0515	bkleee	
교수	이상호	데이터베이스	E201	0524	sangho	
조교수	이진호	인공지능	E309	0512	jhjy2491	PD교수
교수	전광일	운영체제	E207	0520	gijeon	
교수	정성택	영상처리, 영상시스템	E202	0527	unitaek	
교수	정의훈	컴퓨터네트워크	E308	0525	ehjeong	진로취업지도교수
교수	최종필	컴퓨터구조, 설계	E301	0513	jpchoi	



직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	최진구	컴퓨터구조	E205	0521	jkchey	공학최고경영교육원 (ITP)장
교수	한경숙	프로그래밍	E307	0522	khan	PD교수
부교수	민정환	정보보호관리체계(ISMS)	E311	0360	junghmin	
부교수	박경원	근사이론, Wavelets, Image analysis	C318	1380	chrisndanny	
부교수	오세춘	임베디드시스템, 디스플레이시스템	E206	0388	sc.oh	
조교수	이수길	영어교육, 문학과영화	C318	0397	kafa11	
조교수	최우진	모바일프로그래밍, 임베디드시스템	C204	0532	ujchoe	
부교수	허훈식	소프트웨어개발	E206	0389	hsheo	
특임교수	김영곤	SW개발 프로세스	-	-	ykkim	대외협력실장
명예교수	한익주	프로그래밍, SW설계	-	-	ijhan	
연구교수	노영주	소프트웨어공학	-	-	yrho	



3. 세부전공분야

세부전공	데이터베이스	컴퓨터네트워크	임베디드시스템
교육내용	날로 복잡해지는 대용량 데이터의 빠르고 효율적인 관리가 가능하도록 고급데이터베이스 시스템, 정보처리특론, 데이터마이닝특론, 데이터베이스특론 등의 교과목을 구성하고, 산업현장과 연계 프로젝트를 강화	유무선 네트워크 장비, 단말기 개발, 유선 네트워크 환경 및 무선플랫폼 환경에서의 시스템 및 응용 프로그램 개발 분야에 진출이 가능하도록 컴퓨터 네트워크, 네트워크 프로그래밍 등의 교과목으로 구성하고, 산업현장과 연계 프로젝트를 강화	PDA, 모바일단말기, 산업용 및 가전기기, 홈네트워크 장비 등 특별한 프로세서가 내장된 임베디드시스템의 설계, 구현이 가능하도록 H/W 설계지식 향상과 임베디드 소프트웨어 개발능력 향상을 위한 교과목으로 구성하고, 산업현장과 연계 프로젝트를 강화
발전지표	관계형 데이터베이스 관리기술, XML 기반 데이터베이스 관리 기술 및 최신 데이터베이스 관리 기술을 배양하여, 고 효율의 데이터베이스 설계 능력을 갖춘 데이터베이스 전문기술자	유무선 네트워크 장비 개발 및 유무선 네트워크 환경에서의 시스템 및 응용 소프트웨어 개발 능력을 갖춘 컴퓨터 네트워크 전문기술자	PDA, 모바일단말기, 산업용 및 가전기기, 홈네트워크 장비 등 임베디드시스템 설계 및 제작 능력을 갖춘 임베디드시스템 전문 기술자
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> • 모바일기용 데이터베이스 기술 완성 • 온디맨드 서비스 기술 완성 • 대용량 스트림처리 기술 완성 • 객체지향 및 CBD 개발기술 완성 • 첨단 HCI 설계 기술 완성 	<ul style="list-style-type: none"> • IPv6 기반 서비스 기술 완성 • 홈네트워크 미들웨어 및 서비스기술 완성 • 4G 이동통신 단말기 기술 완성 • 센서 네트워크 기술 완성 • 통합 멀티미디어 통신 기술 완성 	<ul style="list-style-type: none"> • 임베디드시스템 기술 완성 • 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 완성 • SoC 설계 기술 완성 • 3차원 Display 기술 완성 • 3D 영상처리 기술 완성



4. EH 및 연구소 현황

연구소 및 EH 명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
스마트 소프트웨어융합 EH	최진구		<ul style="list-style-type: none"> - 융합 소프트웨어 신기술 연구 - 기업의 애로기술 지원 - 융합소프트웨어 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 제어 소프트웨어 개발 - 차세대 융합 소프트웨어 연구 (모터제어, ESS 등) - 임베디드 소프트웨어 개발 	산용 717
Integrated Media System EH	정성택	서종현 심미선	<ul style="list-style-type: none"> - 영상 처리 - 미디어 인터페이스 - 인공지능 알고리즘 및 응용 기술 개발 - 의료 및 융복합 데이터 분석 - 디지털 헬스케어 시스템 (진단 및 예측, 치료기기 등) 개발 	<ul style="list-style-type: none"> - 영상 처리 - 미디어 인터페이스 - 인공지능 알고리즘 및 응용 기술 개발 - 의료 및 융복합 데이터 분석 - 디지털 헬스케어 시스템 (진단 및 예측, 치료기기 등) 개발 	산용 716
자율 컴퓨팅 EH	박정민	이영곤 이상호	<ul style="list-style-type: none"> - 고신뢰 자율제어 SW분야 연구 - 스마트팩토리 & 디지털트윈을 위한 국제표준(MT-Connect) 연구 - ICT제조설비 빅데이터 분석 및 응용기술 연구 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리를 위한 고신뢰 ICT제조설비의 자율제어 개발 - ICT제조설비의 빅데이터 분석을 통한 상태판별 알고리즘 개발 	TIP 307
데이터과학 및 지식 발굴 연구실 EH	박성호		<ul style="list-style-type: none"> - 통계적 기계학습 방법론 연구 - 기계학습 기반 의료/제조/환경 문제 분석 	<ul style="list-style-type: none"> - (연구과제1) 소량의 액체생검 데이터 기반 정밀 암 진단을 위한 바이오 특화 메타 러닝 방법론 연구 - (연구과제2) ICT혁신인재4.0: 재난/환경오염 모니터링 및 최적 제어 연구 - (연구과제3) GRAND ICT 연구센터: 이미지 기반 결함 탐지 및 품질관리 연구 	산용 703
인공지능 및 데이터시스템 EH	배유석	최종필 이진호	스마트 제조에 관한 인공지능 및 컴퓨터하드웨어 연구	스마트 제조에 관한 패턴 인식 및 컴퓨터 하드웨어 관련 과제	산용 714
인공지능 핀테크 및 메타버스응용 EH	이정준	허훈식	AI기반 로보어드바이저 알고리즘 개발 및 사업화	로보어드바이저, 시스템트레이딩, 메타버스 가상자산 편의서비스 개발	TIP 304



5. 교과과정

전공	수업과정	학기	이수구분	교 과 목 명	학점/시간	비 고	
컴퓨터 공학과	석사/ 박사	1+2	전공선택	인터넷보안특론	3/3		
		1+2	전공선택	고급데이터베이스시스템	3/3		
		1+2	전공선택	컴퓨터네트워크특론	3/3		
		1+2	전공선택	고급컴파일러	3/3		
		1+2	전공선택	알고리즘특론	3/3		
		1+2	전공선택	임베디드시스템응용	3/3		
		1+2	전공선택	컴퓨터구조특론	3/3		
		1+2	전공선택	통신프로토콜설계	3/3		
		1+2	전공선택	데이터마이닝특론	3/3		
		1+2	전공선택	소프트웨어보안특론	3/3		
		1+2	전공선택	고급시스템프로그래밍	3/3		
		1+2	전공선택	컴퓨터시스템특론	3/3		
		1+2	전공선택	빅데이터	3/3		
		1+2	전공선택	빅데이터분석특론	3/3		
		1+2	전공선택	소프트웨어아키텍처	3/3	학석사연계교과 (ACS43023)소프트웨어아키텍처	
		1+2	전공선택	모바일융합 서비스 응용	3/3		
		1+2	전공선택	프로그래밍언어특론	3/3		
		1+2	전공선택	정보처리특론	3/3		
		1+2	전공선택	분산처리특론	3/3		
		1+2	전공선택	이산수학특론	3/3		
		1+2	전공선택	운영체제특론	3/3		
		1+2	전공선택	패턴인식특론	3/3		
		1+2	전공선택	이동통신시스템	3/3		
		1+2	전공선택	데이터베이스특론	3/3		
		1+2	전공선택	New IT 특론	3/3		
		1+2	전공선택	고급임베디드시스템	3/3		
		1+2	전공선택	병렬컴퓨터시스템	3/3		
		1+2			블록체인	3/3	학석사연계교과 (ACS4B004)블록체인
		1	전공선택		전공세미나 I	3/3	
		2	전공선택		전공세미나 II	3/3	
		1+2	전공선택		멀티모달 의료영상 AI	3/3	신설
		1+2	전공선택		AI 기반 생체신호 분석 및 예측	3/3	신설
		1+2	전공선택		멀티모달 헬스데이터와 AI	3/3	신설
		1+2	전공선택		휴먼-센싱 시스템	3/3	신설
		1+2	전공선택		Human-AI Interaction	3/3	신설 (학석사연계교과) (ACS48012)HCI개론
		1+2	전공선택		생성형AI	3/4	신설 (학석사연계교과) (학부신설)생성형AI
		1+2	전공선택		소프트웨어응용설계	3/4	신설 (학석사연계교과) (ACS33032)소프트웨어응용설계
계 : 37 개 교과목					111		



6. 교과목 개요

■ 인터넷보안특론 Issues in Internet Security

- 강의목표 : 인터넷에서 발생할 수 있는 보안문제에 대해 이해하고 이를 평가하기 위한 방법들을 적용해 본다. 인터넷에서 발생할 수 있는 보안문제에 대하여 이해하고 이를 방지하기 하기 위한 인증과 식별, 패스워드, 암호화, 키관리, 프로토콜, 접근제어, 보안 커널 등의 기초개념과 응용 영역의 네트워크 보안, 데이터베이스 보안, 보안 평가 및 평가기준 등을 다룬다.

■ 고급데이터베이스시스템 Advanced Database Systems

- 강의목표 : 데이터베이스 시스템 구축을 위한 설계 이론과 데이터베이스 관리 시스템의 내부 구현 기술을 교육한다.

데이터베이스를 개념적 관점과 물리적 관점에서 설명하고, 데이터 모델링, 질의어, 함수적종속성, 정규화 등을 교육한다. 그리고, 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)의 내부 구현 기술인 디스크 입출력의 기본개념인 블러킹과 버퍼링을 소개하고, 순차파일, 해쉬파일, 탐색트리, 색인 순차파일, 다중키 파일과 같은 여러 가지 인덱스 파일 구조를 교육한다.

- ▶ 함수적 종속성, 정규화
- ▶ 다양한 인덱스 파일 구조
- ▶ 디스크 기반의 블러킹과 버퍼링 기술

■ 컴퓨터네트워크특론 Issues in Computer network

- 강의목표 : 최신 네트워크 기술 관련 프로토콜 및 알고리즘을 소개한다.

네트워크 기술이 날로 발전되어감에 따라 새로운 네트워크 기술에 대한 동향 및 이해가 요구되므로 본 강좌에서는 컴퓨터 통신을 위한 새로운 네트워크 관련 프로토콜 및 알고리즘을 소개하고, 기존 기술과 성능 관점에서 비교 분석 작업을 수행한다.

■ 고급컴파일러 Advanced Compiler

- 강의목표 : 컴파일러를 구성하고 있는 이론적인 개념들을 습득하며 컴파일러를 구성하고 있는 각 단계의 기술에 대하여 학습한다.

컴파일러를 구현하기 위한 어휘분석, 구문분석 기법들을 익히고 도구를 이용하여 컴파일러의 기본적인 기능을 개발할 수 있는 능력을 익히게 한다. Lex와 Yacc을 활용하여 스캐너와 파서를 구현하고 심볼 테이블과 이를 이용한 의미 분석 단계, 컴파일 과정 등에 대하여 학습한다.



■ 알고리즘특론 Issues in Algorithm

- 강의목표 : 기본적인 알고리즘 내용 점검하며, 학생들의 문제해결 능력 향상을 위한 다양한 알고리즘 기법을 학습한다.
문제를 다른 각도에서 바라보기 훈련을 통하여 알고리즘 분석하는 능력을 배양한다.
- ▶ 알고리즘소개 ▶ 성능분석 ▶ 문제 Reduction 방법
- ▶ 다양한 응용분야의 알고리즘 기법들 소개 ▶ C 프로그래밍 구현방법 tip

■ 소프트웨어공학특론 Issues in Software Engineering

- 강의목표 : 객체지향 기법의 표준적인 방법이 되고 있는 UML(Unified Modeling Language)를 이용한 소프트웨어 개발 기법의 기본 이론을 소개하고 이를 이용하여 문제분석과 해결책 설계, 문서상 구현과 실제 구현을 하나의 프로젝트로 수행하여 객체 지향 기법 능력을 기른다.
- ▶ 객체 지향 문제 분석/설계 ▶ 객체 지향 프로그램 구현
- ▶ 객체 지향 프로젝트

■ 임베디드시스템응용 Practice for Embedded System

- 강의목표 : 임베디드시스템 개발자의 양성을 위하여 임베디드시스템의 설계 및 개발과정에 대하여 학습하고 현장에서 발생하는 다양한 문제에 대처할 수 있는 능력을 배양한다. 이를 위하여 현장에서 많이 사용하는 대표적인 개발보드를 채택하여 시스템 구축 방법을 습득할 수 있도록 한다.
- ▶ 임베디드시스템 개요 ▶ 개발환경의 구축
- ▶ 부트로더/커널/파일시스템의 구축 ▶ 디바이스 드라이버의 개발
- ▶ 임베디드 응용 소프트웨어 개발 방법
- ▶ 대표적 임베디드시스템 소프트웨어 플랫폼의 적용 방법

■ 컴퓨터구조특론 Topics in Computer Architecture

- 강의목표 : 본과목은 컴퓨터구조의 필수적인 개념을 배우는 것을 목적으로 한다.
컴퓨터의 다양한 아키텍처를 학습하고 마이크로프로세서의 구조를 이해한다.
본 과목은 컴퓨터 시스템의 내부구조와 동작원리, 프로그램 동작원리 등을 학습한다. 중앙처리장치, 명령집합 아키텍처, 명령어 수준 병렬성, 다중 프로세서, 파이프라인, 메모리 계층구조, 고속 입출력 장치 등의 주제를 다룬다.

■ 통신프로토콜설계 Communication Protocol Design

- 강의목표 : 유, 무선 네트워크를 구성하는 주요 통신 프로토콜들을 이해하고 새로운 프로토콜을 설계할 수 있는 능력을 배양하는 것을 교과 목표로 한다.
설계한 프로토콜에 대해서는 그 성능을 검증하도록 하고, 성능을 검증하는 방법으로는 기존의 상용 시뮬레이터를 활용하거나 직접 시뮬레이션 프로그램을 작성하도록 한다.



데이터마이닝특론 Issues in Data Mining

- 강의목표 : 대규모 데이터베이스에서 숨겨진 지식, 예기치 않았던 패턴, 새로운 규칙등을 발견하는 다양한 데이터 마이닝 기법을 학습한다.

데이터 마이닝의 기반이 되는 데이터 웨어하우스의 기본 개념과 새로운 정보 추출을 위해서 사용되어 지는 다양한 알고리즘과 시스템에 관해서 학습한다.

- ▶ 데이터 웨어하우스
- ▶ 다양한 데이터 마이닝 알고리즘

소프트웨어보안특론 Issues in Software Security

- 강의목표 : 본 과목에서는 소프트웨어 개발 관련 보안 기술에 대하여 교육한다.

본 과목은 최근 이슈가 되고 있는 소프트웨어 보안과 관련된 개념으로 보안 약점과 취약점의 개념, 보안약점의 분류 등 보안 문제에 대한 개념과 이를 억제하기 위한 시큐어 코딩 기법과 주요 보안 약점에 대한 시큐어 코딩 규칙에 대하여 습득하도록 한다.

- ▶ 보안약점/보안취약점
- ▶ 시큐어 코딩 기법

고급시스템프로그래밍 Advanced System Programming

- 강의목표 : 본 과목은 현대 운영체제의 내부 구조를 분석하여, 운영체제 설계 능력 및 고급 시스템 프로그래밍 작성 능력을 배양한다.

다양한 응용 분야에 널리 사용되는 오픈 소스 기반의 현대 운영체제의 내부 구조를 체계적으로 분석하여 운영체제 설계 능력 및 고급 시스템프로그래밍 작성 능력을 배양한다. 사례연구로는 대표적인 오픈 소스 운영체제인 LINUX의 내부 구조를 살펴본다.

- ▶ 프로세스와 프로세스 스케줄링
- ▶ 시스템 콜
- ▶ 커널 동기화 기법
- ▶ 모듈 프로그래밍 기법
- ▶ 메모리관리 기법
- ▶ 프로세스간 통신 기법

컴퓨터시스템특론 Topics in Computer System

- 강의목표 : 본 과목은 컴퓨터 시스템 전반에 걸친 개별적 주제에 대하여 최근 활발히 연구되고 있는 내용을 중심으로 학습한다.

본 과목은 최신 컴퓨터시스템에 대한 아키텍처에 대해서 학습한다.

실시간 시스템, 분산시스템, 클라우드컴퓨팅 등의 핵심원리와 개념을 학습한다.

빅데이터 Big Data

- 강의목표 : 빅데이터 개념의 이해
기본적인 데이터마이닝 이해 및 툴을 활용한 분석 능력



빅데이터의 비주얼라이제이션의 이해

빅데이터 분석 플랫폼(Hadoop, Spark)의 기초 이해

기존의 관계형 DB가 처리할 수 없는 비정형 빅데이터 처리를 위한 NoSQL과 빅데이터 분석을 위한 데이터마이닝 기본 교육을 실시한다. 이를 위해 빅데이터 수집, 정제, 저장 및 관리, 가시화 기술을 교육하며, 분석을 위해 군집화, 회귀분석 등의 데이터 마이닝 기초와 텍스트 마이닝 기초를 교육한다.

■ 전공세미나 I, II Seminar in Major I, II

- 강의목표 : 각 세부 전공별 최신기술에 대한 연구동향 발표 및 논문 세미나를 통해서 심화 전공지식을 함양한다.

논문 제출 석사과정 3학기차 이상 의무적으로 수강해야 하며, 지도교수의 지도하에 세부전공에 대한 연구동향 발표 및 논문 세미나를 진행한다.

■ 빅데이터분석특론 Advanced Big Data Analysis

- 강의목표 : 빅데이터 분석에 활용 할 수 있는 데이터분석 알고리즘 소개 및 설계 능력 배양

1. 핵심 기계학습 개념 소개
2. Probabilistic 모델링 방법 소개
3. 최신 AI 기술 동향 소개

■ 소프트웨어아키텍처 Software Architecture

- 강의목표 : 소프트웨어의 아키텍처와 그 요소기술을 이해한다.

다양한 유형의 소프트웨어 아키텍처를 둘러보고, 아키텍처의 품질요소에 대한 접근방법을 알아보며, 아키텍처 구성에 필요한 요소기술들을 이해하고 적용사례를 살펴본다. 강의와 세미나로 진행한다.

■ 모바일융합 서비스 응용 Application of Converged Mobile Services

- 강의목표 : 모바일 융합이 가속화됨에 따라 의료, 문화, 금융, 물류 등 지식기반 서비스산업의 고도화와 고부가치화에 핵심적인 역할을 담당하고 있다. 특히 의료산업 분야에서 필요한 여러 가지 데이터 마이닝 방법과 응용분야에 대한 연구를 학습한다.

모바일융합산업은 이종 기술(BT, NT 등)을 활용한 모바일 제품(부품, 단말 등) 및 서비스와 모바일 기술이 타 산업에 접목한 된 것을 모두 포괄하는 개념이다.

모바일융합산업의 범위는 융합서비스를 중심으로 융합서비스를 제공하기 위해 필요한 요소제품 및 프로세스를 포함한다. 이에 대한 여러 가지 모바일 중심의 서비스 기술을 연구한다.



프로그래밍언어특론 Issues in Programming Language

- 강의목표 : 프로그래밍 언어의 정의, 다양한 프로그래밍 언어들의 공통된 기본 원리들, 그리고 현재의 프로그래밍 언어의 문제점과 소프트웨어 개발에 보다 적합한 프로그래밍 언어의 설계에 대한 기본 능력을 기르도록 한다. 이를 위하여 본 강의에서는 다양한 프로그래밍 패러다임에 대한 지식, 대표적 언어에 대한 기본적인 프로그래밍 능력, 프로그래밍 환경 활용 능력을 학습한다.

- ▶ 언어, Semantic, Syntax
- ▶ 다양한 패러다임의 기본 개념
- ▶ C, Java, Prolog, Lisp.

정보처리특론 Issues in Information Processing

- 강의목표 : 데이터베이스와 관련된 다양한 정보처리 응용 분야를 살펴보고, 이들 응용 분야에 적용된 다양한 데이터 저장 기법 및 처리기법을 학습한다.

데이터베이스는 단순한 정보 뿐만 아니라, 지리 정보 시스템이나 의사결정 시스템등을 위한 다차원 정보를 처리 하기 위해서 다양한 정보 관리 기법을 제공하고 있다. 본 강좌에서는 이들 정보를 저장 및 검색하기 위해서 사용되는 저장 기법과 검색 알고리즘에 관해서 학습한다.

- ▶ Data Placement In DBMS
- ▶ General Index Structures
- ▶ Multidimensional Indexes
- ▶ Bitmap Indexes

분산처리특론 Issues in Distributed Processing

- 강의목표 : 이 과목은 분산시스템이 가지는 기본적인 사항들을 배우는 과정으로 분산응용 프로그램과 서비스들을 설계하고 개발하고 관리하는 것뿐만 아니라 투명성(transparency), 통신 (communication), 자원공유(resource sharing), 결함포용(fault tolerance) 확장성(scalability), 일관성 (consistency), 보안(security)과 같은 분산시스템과 관련된 문제점들을 다룬다.

- ▶ 분산시스템개요
- ▶ 인터 네트워킹 기술
- ▶ 분산 프로그래밍 기법
- ▶ 분산 운영체제
- ▶ 분산처리의 응용분야의 연구동향

이산수학특론 Issues in Discrete Mathematics

- 강의목표 : 컴퓨터공학의 많은 응용분야에 적용되는 Logic, sets, number systems and number theory, enumeration, graphs and trees, matrices, finite algebraic systems, and analysis of algorithms의 이해 및 습득을 목표로 한다.

Logic, sets, number systems and number theory, enumeration, graphs and trees, matrices, finite algebraic systems, and analysis of algorithms



운영체제특론 Issues in Operating Systems

- 강의목표 : 이 과정에서는 현대 운영체제의 여러주제에 대해서 깊이 있게 논의한다. 학부에서 배운 개념을 기본으로 하여 프로세스와 쓰레드, 동기화, 메모리관리, 파일 시스템, 입출력등의 분야에 대한 최근의 연구성과에 대해 살펴보고 멀티프로세서 운영체제와 멀티미디어 지원 운영체제의 연구 동향에 대해 제시한다. 사례연구에서는 UNIX와 Linux, Windows2000/XP 등에 대해 소개하고 운영체제 설계와 관련된 이슈들에 대해서도 검토한다.

- ▶ Process 및 Thread
- ▶ File System
- ▶ Multimedia OS
- ▶ Design Issues
- ▶ Synchronization
- ▶ Multiprocessor OS
- ▶ Case Studies
- ▶ Memory Management System

패턴인식특론 Issues in Pattern Recognition

- 강의목표 : 인공지능의 핵심 분야인 패턴인식에 관한 고급 알고리즘과 응용에 관해 학습한다. 고급 알고리즘 중에 신경망적 접근법, 통계적 접근법과 구조적 접근법등에 관하여 강의한다. 현재 많이 사용되고 있는 응용 분야에 관한 소개를 포함한다.

- ▶ 통계적 패턴인식
- ▶ 인공신경회로망
- ▶ 특정벡터의 차원 압축 (PCA, LDA)
- ▶ 가우시안 혼합 모델 및 비모수적 밀도 추정법
- ▶ 벡터양자화 및 클러스터링
- ▶ 유전알고리즘

이동통신시스템 Mobile Communication System

- 강의목표 : 무선 환경의 특수성을 이해하고 CDMA 기술 및 CDMA 기술을 기반으로 하는 차세대 이동 통신 시스템들의 핵심 기술들을 살펴본다.

무선 통신 환경에서 전파의 생성 및 전파(Propagation) 특성과 셀룰라 식에 대한 내용과 공유 무선 자원에 대한 무선 접속 기술(media access control) 들의 최근 연구들을 살펴본다.

차세대 이동통신 기술인 CDMA의 대역 확산 방법 및 H/W 및 S/W의 구성 내용을 알아보고 3세대 기술로써 IMT 2000 시스템의 핵심 기술을 살펴본다.

데이터베이스특론 Issues in Database

- 강의목표 : 데이터베이스와 접목되어 최근 활발히 연구되고 있는 새로운 데이터베이스 응용 분야와 관련 기술을 학습한다.

데이터베이스는 새로운 응용분야와 접목되어 관련 기술들이 새롭게 연구되고 개발되고 있다. 최근에는



클라우드 컴퓨팅 응용과 관련하여 대용량 데이터 저장 기술과 센서 네트워크 응용과 관련하여 데이터 스트림 관리 기술 등이 활발히 연구되고 있다. 본 강좌에서는 개설 학기 시점에 새롭게 부각되고 있는 주요 주제를 선정하여 학습한다.

■ New IT 특론 Issues in New IT

- 강의목표 : 이슈로 떠오르는 IT 기술에 대한 이해를 증진한다.

매년 IT 분야의 새롭게 제시되는 주요 IT 이슈들을 살펴보고, 이러한 이슈들이 제기되는 배경을 살펴보고, 산업과 학문에 어떤 영향을 미치려지를 예견해 본다. 도이부의 강의와 이후의 발표와 토론으로 진행한다.

■ 고급임베디드시스템 Advanced Embedded Systems

- 강의목표 : 임베디드시스템이란, 특정 목적으로 구성된 마이크로프로세서 시스템상에 소프트웨어를 내장하여 최적화시킨 시스템을 말한다. 본 과목은 그 범위가 급속도로 확대되고 있는 임베디드시스템의 전반적인 내용과 최신 기술 동향에 대하여 살펴보는 것을 목표로 한다.

- ▶ 임베디드시스템의 이해
- ▶ 임베디드시스템 개발 방법론
- ▶ 임베디드시스템의 최신 기술동향
- ▶ 대표적인 임베디드 소프트웨어 플랫폼에 대한 사례연구

■ 병렬컴퓨터시스템 Parallel Computer Systems

- 강의목표 : 본 과목은 최신 병렬 컴퓨팅 시스템의 아키텍처를 중심으로 멀티코어 아키텍처, GPU컴퓨팅 시스템 등 익히고 병렬프로그래밍을 위한 소프트웨어 기술 등의 내용 중심으로 학습한다.

병렬처리시스템 및 프로그램 기법, 멀티코어 아키텍처에서 병렬프로그래밍 기법, 멀티코어환경에서 GPGPU병렬 프로그래밍 등을 학습한다.

■ 블록체인 Blockchain

- 강의목표 : 블록체인 기반 기술의 구성과 개념들을 이해하고, 블록체인 서비스 기획부터 설계 그리고 이더리움 DApp 개발까지 다양한 산업 분야와 융합할 수 있는 역량을 확보한다.

블록체인 구조와 원리를 이해하기 위해 기반 기술인 해시 함수, 공개키 암호화, 디지털 서명, P2P 네트워크, 합의 알고리즘(PoW, PoS, PBFT)등 중요 개념을 먼저 이해하고 대표적인 블록체인 네트워크인 비트코인(Bitcoin), 이더리움(Ethereum), 하이퍼레저 패브릭(Hyperledger Fabric)등의 시스템 동작 방식과 암호 화폐에 대해 학습한다. 그리고 블록체인 기술을 이용한 서비스(Smart Contract) 개발 이해를 위해 이더리움 디앱(DApp) 프로그래밍 방식을 솔리디티(Solidity) 언어를 사용하여 학습한다.



■ 멀티모달 의료영상 AI Multimodal AI in Medical Imaging

- 강의목표 : 본 교과목은 CT, MRI, X-ray, 초음파 등 의료영상과 진단보고서·EMR·생체신호 등 비전-텍스트 데이터를 통합하여 분석하는 멀티모달 의료 인공지능(Multimodal Medical AI) 기술을 학습하는 것을 목표로 한다.

본 교과목은 의료영상(CT, MRI, X-ray, Ultrasound)과 임상데이터를 통합적으로 활용하는 멀티모달 의료 인공지능(Multimodal Medical AI) 기술을 다룬다. 딥러닝 기반 의료영상 분석의 기초 위에, Transformer 기반 비전 모델, Vision-Language 모델(VL), Medical CLIP, Radiology-LLM, Self-supervised Learning, Diffusion 기반 합성의료영상, Foundation 모델을 심층적으로 학습한다. 또한 최신 학술 연구의 논문을 분석하고, 실제 의료 데이터셋을 기반으로 프로토타입 수준의 모델 및 시스템을 개발하여 학습한다.

본 과목을 통해 학생들은 의료영상 분석 능력 + 자연어처리 역량 + 임상 데이터 이해 + 실무형 ML 시스템 구축 능력을 균형 있게 배양하며, 차세대 의료 AI 연구 및 의료 솔루션 개발 능력을 확보한다.

■ AI 기반 생체신호 분석 및 예측 AI for Biosignal Analytics & Forecasting

- 강의목표 : 본 교과목은 ECG, PPG, EEG, EMG, IMU 등 다양한 생체신호를 기반으로 AI 및 딥러닝을 활용한 분석·예측 모델 개발 능력을 함양하는 것을 목표로 한다.

이 과목은 ECG, PPG, EMG, EEG, IMU 등 생체신호 데이터를 분석하고, AI·딥러닝을 활용해 개인 상태를 예측하는 기술을 다룬다. 웨어러블 및 의료환경에서 획득되는 실시간 신호를 처리하고, 이상징후 탐지, 건강상태 예측, 낙상·스트레스·수면 분석 등의 응용 문제를 해결하기 위한 AI 기반 모델링 실습 및 연구 프로젝트를 수행한다.

■ 멀티모달 헬스데이터 와 AI Multimodal Health Data & AI

- 강의목표 : 본 교과목은 의료영상, 임상기록(EMR), 생체신호, 웨어러블 데이터, 유전체 및 생활데이터 등 다양한 헬스데이터를 통합적으로 활용하여 멀티모달 AI 기반 헬스 인텔리전스 시스템을 설계·분석하는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다.

이 과목은 의료영상, EMR, 임상 텍스트, 생체신호, 웨어러블 데이터 등 다양한 헬스 데이터를 이해하고 통합 분석하는 멀티모달 AI 기술을 다룬다. DICOM, FHIR, OMOP 등 의료데이터 구조와 표준을 학습하고, 데이터 전처리·정합·특징 추출 등 통합 데이터 파이프라인 구축 능력을 학습한다. Vision Transformer, 의료 특화 BERT/LLM, CLIP 기반 멀티모달 모델 등 최신 AI 모델을 중심으로 학습하며, Self-supervised learning과 Diffusion 모델을 포함한 최신 연구도 다룬다. 또한 모델 해석, 신뢰성 평가, 편향 검증 및 개인정보 보호와 IRB 등 의료AI 윤리와 규제 이슈를 학습한다.

**휴먼-센싱 시스템 Human Sensing Systems**

- 강의목표 : 이 교과목은 웨어러블, 환경 센서, 레이더, 비전, 생체신호(ECG/PPG/IMU/EEG) 등 다양한 휴먼-센싱 데이터를 기반으로 인간 상태·행동·생리반응을 지능적으로 인식·해석·예측하는 AI 기술을 학습한다. 학생들은 멀티모달 신호처리, 행동 인식, 감정/스트레스 추정, 디지털헬스 모니터링, 엣지 AI 기반 실시간 추론 등 현대 휴먼-센싱 연구·산업 시스템을 설계하고 구현하는 능력을 갖춘다.

인간의 생체신호, 움직임, 행동, 감정, 환경 맥락을 감지하고 해석하기 위한 휴먼-센싱 기술과 지능형 추론(AI inference) 기법을 다룬다. 수업에서는 웨어러블 센서, IMU, 레이더, 비전 센서, EEG/PPG/ECG 등 다양한 센싱 모달리티를 이해하고, 이들의 데이터를 전처리·정합·특징 추출하는 방법을 학습한다. 이어서 딥러닝 기반 행동 인식, 생체신호 예측, 스트레스 및 인지상태 추정, 멀티모달 융합 모델 설계 및 상황 인지(Context-awareness) 기법을 살펴본다.

Human-AI Interaction(HAI) Human-AI Interaction(HAI)

- 강의목표 : 본 교과목은 인간 중심 관점에서 인공지능 시스템을 설계·이해·평가하기 위한 Human-AI Interaction(H-AI) 이론과 실무 방법론을 학습하는 것을 목표로 한다. 인간의 인지·행동·의사결정 특성을 고려하여 AI와 상호작용하는 사용자 경험(UX)을 설계하고, LLM·멀티모달 모델 기반 인터페이스, 대화형 에이전트 시스템, 설명 가능한 AI(XAI), 신뢰·투명성·책임성 기반의 최신 AI 기술을 습득한다.

본 교과목은 인간의 인지·행동·감정 특성을 이해하고 이를 기반으로 AI 시스템과의 상호작용을 설계·평가하는 Human-AI Interaction(H-AI) 개념을 다룬다. 대규모 언어모델과 멀티모달 AI 환경에서 요구되는 프롬프트 기반 인터랙션, 에이전트 UX, 대화형 시스템 설계, Human-in-the-Loop 의사결정, 개인화된 AI 경험 설계 방법을 학습한다. 또한 설명 가능한 AI(XAI), 사용자 신뢰·투명성·윤리, AI 편향과 공정성, 접근성 및 안전성 요소를 이해하고, 사용자 연구, 데이터 기반 사용자 모델링, H-AI 인터페이스 프로토타이핑 및 사용성 평가 방법을 실습한다.

생성형AI Generative AI

- 강의목표 : 생성형 AI 기술의 핵심 엔진(트랜스포머아키텍처 등)의 원리를 이해한다. 텍스트, 이미지 등 다양한 데이터를 처리하는 생성형 AI의 동작 방식을 익히고, 이를 활용한 AI 에이전트 및 서비스 개발 역량을 배양한다. 오픈소스 모델과 랭체인등 최신 프레임워크를 활용하여, 실제 산업 현장에서 적용 가능한 수준의 생성형 AI 애플리케이션을 구현한다.
- ▶ 심층학습 기반의 생성 모델 발전 과정을 학습하고, 현대 생성형 AI의 기술적 토대가 되는



Transformer와 Attention 메커니즘을 심도 있게 다룬다.

- ▶ 다양한 파운데이션 모델(예: LLM 등)의 API 및 로컬 모델 활용법을 익힌다.
- ▶ Hugging Face 등 오픈소스 플랫폼을 활용하여 모델의 미세튜닝(Fine-Tuning)과 최적화 과정을 경험함으로써, 텍스트뿐만 아니라 다양한 분야로 확장 가능한 생성형 AI 엔지니어링 능력을 습득한다.

■ 소프트웨어응용설계 Software Application Design

- 강의목표 : 디자인 씽킹 등 문제정의 및 해결 기법 학습

문제해결형 프로젝트 기반 학습 (POPBL: Project Oriented Problem based Learning)

액티브러닝 강의실을 활용한 문제해결형 프로젝트 수행

GitHub를 비롯한 버전관리와 협업 관리 도구의 이해와 활용

소프트웨어응용설계는 그동안 학습하였던 소프트웨어 설계 능력을 바탕으로 팀을 구성하여 하나의 문제해결형 프로젝트를 수행하는 교과목이다. 수강생들이 팀을 구성하여 주제 선정과 기획, 설계, 프로토타입 구현의 과정을 수행해보는 프로젝트 기반 학습이다. 프로젝트 수행을 위하여 현업에서 실제 사용되는 소프트웨어 개발방법론과 Git/Github과 같은 오픈소스 기반의 협업개발도구, slack과 같은 협업 도구를 사용하여 현장 적응력을 높인다. 기획서 발표와 중간 발표, 최종 발표 및 데모를 통해서 팀원들 사이의 협업을 위한 의사 소통과 프로젝트 수행을 통한 문제 정의 및 해결 능력, 발표 능력등을 배양한다.

**인공지능학과**

Department of Artificial Intelligence

1. 교육목표

창의적 사고와 도전 정신으로 4차 산업혁명 시대의 요구에 부응하는 인공지능 전문 인재양성을 목표로 한다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 E동 1층 113호(전화 : 031-8041-0570, FAX : 031-8041-0539)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail
교수	정성택	헬스케어, 기능성 콘텐츠(디지털치료제)	E202	0527	unitaek@tukorea.ac.kr
조교수	심미선	의료 AI, 뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI)	E502	1440	miseons@tukorea.ac.kr
조교수	김효영	데이터 시각화, 데이터분석, 예측모형	E312	0769	hyoyoung@tukorea.ac.kr
교수	임창주	HCI, VR/AR 시스템	E313	0559	scjlim@tukorea.ac.kr
조교수	이진호	영상처리, AI 딥러닝 알고리즘, 자율주행 알고리즘	E309	0512	jhjy2491@tukorea.ac.kr
조교수	안세종	프로그래밍, 데이터 마이닝, 추천 시스템	E220	0995	toyou85@tukorea.ac.kr



3. 세부전공분야

세부전공	인공지능 및 데이터사이언스
교육내용	의료, 로봇, 디자인, 자동차 등 산업 전 분야와의 AI 융합기술 개발
발전지표	창의적 사고와 도전정신으로 전 산업분야 AI 전문인력양성
관련기술 및 핵심기술	딥러닝, 머신러닝, 생체신호처리, 영상처리, 데이터사이언스

4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소위치
Integrated Media System EH	정성택	임창주 심미선 김효영	AI기반 BCI, 생체신호처리, 재활 훈련 기능성 콘텐츠	헬스케어 및 기능성 콘텐츠(디지털 치료제) 개발 정신질환(우울증, 자폐스펙트럼, ADHD 등) AI기반 뇌파 분석	산용 716



5. 교과과정

전공	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비고 (변동사항표시)
인공지능 학과	석사	1+2	전선	뇌신경공학 개론	3/3	
		1+2	전선	의료과학 영어글쓰기	3/3	
		1+2	전선	빅데이터특론	3/3	
		1+2	전선	데이터마이닝 및 검색	3/3	
		1+2	전필	인공지능 기반 뇌-컴퓨터 인터페이스	3/3	
		1	전선	전공세미나 1	3/3	
		1+2	전선	인공지능을 위한 확률과정	3/3	
		1+2	전선	인공지능 기반 시계열 분석	3/3	
		1+2	전필	빅데이터분석 응용 및 실습	3/3	
		1+2	전선	인공지능을 위한 최적화	3/3	
		2	전선	전공세미나 2	3/3	
		1,2	전필	논문연구	1/1	
		1,2	연구	산학연계 프로젝트 연구 1	3/3	
		1,2	연구	산학연계 프로젝트 연구 2	3/3	
		1,2	연구	현장실습	3	
		1,2	연구	인턴십 1	3/3	
		1,2	연구	인턴십 2	3/3	
		1,2	연구	석사학위테마연구	3/3	
계 :		18 개 교과목		52학점		



6. 교과목개요

■ 뇌신경공학 개론 Introduction to Neural Engineering

- 강의목표 : 인공지능의 기본 골자와 깊은 관련이 있는 뉴런의 신경생리학적 특징 및 뇌의 구조/기능을 이해할 수 있다. 또한, 뉴런으로부터 발생하는 전·자기적 신호를 활용할 수 있는 다양한 분석 및 응용 기술을 공학적인 측면에서 이해할 수 있다.
- 1. 뇌신경공학의 기본 원리 이해: 뇌의 구조와 기능, 뉴런의 기초, 뇌신경공학의 기초 개념, 이론, 및 원리를 이해할 수 있음.
- 2. 첨단 기술의 적용: 뇌신경공학 분야의 첨단 기술(예 - 전자역(deep brain stimulation (DBS), transcranial direct stimulation (tDCS), temporal interference electrical simulation (TIS)), 디지털 진단 및 예측 시스템 등) 동향에 대해 이해할 수 있음
- 3. 융합적 사고와 문제 해결 능력 배양: 의료, 심리학, 인간공학, 뇌과학 등 다양한 분야에서 응용될 수 있는 뇌공학 기술에 대한 문제해결 능력을 배양할 수 있음.

■ 의과학 영어글쓰기 Biomedical Scientific English Writing

- 강의목표 : 타분야와 다르게 의과학 분야에서 요구되는 전문 영어 표현과 글쓰기 기술을 익히고, 명확하고 논리적인 논문 작성 능력을 함양하는 것을 목표로 한다.
- 1. 의과학 영어 글쓰기 능력 향상 - 의과학 분야에서 사용되는 전문 영어 표현과 용어를 익히고 이를 기반으로 영어 글쓰기 능력을 향상함.
- 2. 논문 작성 기술 습득 - 다양한 유형의 논문 작성에 필요한 구조와 형식을 이해함.
- 3. 비판적 사고 및 논리적 전개 - 과학적 데이터를 기반으로 논리적으로 내용을 전개할 수 있는 능력 함양함.
- 4. 논문의 출판 과정 이해

■ 빅데이터특론 Big Data Analytics: Applications and Practice

- 강의목표 : 빅데이터 분야의 최신 이론과 기술을 심도 있게 탐구하고, 이를 실제 문제 해결에 적용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다. 학생들은 빅데이터 기술의 최신 동향을 이해하고, 다양한 데이터 처리 및 분석 방법론을 학습하여 실질적인 빅데이터 솔루션을 설계하고 구현할 수 있는 역량을 기르게 된다.

빅데이터 아키텍처, 분산 처리 기술(Hadoop, Spark 등), 고급 데이터 분석 기법, 빅데이터 저장 및 관리, 최신 데이터베이스 기술(NoSQL 등), 그리고 빅데이터 보안 및 윤리 문제를 포함한다. 실제 빅데이터 프로젝트를 통해 이론을 실습하고, 데이터 과학의 최신 동향과 도구들을 탐구하게 된다.

**데이터마이닝 및 검색** Data Mining and Retrieval

- 강의목표 : 이 강의의 목표는 학생들이 대규모 데이터셋에서 유의미한 패턴을 발견하고, 효과적으로 정보를 검색할 수 있는 기술을 습득하는 것이다. 데이터마이닝과 정보 검색의 이론적 배경을 학습하고, 이를 다양한 데이터 환경에 적용하여 실무에서 활용할 수 있는 능력을 기르는 데 중점을 둔다. 데이터의 종류와 양이 증가함에 따라, 데이터 기반 과학적인 의사결정의 중요성이 증대되고 있다. 이 과목에서는 데이터마이닝의 주요 기법(클러스터링, 분류, 연관 규칙 학습 등), 텍스트 및 웹 마이닝, 대규모 데이터 처리 기술, 검색 엔진의 작동 원리, 정보 검색 알고리즘 및 시스템 설계 등을 다룬다.

인공지능 기반 뇌-컴퓨터 인터페이스 AI-Based Brain-Computer Interface

- 강의목표 : 뇌의 신경 신호를 해석하고 인공지능 기술을 적용하여 컴퓨터나 외부 장치를 제어하는 기술에 대한 이해를 목표로 한다. 뇌-컴퓨터 인터페이스의 기본 원리와 뇌신경 신호 획득 및 분석 방법에 대하여 학습하며, 더 나아가 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술이 미래의 의료, 재활, 게임 등 다양한 분야에의 실제 적용 가능성과 한계를 탐구한다.

뇌신경 신호의 습득 및 분석: 뇌-컴퓨터 인터페이스의 기본이 되는 뇌신경 신호의 발생 기전, 외부에서의 뇌신경 신호 획득 및 분석 방법, 특징 추출 방법 등을 습득함.

인공지능 기술의 이해 및 적용: 뇌신경 신호 기반 특징에 적용가능한 머신러닝 기술, 혹은 뇌신경 신호 자체에 적용할 수 있는 딥러닝 기술들에 대한 이해를 도울 수 있음. 더 나아가 시스템의 성능을 높일 수 있는 다양한 분석 방법들에 대해서 습득함.

뇌-컴퓨터 인터페이스 기술의 발전 동향: 침습/비침습 신호 기반 기술; 멀티모달 생체 신호 기반 뇌-컴퓨터 인터페이스 성능 향상; 소형화 및 웨어러블 기술을 적용한 실용 가능한 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술; 임상 적용 가능성 등에 대한 지식을 습득함.

전공세미나 1 2 Seminar in Major, I II

- 강의목표 : 의료 및 과학 분야의 최신 연구 동향과 혁신적인 주제를 탐구하여, 비판적 사고와 분석 능력을 기르도록 한다. 또한, 최신 논문 공부를 통하여 의료 및 과학 분야의 전문 영어 능력을 기르도록 한다.
- 1. 의료과학 분야 최신 연구동향 탐색: 의료과학분야 TOP 10%에 해당하는 저널에 게재된 최신 연구 주제와 혁신적 연구 동향 소개; 각 분야의 연구 동향 및 미래 전망 분석.
- 2. 비판적 논문 분석: 최신 연구와 관련한 과학적 논문 읽기 및 해석 방법 공부; 해당 연구의 강점과 약점 평가 및 비판적 분석 능력을 습득함.
- 3. 연구 발표 및 토론: 연구 내용을 명확하게 파악하고 설득력 있게 발표하는 기술 습득; 동분야 연구자들과 해당 연구 내용에 대한 토론을 통하여 문제 해결 능력 배양함.

인공지능을 위한 확률과정 Stochastic Processes for Artificial Intelligence

- 강의목표 : 학생들이 확률적 모델링과 확률과정의 기본 원리를 이해하고, 이를 인공지능 시스템에 적용할



수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다. 확률과정은 불확실성이 내재된 환경에서의 AI 의 사결정 과정에서 중요한 역할을 하므로, 이를 통해 AI 모델의 성능을 향상시킬 수 있는 방법을 학습하게 된다.

인공지능 알고리즘의 이해에 필요한 확률과정의 기본 이론(마르코프 과정, 포아송 과정 등), 랜덤 워크 및 시뮬레이션, 베이지 네트워크 및 확률적 그래픽 모델, 강화 학습에서의 확률 모델링 등을 포함한다. 이러한 개념과 그 사용 예시들을 바탕으로 인공지능 연구를 위한 수학 지식을 제공한다.

인공지능 기반 시계열 분석 AI-Based Time Series Analysis

- 강의목표 : 학생들이 인공지능 기법을 활용하여 시계열 데이터를 분석하고, 이를 기반으로 미래의 트렌드와 패턴을 예측하는 능력을 개발하는 것을 목표로 한다. 시계열 데이터의 특성을 이해하고, AI 모델을 활용하여 정확한 예측을 수행할 수 있는 능력을 배양한다.

시계열 데이터의 기본 개념과 특성, ARIMA, SARIMA와 같은 전통적인 시계열 분석 기법, 머신러닝 및 딥러닝을 활용한 시계열 예측 모델(LSTM, GRU 등), 이상 탐지와 트렌드 분석, 그리고 시계열 데이터의 실시간 분석 등을 포함한다. 또한, 응용으로 금융, 제조, 의료등의 다양한 분야에 적용한 데이터 분석 방법에 대해서 실습하게 된다.

빅데이터분석 응용 및 실습 Advanced Topics in Big Data

- 강의목표 : 이 강의의 목표는 학생들이 빅데이터 분석의 실제 응용 분야를 이해하고, 다양한 분석 기법을 실습을 통해 습득하여 실제 데이터를 처리하고 분석하는 능력을 기르는 것이다. 이를 통해 빅데이터 분석을 통해 가치 있는 인사이트를 도출하고, 실질적인 문제를 해결할 수 있는 역량을 배양한다.

데이터 수집, 정제, 변환을 포함한 데이터 전처리 과정에서부터, 머신러닝 및 딥러닝 기법을 활용한 데이터 분석, 예측 모델링, 데이터 시각화 및 보고서 작성까지의 전 과정을 다룬다. 실제 빅데이터 분석 프로젝트를 수행하며, 다양한 산업 분야에서의 빅데이터 분석 사례를 연구하고, 이를 실습으로 적용하게 된다.

인공지능을 위한 최적화 Optimization for Artificial Intelligence

- 강의목표 : 인공지능(AI) 모델을 설계하고 훈련할 때 발생하는 다양한 최적화 문제를 이해하고 해결할 수 있는 능력을 개발하는 것이 목표이다. 학생들은 최적화 이론과 알고리즘을 학습하고, 이를 AI 시스템에 적용하여 모델의 성능을 극대화하는 방법을 익히게 된다

선형 및 비선형 최적화, 제약 조건 하에서의 최적화, 확률적 최적화 기법, 기울기 기반 최적화 알고리즘(Gradient Descent 등), 그리고 심층 학습에서의 최적화 문제와 해결 방안을 다룬다. 또한, 학생들은 실제 AI 문제에 최적화 기법을 적용하여, 모델의 학습 속도와 정확도를 개선하는 방법을 실습하게 된다.



1. 교육목표

Entertainment Computing에 필요한 고급 프로그래밍, 수학, AI, 그래픽과 같은 심화된 기술과 고성능 게임 개발에 핵심이 되는 병렬컴퓨팅, 인공지능과 그래픽 셰이더 작성 능력을 교육한다. 이를 통해 게임 개발의 근본 인프라인 3D 그래픽 엔진, 인공지능, HCI와, MMOG 서버를 설계하고 개발할 수 있는 핵심 인재를 양성한다

또한, IP 보호, 기업가정신, 비즈니스 계획, 팀워크, 프로젝트 관리 분야의 확고한 기반을 결합하여 교육한다. 창업에서 일하든, 대규모 조직의 일원으로 일하든, 성공적인 대화형 경험을 쌓는 데 필요한 기술이 주어진다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 E동 1층 113호(전화 : 031-8041-0550, FAX : 031-8041-0539)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	정내훈	병렬처리, 컴퓨터구조, 대용량 온라인 게임 서버	E314	0563	nhjung@tukorea.ac.kr	학과장
교수	김영식	컴퓨터구조, 게임프로그래밍	E209	0560	kys@tukorea.ac.kr	
교수	김경철	멀티프로세서 시스템, 분산 가 상환경 온라인 게임 서버	E211	0562	ken@tukorea.ac.kr	
교수	김재경	네트워크게임	E210	0557	doublepar@tukorea.ac.kr	
교수	송인희	그래픽스PG, 애니메이션	E215	0552	ihsong@tukorea.ac.kr	
교수	오황석	모바일 멀티미디어 및 게임 (안드로이드)영상/비디오 처리	E316	0558	hsoh@tukorea.ac.kr	
교수	윤정현	C++게임프로그래밍, 디지털신호처리	E315	0553	wulong@tukorea.ac.kr	
교수	이대현	스마트게임, 게임엔진(Unreal)	E216	0564	dustinlee@tukorea.ac.kr	



직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	이용희	게임알고리즘, 3D게임프로그래밍, Unity	E212	0556	louis@tukorea.ac.kr	
교수	이형구	인공지능, 게임구조설계, 영상처리	E214	0555	hgl@tukorea.ac.kr	
교수	임창주	가상현실 게임디자인, 게임UI/UX, 교육용 게임 개발	E313	0559	scjlim@tukorea.ac.kr	휴직
교수	장지웅	온라인게임서버, 데이터베이스시스템	E213	0554	jwchang@tukorea.ac.kr	
부교수	이택희	가상현실게임개발(Unreal Engine) 3D프로그래밍(OpenGL)	E317	0566	watersp@tukorea.ac.kr	

3. 세부전공분야

세부전공	지능형 컴퓨팅	병렬처리	쉐이더 프로그래밍
교육내용	HCI 방법과 이론, 가상/증강 현실 기술, 인공지능, 컴퓨터비전	멀티 코어 활용을 위한 고성능 멀티쓰레드 프로그래밍	다양한 그래픽 효과를 구현하기 위한 최신 그래픽스 쉐이더 구조
발전지표	지능형 HCI 이해, 가상/증강현실 기술의 구현, 고급 인공지능 기술의 이해와 컴퓨터 비전 기술의 구현	현대 멀티 코어 CPU의 구조와 코어 사이의 동기화 메커니즘의 이해. 멀티쓰레드 프로그램의 핵심인 non-blocking 프로그램의 근본 원리의 이해와 이를 응용한 고성능 non-blocking 프로그램 작성	Modern Graphics Pipeline을 학습하여 클라이언트 개발에 필요한 다양한 그래픽 효과 구현 게임엔진에 활용할 수 있는 그래픽 알고리즘을 학습하고 이를 실제 게임 엔진에서 구현하여 사용
관련기술 및 핵심기술	딥러닝 HCI 컴퓨터비전	현대 CPU 구조 Non-Blocking 프로그래밍	GPU 프로그래밍 Shader Architecture 3D 그래픽스 원리



4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소위치
모바일 & 콘솔 게임	이대현		모바일 및 체감형 게임 개발	게임기획 및 게임개발	TIP 310
소프트웨어 스튜디오	이택희	이형구, 김경철, 정내훈	소프트웨어/게임	모바일 소프트웨어 및 게임 개발	TIP 511

5. 교과과정

전공	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비고 (변동사항표시)
게임 공학과	석사	1+2	전선	고급멀티쓰레드프로그래밍	3/3	
		1+2	전선	쉐이더프로그래밍1	3/3	
		1+2	전필	고급컴퓨터구조	3/3	
		1+2	전선	지능형HCI	3/3	
		1+2	전선	딥러닝	3/3	
		1+2	전선	병렬처리언어	3/3	
		1+2	전선	쉐이더프로그래밍 2	3/3	
		1+2	전선	고급컴퓨터시스템	3/3	
		1+2	전선	가상증강현실콘텐츠	3/3	
		1+2	전선	인공지능특론	3/3	
		1+2	전선	병렬처리특론	3/3	
		1+2	전선	컴퓨터그래픽스특론	3/3	
		1+2	전선	전공세미나 1	3/3	
		1+2	전선	고급게임수학	3/3	
		1+2	전선	고급게임서버프로그래밍	3/3	
		1+2	전선	컴퓨터비전	3/3	
		1+2	전필	논문연구	1/1	
		1+2	전선	전공세미나 2	3/3	
계 : 18 개 교과목						



6. 교과목개요

■ 지능형 HCI (3/3) Intelligent Human Computer Interaction

- 강의목표 : 지능형 HCI 이해와 설계방법 연구

본 과목에서는 인간과 컴퓨터의 지능적이고 효율적인 소통 방법을 이해하기 위하여, 인간과 컴퓨터의 인터랙션 방법과 이론을 다룬다. 사람과 컴퓨터간의 의사소통에 대한 상호작용을 이해와 분석을 통하여 인터페이스 설계과정을 다룬다.

■ 가상증강현실 콘텐츠 (3/3) Topics in VR/AR Contents

- 강의목표 : 가상/증강 현실형 콘텐츠 제작방법 연구

가상/증강현실의 기술 및 발전현황을 살펴보고, 컴퓨터비전 기술, 원격현실감, 혼합현실감, 멀티모달 인터페이스 등을 이용한 가상/증강 현실형 콘텐츠 제작 사례를 연구한다.

■ 인공지능 특론 (3/3) Special Issues in Artificial Intelligence

- 강의목표 : 심화된 인공지능 학습이론 연구

인공지능에 대한 역사적 사실과 연구 배경 등을 바탕으로 좀 더 심화된 인공지능 학습이론인 탐색과 최적화, 지식표현 및 추론과 기계학습과 강화학습 등을 살펴보고 선행논문을 조사 분석한 후 이를 자기의 이론으로 승화시키는 발표학습을 실시한다. 심화된 인공지능 학습이론을 분석하고 게임 및 entertainment 분야의 적용 사례를 연구한다.

■ 컴퓨터 비전 (3/3) Computer Vision

- 강의목표 : 컴퓨터 비전 기술에 대한 연구

컴퓨터를 사용하여 인간의 시각적인 인식 능력 일반을 재현하는 연구 주제로 사진 및 동영상과 같은 시각정보들을 획득, 처리, 분석, 이해하는 데에 그 목적이 있다. 본 과목에서 다루는 주제들은, 영상 처리 및 분할, 특징점 검출, 광학, 영상 추적, 사진기 모델, 3차원 복원, 인물 및 물체 인식과 검출 등을 포함한다. 컴퓨터 비전 기술의 발전 현황과 딥러닝을 이용한 최신 이론을 분석하고 적용 사례를 연구한다.

■ 고급 멀티쓰레드 프로그래밍 Advanced Multithread Programming

- 강의목표 : Non-Blocking 프로그램의 원리와 성능에 영향을 미치는 요소 학습

“The Art of Multiprocessor Programming, Revised Reprint”를 교재로 학부 강의 때 생략했던 내용을 심도있게 학습한다.



Non-Blocking 프로그램의 생성 이론을 같이 증명해보며, 이러한 이론들의 현대 CPU에서의 성능을 탐구한다.

■ 고급 컴퓨터 구조 Advanced Computer Architecture

- 강의목표 : 현대 CPU의 근간이 되는 파이프라이닝, Out-of-Order 실행, 캐시 동기화 방식등을 심도있게 탐구 한다.

“Computer Architecture: A Quantitative Approach, 6th Edition”을 교재로 하여, 최신 CPU에서 사용되는 architecture들을 연구한다. 이들이 멀티쓰레드프로그래밍의 성능에 미치는 영향을 이해하도록 한다.

■ 병렬처리 언어 Parallel Programming Language

- 강의목표 : 병렬처리에 특화된 프로그래밍 언어를 학습한다.

하스켈을 통해 함수형 언어의 내재된 병렬성을 학습하며, 함수형 언어에서 병렬성을 얻기 위한 기법을 배운다.

Erlang을 통해 논리형 언어를 통한 대규모 이벤트의 병렬 처리 기법을 배운다.

■ 고급 컴퓨터 시스템 Advanced Computer System

- 강의목표 : 어셈블리 프로그래밍을 통해 현대 컴퓨터 시스템의 구조를 학습한다.

현대 컴퓨터 시스템에서 제공하는 가상 메모리, I/O, 인터럽트, 시스템 호출등이 실제로 어떻게 구현되어 있나 살펴보고, 어셈블리 레벨에서의 구현 실습을 통해 프로그램의 성능에 미치는 영향을 고찰한다.

■ 병렬처리특론 Issues in Parallel Processing

- 강의목표 : 멀티 쓰레드 프로그래밍에서 발생하는 여러 가지 이슈들을 살펴본다.

락프리 자료구조의 개선 및 구현, 논문으로 제시된 락프리 프로그래밍 아이디어들의 실제 구현, 현업에서 발생하는 멀티쓰레드 문제들의 해결 등 여러 가지 사례들을 살펴본다.

■ 전공 세미나 1 Seminar in Major

- 강의목표 : 게임공학과 전공에 관련된 주제들 연구

게임공학과 전공에 관련된 주제들에 대한 연구 발표

■ 전공 세미나 2 Seminar in Major

- 강의목표 : 게임공학과 전공에 관련될 주제들 연구

게임공학과 전공에 관련된 주제들에 대한 연구 발표



■ **고급 게임 수학** Advanced Mathematics for Game

- 강의목표 : Game구현에 필요한 수학기론에 대한 심도 깊은 학습
물리 엔진이나 3D 그래픽스의 구현에 사용되는 수학 이론들을 심도 있게 학습한다.

■ **딥러닝** Deep Learning

- 강의목표 : 인공지능 구현에 사용되는 최신 이론인 딥러닝에 대해 학습한다.
인공신경망에서 DNN을 비롯한 CNN, RNN, LSTM, Attention 등 여러 가지 기법들에 대해 학습하
고 이를 사용한 인식 및 예측기법과 실제 사용 예들에 대해 학습한다.

■ **고급 게임 서버 프로그램** Advanced Game Server Programming

- 강의목표 : 실제 대용량 게임서버에서 발생하는 문제점들의 해결법을 연구한다.
실제 상용 게임서버에서 발생하는 이슈들인, 멀티쓰레드 문제, DataBase 연결 문제, 클라우드 상에서
의 성능 문제, Seamless 공간분할 문제, 물리엔진 연동 문제 등에 대해 심도 있게 연구한다.

■ **논문연구** Thesis Study

- 강의목표 : 지도 교수의 논문 지도
석사학위를 위한 논문 작성 지도

■ **쉐이더 프로그래밍 1** Shader Programming 1

- 강의목표 : Programmable pipeline을 활용하고 응용하는 능력을 습득한다.
- 1. OpenGL Shading Language 학습 2. 2D 기반 Effect 제작
- 3. 3D 기반 Effect 제작 4. Image filtering algorithm 구현

■ **쉐이더 프로그래밍 2** Shader Programming 2

- 강의목표 : Programmable pipeline을 활용하고 응용하는 능력을 습득한다.
- 1. OpenGL Shading Language 학습 2. 3D 기반 Effect 제작
- 3. GLSL -> HLSL 변환 과정 학습 (OpenGL -> DX12)

■ **컴퓨터그래픽스 특론** Special Issues in Computer Graphics

- 강의목표 : 게임 엔진에서 쉐이더 프로그램을 적용하는 방법을 학습하고 이를 기반으로 다양한 렌더링 호
과를 구현할 수 있는 능력을 기른다.
- 1. Unreal Engine 4 기반 머터리얼 제작 방법 학습
- 2. Custom shader를 추가하여 다양한 Effects 구현 방법 학습
- 3. 구현된 Effects를 Plug-in으로 제작, 다른 사람과 공유 하는 방법 학습



1. 교육목표

녹색 성장 및 기술의 융복합화 패러다임에 부합하는 미래지향적 신소재 분야에 대하여 국제적인 경쟁력을 갖춘 창의적 인재 양성을 목표로 한다. 또한 글로벌 첨단 소재의 공급 기지로서의 역할을 할 수 있는 소재, 부품기업의 기술력을 향상시키며, 내부혁신 기술개발을 주도할 수 있는 우수한 연구인력을 육성한다. 미래산업의 화두인 에너지, 반도체, 디스플레이, 자동차, 조선 등의 산업군에서 요구하는 첨단 핵심소재의 연구개발을 중심으로 교과과정, 프로젝트, 기업연계 활동 등을 통하여 종합적이고도, 거시적인 기업수요형 연구역량을 함양하는 것을 목표로 한다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 D동 208호(전화 : 031-8041-0580, FAX : 031-8041-0599)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	내선전화	E-mail	비고
교수	조진기	표면처리, PCB	D동 206호	0584	chojk@tukorea.ac.kr	
교수	이성의	디스플레이 재료 및 공정	D동 211호	0588	selee@tukorea.ac.kr	
교수	이희철	기능성전자소재	D동 212호	0589	eechul@tukorea.ac.kr	
교수	정용석	반응 및 계면공학	D동 203호	0590	ychung@tukorea.ac.kr	
부교수	윤창번	반도체소재 및 재료공정	D동 210호	0596	cbyoon@tukorea.ac.kr	
부교수	이승준	망간강 합금 설계, 마찰 교반 용접	D동 204호	0585	leesj@tukorea.ac.kr	
조교수	김병준	반도체 패키지	D동 405호	0593	bjkim@tukorea.ac.kr	
조교수	최승희	반도체 공정	D동 213호	0586	schoe@tukorea.ac.kr	
조교수	김혜진	고내식 소재 및 방청 기술 개발	D동 205호	0587	khj020911@tukorea.ac.kr	
조교수	조인철	나노소재 기반 고성능 화학/광 센서	D동 209호	0582	inchedcho@tukorea.ac.kr	



3. 세부전공분야

세부전공	신소재공학전공		스마트 첨단부리 융합기술전공
	기계부품재료	전자부품재료	
교육내용	기계부품용 금속재료 설계 제조공정 특성평가	전자부품용 재료 설계 제조공정 특성평가	스마트 고기능 재료 설계 스마트 제조공정 특성평가
발전지표	신합금설계 새로운 제조공정 개발	고기능성 전자부품 설계 신제조공정 개발	부리기술과 스마트기술융합에 의한 스마트소재 인재 양성
관련기술 및 핵심기술	합금설계 응고공학 소성가공학 열처리, 표면처리	전자부품의 설계 / 에너지재료 설계 박막공학 재료특성분석기술	열처리, 표면처리기술 스마트 제조 기술 데이터제어실무 Big Data/AI 소재설계

4. EH 및 연구소 현황

연구소 및 EH명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소위치
반도체플라즈마 공정EH	이희철	김병준	플라즈마를 활용한 차세대 반도체 소자용 공정 기술의 개발 및 산학협력 연구	원격 플라즈마를 이용한 원자층 증착 및 식각 공정, 첨단 패키징 공정을 위한 플라즈마 표면처리 기술 개발	TIP 507호
기능성표시소자EH	윤창번	유시홍	차세대 터치센서 요소 기술인 설계, 공정, 및 측정 평가 분야에서의 산학협력 및 연구역량 강화	차세대 터치센서, 디스플레이, 박막형 태양전지 등 최첨단 광전 소자 분야	TIP 323호
고기능재료 EH	정용석		표면처리 신소재 및 공정개발	내화재/슬래그 계면 젖음 및 퍼짐특성 연구	TIP 303호



5. 교과과정

학과	수업과정	개설 학기	교과 구분	교 과 목 명	총학점 (시간)	변동 사항
신소재	석사/박사	1학기	전선	재료분석특론	3(4)	
				나노소재공학	3(3)	
				재료화산론	3(3)	
				상변태	3(3)	
				고체물리	3(3)	
				합금물리	3(3)	
				디스플레이특론	3(3)	
				에너지소재특론	3(3)	
				초전도재료및응용	3(3)	
				전기전자재료	3(3)	
				단결정성장학	3(3)	
				철강재료특론	3(4)	
				합금설계	3(3)	
				전자소자특론	3(3)	
				MEMS특론	3(3)	
				투과전자현미경(TEM)	3(3)	
				3D바이오프린팅세미나1	2(2)	
				열및유체전산모사	3(3)	
				Bigdata/AI 소재설계	3(3)	
				뿌리기술세미나	3(3)	
				스마트공장개론	3(3)	
				금속열물성특론	3(3)	
				전달현상론	3(3)	
				기계시스템진단	3(3)	
				레이저공학특론	3(3)	
				비철금속특론	3(3)	
				MATLAB응용소재설계	3(3)	
				뿌리산업스마트융합개론	3(3)	
				침단반도체패키지특론	3(4)	
				금속프로세스디자인	3(3)	
				탄소중립철강기술세미나	2(2)	
				집적회로프로세스	3(3)	
반도체소자특론	3(3)					
금속재료및공정세미나	3(3)					
이차전자공학특론	3(4)					



학과	수업과정	개설 학기	교과 구분	교 과 목 명	총학점 (시간)	변동 사항
신소재	석사/박사	2학기	전필	전기도금 특론	3(3)	
				플라즈마소재응용	3(3)	
				철강공정공학	3(3)	
				미세소자재료공학	3(3)	
				수소재료특론	3(3)	신설
				반도체플라즈마 세미나	3(3)	신설
				금속소재공정기술 세미나	3(3)	신설
				제강반응공학	3(3)	신설
				반도체패키지공정특론	3(3)	신설
		2학기	전선	디지털융합뿌리기술세미나	3(3)	
				내열재료	3(3)	
				스마트기술세미나	2(2)	
				데이터제어실무(Labview)	3(3)	
				생산공학특론	3(3)	
				스마트캡스톤디자인II	3(3)	
				에너지환경재료특론	3(3)	
				습식도금특론	3(3)	
				신소재응용특론	3(3)	
				재료조직학특론	3(3)	
				재료열역학	3(3)	
				전기화학특론	3(3)	
				신소재프로세스특론	3(3)	
				박막공학특론	3(3)	
				반도체공학특론	3(3)	
				반응속도특론	3(3)	
				태양전지공학	3(3)	
				응고론	3(3)	
3D프린팅소재특강	3(3)					
금속부식학특론	3(3) →3(4)	학기,이론 +실습				
반도체소자물리 세미나	3(3)	신설				
반도체소자신뢰성	3(3)	신설				
1+2	전선	신소재사례연구	3(3)			
		스마트캡스톤디자인	3(3)			
		차세대뿌리기술 산학협력프로젝트 1	3(6)	신설		
		차세대뿌리기술 산학협력프로젝트 2	3(6)	신설		
계				73과목		



6. 교과목 개요

▣ 재료분석특론 Analysis of Material Properties

- 강의목표 : 재료 연구에 사용되는 각종 물성 분석 기술의 이해

재료의 기본특성인 XRD, SEM, TEM, TGA/DTA, EPMA, 결정학, 성분 분석 등 재료 연구에 사용되는 각종 분석기기의 작동원리와 사용법, 그리고 데이터 분석 등에 관하여 강의한다.

▣ 나노소재공학 Nanostructured Materials Engineering

- 강의목표 : 여러 가지 신소재분야에 대한 기본지식 부여

금속, 요업, 고분자 및 전자분야의 신소재에 원자구조, 원자의 배열상태, 에너지상태 및 이들의 특이한 성질로부터 초래되는 여러 가지 물성에 대한 이해와 응용을 다루게 된다.

▣ 재료확산론 Theory of Diffusion in Materials

- 강의목표 : 재료의 상변태와 계면반응에서의 반응속도는 대부분 원자의 이동, 즉 확산에 의해 지배된다.

따라서 본 교과에서는 확산이론의 이해를 통해 실제 산업현장에서의 확산 사례를 해석하고자 한다.

- ▶ 확산의 메카니즘 ▶ 확산계수 및 고속확산경로 등의 확산 기본이론
- ▶ 확산의 방정식 ▶ 표면경화, 열처리 등 실제 산업현장에서의 확산 응용사례

▣ 상변태 Phase Transformations

- 강의목표 : 재료의 상변태 현상을 이해하고 재료 제조 및 가공분야에서의 응용사례를 익힌다

- ▶ 계면 ▶ 응고 현상 ▶ 확산제어 ▶ 사례연구

▣ 고체물리 Solid State Physics

- 강의목표 : 재료의 기본적인 열적, 전기적, 기계적 특성이 나타나는 근본적인 원리를 학습

재료의 결정구조, 결합의 원리, 결합에너지, 전기전도, 광학적 특성, 열역학적 특성의 원리를 고체물리와 양자역학적인 관점에서, 구체적인 내용보다는 Introduction to Solid State Physics 수준에서 심층적인 공부를 위한 입문과정으로 공부한다.

▣ 합금물리 Alloy Physics

- 강의목표 : 합금원소들의 생성 Enthalpy data를 활용하여 화합물, 고용체, 비정질합금 등의 생성 및 물성 변화를 학습

합금은 화합물, 혼합물 그리고 이들의 조합으로 나누어진다. 각각의 경우 합금에 첨가되는 합금원소들의 크기와 에너지 레벨 차이 그리고 결합에 따른 레벨 변화가 합금의 종류를 결정하게 된다. 본 강좌에서는 합금원소들의 생성 Enthalpy data를 활용하여 화합물, 고용체, 비정질합금 등의 생성 및 물성 변화를 익히고자 한다.



■ 디스플레이특론 Display Engineering & Technology

- 강의목표 : 디스플레이 소자의 작동 원리와 개념을 이해하고, 산업계에서의 개발 이슈에 대한 내용을 파악한다.

과거에서부터 현재 및 미래의 디스플레이 산업 상하 구조에 대한 내용과 CRT에서부터 최근의 flat panel display에 이르기까지 소자 작동원리와 개념에 대하여 강의하며, 각 분야의 개발 방향 및 연구 동향에 대하여 토론수업을 병행하여 진행한다.

■ 에너지소재특론 Advanced Energy Materials

- 강의목표 : 에너지 분야에 사용되는 신소재의 기본 구조 및 특성을 이해하고 에너지 기술 분야에 따라 그에 적합한 신소재의 개발 및 생산능력을 함양하도록 한다.

- ▶ 1차, 2 차 전지의 개요, 원리 및 소재
- ▶ 연료 전지의 개요, 원리 및 소재
- ▶ 태양 전지의 개요, 원리 및 소재
- ▶ 수소에너지의 개요, 원리 및 소재

■ 초전도재료및응용 Superconducting Materials and its Application

- 강의목표 : 초전도재료에 대한 이해와 그 제조공법 및 응용분야 학습

초전도공학에 대한 이해를 바탕으로 저온초전도체 및 고온초전도체의 종류, 제조기법, 선재화 기술 및 응용을 위한 특성평가 등에 대해 학습한다.

■ 전기전자재료 Electromagnetic Materials

- 강의목표 : 전기, 전자 분야에 사용되는 재료 이론의 학습

유전체 재료, 자기체 재료, 전도체 재료의 고급 이론에 대하여 학습. piezo, 초전도성 비결정질 반도체와 같은 새로운 재료들의 물리적인 원칙에 대해서 공부하며, 얇은 판상의 재료들의 실용적인 기능에 대해서 학습한다.

■ 단결정성장학 Single Crystal Growth

- 강의목표 : 단결정성장학에 대한 응고학적인 고찰, 이론 및 장치의 설계분야에 대한 학습

단결정성장학에 대한 응고학적인 고찰과 아울러 여러 가지 단결정성장법에 대한 이론 및 장치의 설계분야에 대하여 다룬다. 단결정성장법으로는 용융성장법과 용액성장법이 주 분야가 될 것이다.

■ 철강재료특론 Advances in Steel Technology

- 강의목표 : 철강 재료의 물성과 제조공정 관련된 기술적 동향 및 문제점을 파악하고 관련 이론을 응용하여 문제해결 능력을 함양한다.

- ▶ 철강 열역학 및 반응공학 이론
- ▶ 철강재료 재료특성 및 응용
- ▶ 에너지 저장 및 친환경 철강공정 신기술
- ▶ 미래형 철강 신소재



비철금속특론 Nonferrous Metals

- 강의목표 : 비철금속재료의 합금설계, 응고특성, 기계적, 물리적특성과 제조공정에 대한 지식과 이해를 통해 비철금속재료에 대한 이해도를 높이고, 이를 바탕으로 문제해결 능력을 키운다.

- ▶ 비철금속재료 열역학 및 반응공학 이론
- ▶ 알루미늄 및 알루미늄합금
- ▶ 구리 및 구리합금
- ▶ 티타늄 및 티타늄합금
- ▶ 니켈 및 니켈합금
- ▶ 마그네슘 및 마그네슘 합금
- ▶ 귀금속 및 귀금속합금

전자소자특론 Advanced Electronic device

- 강의목표 : 고체이론 및 내부구조에 대한 이해를 바탕으로 파동함수의 의미와 적용에 대해서 학습한다. 수동소자의 이해 및 적용을 바탕으로 패키지 기술을 이해한다.

1. 도체에서의 전도현상 및 원자구조의 이해
2. 수동소자의 R,L,C 동작 및 적용
3. 패키지 접합이론

MEMS특론 Advanced MEMS Engineering

- 강의목표 : MEMS 기술에서 사용되는 최신 공정과 MEMS 소자의 동작 원리에 따른 공학적인 고찰을 이론 교육과 실제 설계를 통하여 학습한다.

MEMS 기술에서 사용되는 공학적인 이론을 습득하고 반도체 및 MEMS 공정에 대한 원리를 이해하여 연구 개발 및 산업 현장에 응용할 수 있는 능력을 갖게 한다.

합금설계 Alloy design

- 강의목표 : 기계적, 물리적 물성의 특정 목표를 얻기 위해서 금속학적 경험과 양자학적 이론을 토대로 재료와 공정을 개발함

기존의 학부에서 진행했던 합금설계의 내용이 발전하는 현재와 미래의 산업 수준에 맞추기 위해서는 지식의 범위와 깊이가 낮기 때문에 대학원의 수준에 맞는 양자역학적 설계론을 도입하여 심화된 합금설계 강의를 하고자 함

투과전자현미경 (TEM) Principles and Basic Theory of Transmission Electron Microscopy

- 강의목표 : 투과전자현미경(TEM)의 원리 및 기초이론을 바탕으로 TEM을 이용한 다양한 재료분석을 다룬다. TEM 사용 시 필요한 기초적인 운영기법을 익히고 이를 바탕으로 TEM 이미지 및 회절예제를 통해 재료의 상과 결함 분석에 대한 이해를 하고자 한다.

- ▶ 투과전자현미경의 원리와 기초이론
- ▶ EELS, EDS와 같은 분광학적 기법 소개
- ▶ TEM을 이용한 다양한 재료의 구조 및 성분 분석



■ **신소재응용특론** Application of Advanced Materials

- 강의목표 : 신소재 관련분야별 기술개발 동향 탐구

각종 신소재산업에서 기술적 한계를 극복하기 위한 이론적 고찰 및 신소재의 응용기술을 연구/학습한다. 연구 과정에서 필요한 문헌 조사 및 연구결과 발표자료 작성 및 보고 스킬을 연마한다.

■ **재료조직학특론** Studies in Structure of Materials

- 강의목표 : 재료의 특성을 파악하여 신소재에 접근할 수 있도록 상태도에 의한 변태과정의 이해와 미세조직의 변화와 성질의 상호 연관성을 연구한다.

- ▶ 결정구조
- ▶ 평형상태도
- ▶ 조직의 변태
- ▶ 조직분석

■ **재료열역학** Thermodynamics of Materials

- 강의목표 : 열역학의 원리를 재해석하고 재료연구 분야에서 응용사례를 익힌다.

- ▶ 통계열역학
- ▶ 고체 결함, 계면, 확산, 상변태
- ▶ 반응속도론
- ▶ 비평형 열역학

■ **전기화학특론** Electrochemistry in Metals

- 강의목표 : 습식야금, 표면처리, 부식 및 방식의 기초가 되는 전기화학 원리의 이해를 통해 이를 현장에 적용할 수 있다.

- ▶ 용액론
- ▶ 금속표면처리
- ▶ 전기분해와 전극전위를 포함한 전극에서의 반응속도론과 열역학
- ▶ 용액의 비저항, 전도도 측정, 전지의 기전력측정 및 전지의 종류와 특성

■ **신소재프로세스특론** Integrated Manufacturing Process for Advanced Materials

- 강의목표 : 기능성 금속소재에 대하여 특성과 합금설계, 성형공정, 열처리 및 물성평가 등 신소재의 설계, 제조 및 평가방법을 종합적으로 학습한다.

- ▶ 기능성 금속소재의 종류와 특성
- ▶ 합금설계의 동향
- ▶ 성형공정
- ▶ 열, 표면처리
- ▶ 평가 및 분석 방법

■ **반도체공학특론** Advances in Semiconductor Technology

- 강의목표 : 반도체 재료의 물성과 IC 제조공정 관련된 공학적 문제점을 파악하고 해결하는 능력을 배양한다. 반도체 재료의 구조 및 소자 물리, 반도체 웨이퍼 제조공정, 집적회로 제조 단위공정, 공정 통합.

**반응속도특론** Kinetic Processes in Materials

- 강의목표 : 재료의 반응기구를 과학적으로 이해하고, 반응속도를 결정하는 단계를 도출 및 제어할 수 있도록 하여, 실제 조업의 생산성 향상방안을 제시토록 한다.
- 반응단계, 율속단계, 유동현상, 계면반응(표면 흡착 및 탈착), 재료 표면구조 및 특성, 고온반응, 표면 장력 차이에 의한 유동(Marangoni flow)

태양전지공학 Solar Cell Engineering

- 강의목표 : 현재 양산중이거나 개발 중인 태양전지의 구조 및 제조 공정에 대하여 폭넓게 학습하고 향후 관련 분야에서 주도적인 역할을 수행할 수 있는 연구 개발 및 제조 실무 능력을 배양한다.
- ▶ 태양광 개요
 - ▶ 태양전지 이론
 - ▶ 태양전지 제조
 - ▶ 태양전지 종류 및 특징
 - ▶ 태양전지 산업 동향 및 시장 전망

내열재료 Heat-Resistant Materials

- 강의목표 : 금속간 화합물을 대상으로 고온 강화기구 및 부식 특성에 대해 학습
- 내열재료는 고온에서 사용되는 재료로서 비교적 용점이 높고, 고온강도와 creep 등 열적 기계적 성능이 우수한 특성을 가지고 있다. 항공기 터빈엔진의 turbine blade, 화력발전의 연소실 그리고 자동차의 엔진 케이스, 실린더 블록, Turbocharger 등에 사용되는데, 고온의 기체 또는 액체와 접촉하게 되는 사용환경 때문에 내열재료는 고온에서의 부식에 견디어야 한다. 본 교과과정에서는 주로 Fe-, Co-, Ni-, Al-base alloys, 그리고 TiAl 등 금속간 화합물을 대상으로 고온 강화기구 및 부식 특성에 대해 학습하고자 한다.

에너지환경재료특론 Advanced Energy-Environment Materials

- 강의목표 : 태양전지 등 신재생에너지분야에 적용되는 핵심신소재의 작동원리와 응용을 살펴보고, 지구환경 개선을 위한 재료개발과 제조공정능력을 배양한다.
- ▶ 신재생 에너지재료의 개요
 - ▶ 희소금속의 리사이클링
 - ▶ 태양전지, 2차전지의 개요 및 원리
 - ▶ 지구환경개선을 위한 환경재료 개요
 - ▶ 연료 전지의 개요, 원리 및 소재

습식도금특론 Advanced Plating Technology

- 강의목표 : 전자부품 표면처리, MEMS, PCB 등 다양한 분야에서 응용되는 습식도금 기술의 응용별 공정 기술, 도금 물성 및 도금 시뮬레이션에 대한 이해를 높여서, 연구 개발 및 산업 현장에 적용할 수 있는 능력을 함양한다.
- 습식도금의 전기화학적 이해, 물성에 미치는 조직학적 이해 등 연구개발에 필요한 이론과 실제 산업현장 적용이 가능하도록 시뮬레이션을 통한 도금액 및 공정설계를 중심으로 수업을 진행한다.



■ 응고론 Solidification

- 강의목표 : 금속 및 합금의 액상에서 고상으로의 상변화 현상을 이해하고 단결정 등고 등 실제 공정의 연구개발 사례를 학습한다

냉각하는 고체의 조직과 응고동안 나타나는 조건사이의 상관관계를 배우며, 특히 전진하는 고액계면 앞의 액체에 존재하는 과냉도와외의 관계를 통해서 결정핵생성과 성장기구, 용질 재분배, 편석, 열전달 등을 학습한다.

■ 신소재사례연구 Case Studies in Materials

- 강의목표 : 신소재 분야의 연구 사례를 조사하여 논문 연구의 기초를 세우는 데 응용하도록 한다. 석사과정 3학기 차에 의무적으로 수강을 신청하여 지도교수의 지도하에 연구사례를 조사하고, 논문 예비 심사에 대비한다.

■ 3D바이오프린팅세미나 I Seminar I for 3D bio printing technology

- 강의목표 : 3D 프린팅 기술과 관련한 세미나를 통해 기술의 이해를 함양
 - ▶ 3D 프린팅 기술과 관련한 기술의 이해
 - ▶ 3D 이미지 처리 기술과 3D 프린팅 기술의 연관성 이해
 - ▶ 3D 프린팅 응용 분야 및 산업 관련 내용 이해
 - ▶ 3D 프린팅 관련 규제 관련 이해

■ 뿌리기술세미나 Ppuri Industrial Technology Seminar

- 강의목표 : 뿌리기술 전반적인 사항에 대한 필요한 기반지식에 대한 이해
공정기술을 사용하여 완제품을 만드는 공정산업인 뿌리기술(열처리, 표면처리, 주조, 금형, 용접, 소성 가공)을 이해하고 스마트한 공정기술 및 공정산업에 대해 강의

■ 스마트기술세미나 Smart Technology Seminar

- 강의목표 : 4차 산업혁명의 촉진기술로서의 스마트화 기술 및 응용분야에 대한 이해 증진
4차산업혁명과 연관된 혁신기술에 대한 강의 (컴퓨팅, 인공지능, 클라우드, 빅데이터, 사물인터넷, 스마트 센서, 로봇, 3D프린팅, 네트워킹 기술 등)

■ 스마트 캡스톤 디자인(I, II) Smart Capstone Design

- 강의목표 : 산업체와 대학간의 공동프로젝트를 통해 산학협력에 대한 이해도 증진
개인 또는 팀 티칭 및 졸업연구 성격으로 2~3명의 대학원 학생들이 기업담당인력과 팀을 이루어 현장문제를 과제로 도출하여 프로젝트를 스마트 기법으로 수행

**열및유체전산모사** Thermal Fluid Computer Simulation

- 강의목표 : 열, 유체 현상을 전산적으로 해석할 수 있는 시뮬레이션 기술 학습
산업에 적용되는 유체의 점성 유동, 외부 유동과 유동장 계측 기술 등 유체공학과 주요 응용 분야에 대한 전산모사 기법을 활용하여 문제 해결 방법을 학습한다.

Bigdata/AI소재 설계 BigData/AI Material Design

- 강의목표 : 뿌리기술 기업환경에서 중요한 이슈인 빅데이터 기반의 의사결정에 대한 지식 습득
 - ▶ 스마트 제조와 관련된 data 수집 및 분석 기법 전반
 - ▶ Big data 수집을 통하여 머신러닝 등 지능적인 소재 설계 기법 강의

데이터제어실무(Labview) Data Control Practice(Labview)

- 강의목표 : 그래픽 환경 하에서 산업현장을 모니터링 및 제어할 수 있는 프로그램 실무 능력 배양
Labview 등 산업현장에서 응용할 수 있는 인터페이스 및 S/W를 활용하여 공정 계측 및 제어를 수행할 수 있는 방법을 학습함

스마트공장개론 Introduction to Smart Factory

- 강의목표 : 스마트공장, 스마트제조 개요 및 관련 기술 전반에 대한 학습
스마트공장, 스마트제조 개요 및 관련 기술 전반에 대해 소개한다.

금속열물성특론 Thermal Theory in Metals

- 강의목표 : 응고와 열전달 등 금속재료에서의 열물성 이론을 심화 학습한다.
응고와 열전달 등 금속재료에서의 열물성 이론을 심화 학습한다. 용융 금속의 열유동현상, 응고 중 열전달 현상, 응고금속과 주형의 열교환 개념 등을 강의한다.

전달현상론 Transport Phenomena in materials

- 강의목표 : 운동량, 열, 물질전달을 통합한 전달현상의 기본 개념 이해
열처리 및 표면처리에서 물질의 반응속도, 열전달 및 유체의 운동량 전달을 통해 재료공학에 필요한 전달현상을 이론지식을 학습한다.

기계시스템진단 Mechanical Diagnostics

- 강의목표 : 기계요소로 이루어진 기계시스템의 고장 유무정도를 판단하기 위해 신호를 취득하고 판단한다.
기계요소로 이루어진 기계시스템의 고장 유무정도를 판단하기 위해서는 먼저 신호를 취득하고 취득된 신호를 여러 가지 방법으로 처리하여 상태를 파악한다. 본 과목에서는 신호취득관련 기본이론과 여러 가지 신호처리기법을 습득하여, 실제 기계시스템을 대상으로 한 진단 예를 다룬다.



■ 3D프린팅소재특강 Advanced 3D Printing Materials Engineering

- 강의목표 : 3D 프린팅에 활용되는 소재(materials)를 금속, 세라믹, 고분자, 바이오 재료로 세분하여 각 재료의 미세 구조와 소재로서의 특성을 이해하고, 3D 프린팅에 활용하는 응용 분야에 대한 구체적인 지식을 얻음.
- ▶ 재료를 구성하는 성분 원자들의 구조를 이해하고, 이들 간의 화학 결합인 이온결합, 공유결합, 금속결합 및 van der Waals 결합 학습.
- ▶ 완전 결정체의 결정질 구조를 이해하고, 금속, 세라믹, 고분자, 반도체 구조의 특성 및 엑스선 회절의 원리 학습
- ▶ 결정 구조의 결합으로써 0차원 ~ 2차원 결합에 대하여 이해하고, 3차원 결합으로써 비정질 고체의 특성에 대하여 학습
- ▶ 고체 재료 내의 확산 현상 및 열에 의한 점결합의 생성에 대하여 이해하고, 재료의 기계적 거동으로써 응력의 개념 및 탄성 변형, 소성 변형, 점탄성 변형에 대하여 학습
- ▶ 주차별로 3D 프린팅 소재와 관련된 논문을 소개하여 3D 프린팅에 활용되는 재료의 구체적인 사례와 응용 분야에 대하여 학습한다.

■ 레이저공학특론 Advanced Laser Engineering

- 강의목표 : 레이저의 동작원리를 이해하고 응용기술분야 학습
- 레이저 동작을 만들기 위한 물리적 과정과 레이저에서 발생하는 고유한 특징들을 이해한다. 레이저 활성 매질과 특성에 따라 레이저를 분류하고 이를 활용한 산업적 응용기술들에 대해서 학습한다.

■ 생산공학특론 Advance Manufacturing Process

- 강의목표 : 빠르게 변화하는 제조 및 산업환경에 대응하기 위해 주요한 생산제조 기술들을 이해하고, 이 과정에서 핵심가치를 파악한다. 이를 통해 산업제조를 이해하는 공학적 관점을 형성하고 신제품/신기술 개발 역량을 배양한다.
- 열처리, 표면처리, 주조, 성형, 절삭 등 대규모 생산에 적용되는 주요한 기술과 이론을 리뷰한다. 생산제조 과정에서 생산성(품질, 비용, 시간, 유연성) 중심으로 주요인자의 인과관계를 논한다. 3D 프린터와 로봇 등 최근의 주요 제조기술에 대해 리뷰하고 관련 이론과 실습을 병행하여 학습한다.

■ MATLAB 응용소재설계 MATLAB-Aided Materials Design

- 강의목표 : 소재 설계에 활용 가능한 소프트웨어의 이론 및 구동 방법을 익혀서 실제 산업 현장에서 발생할 수 있는 소재 및 공정의 문제점을 해결하는데 적극적으로 활용할 수 있다.
- Matlab S/W 이론 및 활용 교육

**■ 뿌리산업스마트융합개론** Introduction to Smart Convergence Manufacturing

- 강의목표 : 뿌리기술(공정) 이론과 스마트기술 적용 이론 및 응용 대한 지식함양

6대 뿌리기술의 기초 공정지식, 스마트 요소기술과 공정적용관련 이해도 향상, 국내외 뿌리기업 스마트 공정 구축사례를 통한 제조현장의 스마트화 트렌드 이해 및 습득, 필요 부문 전문가 특강 및 현장 공정사례를 통한 기업현장 이해 등을 통해 엔지니어로서 스마트기술 변화에 대한 기초소양 배양

■ 첨단반도체패키지특론 Advanced semiconductor package engineering

- 강의목표 : 최신 반도체 인테커넥트 및 패키지 기술에 대해 알아보고, 플렉서블 전자 소자용 패키지 기술에 대해 강의하고 주요 공정을 실습.

미래 반도체는 3차원 반도체, Fan-out package 등의 고집적화와 플렉서블 폴더블 형태의 폼팩터 변화가 주요 기술로 주목 받고 있다. 본 강의에서는 최신 반도체 인테커넥트 및 패키지 기술에 대해 알아보고, 플렉서블 전자 소자용 패키지 기술에 대해 강의하고 주요 공정을 실습한다.

■ 금속프로세스디자인 Process design for metal production.

- 강의목표 : 금속공정의 경제적 가치를 도입하여 제품을 생산할 수 있는 역량확보

금속단위 공정의 이해와 투입 원료 및 조업특성을 반영하여 신공정의 경제성 및 에너지 효율을 산출한다.

■ 탄소중립철강기술세미나 Carbon Neutral Steel Technology Seminar

- 강의목표 : 탄소중립 철강기술 동향을 살펴보고 주요기술을 열역학적/반응공학적으로 이해하는 전공역량을 함양한다.

- ▶ 수소제철 기술동향 및 열역학적 이해
- ▶ 철강 Bridge 기술동향 및 열역학적 이해

■ 집적회로 프로세스 Integrated Circuit Process

- 강의목표 : 단위 프로세스와 반도체 소자의 특성 관계를 학습하며 MOS 집적회로 공정을 설계할 수 있는 능력을 함양함

반도체 공정의 전반적인 이해, 각 단위 공정 기술에 대한 이론 및 실무, 반도체 소자 제작을 위한 설계에 대해 학습함

■ 반도체소자특론 Advanced semiconductor devices

- 강의목표 : 상업화된 최신 반도체 소자의 동작 원리와 뉴메모리 반도체 소자 기술에 대한 높은 전문성과 실무 능력 배양

반도체 소자의 동작 원리 이해, 단위 공정이 소자의 특성에 미치는 영향에 대한 이론, 반도체 소자 측정 실무에 대해 학습함



■ 금속재료 및 공정 세미나 Seminar for metals and their processing

- 강의목표 : 철강 및 비철금속재료의 특성 및 제조 공정에 대한 기술동향 파악
상태도에 대한 이해를 바탕으로, 다양한 철강 및 비철금속재료의 특성에 대한 기본적인 이론 교육을 수행
하고, 그에 대한 제조공정에 대해, 토론, 세미나 및 연사 발표 등을 통해, 기술 동향을 파악하고자 한다.

■ 박막공학특론 Advanced Thin Film Engineering

- 강의목표 : 각종 산업에 사용되는 박막재료의 이해
기계, 전자, 에너지 관련 기술에서 박막재료가 많이 응용되고 있다. 이에 따라 박막재료의 제조기술에
대한 이해, 기술현황 및 박막의 형성 기구에 대하여 학습한다.

■ 디지털융합부리기술세미나 Digital fusion ppuri technology seminar

- 강의목표 : 차세대 첨단 부리기술분야의 이론 및 응용과 실무에 대한 지식 함양
 - ▶ 차세대 첨단 부리산업분야의 정책, 제도, 기술의 이해
 - ▶ VR 콘텐츠를 활용한 부리기술공정의 이해 및 가상환경에서의 학습
 - ▶ 맞춤형 취업교육 및 컨설팅 제공으로 취업역량 강화
 - ▶ 국내외 차세대 부리기업 공정구축사례를 통한 제조현장의 첨단 스마트화 트렌드 이해 및 습득

■ 전기도금 특론 Advanced electrodeposition

- 강의목표 : 전기화학 평형, 속도론, 도금층 결정성장, 미세조직 제어, 미세조직 분석에 대한 지식 함양
반도체 패키지 관련한 주요 공정들에 대한 이해
관련한 최신 논문, 최신 연구 결과들에 대한 소개
본 수업에서는 전기화학 평형, 속도론, 핵생성 및 성장, 미세조직 분석, 공정관리 등에 대해 제시된
모델과, 관련된 이슈들, 최신 논문들에 대해 학습한다.

■ 플라즈마소재응용 Plasma Discharges and Materials Application

- 강의목표 : 플라즈마 공정을 개발하는 연구자로서의 역량을 강화하기 위해서 다양한 종류의 플라즈마 방전
의 기본 원리와 이를 소재 개발 및 공정에 적용하는 공정 응용에 대해 심도있게 학습함
기본 플라즈마 방정식, 원자간 충돌, 플라즈마 동역학, 플라즈마의 확산 및 전달 현상, 플라즈마 내
서의 화학 반응, 플라즈마 내에서의 분자간 충돌, 정전결합 플라즈마, 유도결합 플라즈마, 플라즈마 식
각 공정, 플라즈마 증착 공정 등에 대해서 강의함

■ 철강공정공학 Steelmaking Engineering

- 강의목표 : 탄소중립시대의 철강기술 변화의 이해와 이를 학술적으로 이해하기 위한 이론과 기초역량을 함
양한다.



철강 탄소중립기술 동향

- 수소제철, 전기로 공정 등
- 전로, 래들, RH, 턴디쉬, 연구공정 및 기초 열역학과 반응속도
- 정련반응의 이해(탈황, 탈인, 탈가스 등)

■ 미세소자재료공학 Nanodevice materials science and engineering

- 강의목표 : 나노스케일 반도체 소자에서 사용되는 재료들의 특성 및 신뢰성 관련 전문 내용 학습
반도체 소자가 나노스케일로 작아짐에 따라 재료의 변화가 발생하고 있으며 이에 따른 특성 및 신뢰성 변화가 중요한 문제가 되고 있다. 본 수업에서는 Electromigration, 유전체 파괴, 고온 고습 파괴 등에 대한 신뢰성 문제 및 이를 예측할 수 있는 모델에 대해 학습한다.

■ 금속부식학특론 Advanced Metal Corrosion Science and Engineering

- 강의목표 : 자동차 및 에너지 산업에서 사용되는 금속 소재의 응용 중에 발생하는 부식 문제를 중심으로, 수소취성 및 응력 부식균열 현상을 다루는 것으로 목표로 함.
금속 발생하는 부식 기인 취성과파괴 현상학적 메커니즘을 학습하고, 이를 방지하기 위한 코팅 및 재료 선택 방법 등 최신 기술과 설계 전략을 탐구함. 이론을 바탕으로 문제 해결 사례와 최신 연구 동향을 학습하여, 이 분야에서의 최신 지식과 실무능력을 갖추는 것으로 목표로 함.

■ 이차전지공학특론 Design of Secondary Battery Materials and Processes

- 강의목표 : 이동통신, 전기차 등에 사용되는 핵심부품으로서의 이차전지 최신 기술 동향을 이해를 목표로 함
이차전기 관련 기술의 최근 기술 동향에 대해 학습. 이차전지 산업 동향부터 기본적인 전지 구조, 소재, 설계등에 대하여 폭넓게 학습함.
이차전지는 모바일 기기의 사용 증대, 전기차의 급격한 성장으로 인해 산업에서 수요가 급증하고 있어, 수업을 통해 학생들의 취업에 기여함.

■ 차세대부리기술 산학협력프로젝트 1 Next-Generation Ppuri Technology Industry-Academic Cooperation Project 1

- 강의목표 : 차세대부리기술 관련 기업 수요에 기반한 연구주제 도출 및 애로사항 해결
- ▶ 고강성소재응용 뿌리공정, 극미세 뿌리공정 관련 기술 파악
- ▶ 차세대 뿌리산업 현장 애로사항 파악 및 해결방안 도출

■ 차세대부리기술 산학협력프로젝트 2 Next-Generation Ppuri Technology Industry-Academic Cooperation Project 2

- 강의목표 : 차세대부리기술 관련 기업 수요에 기반한 연구주제 도출 및 애로사항 해결 방안 고도화
- ▶ 고강성소재응용 뿌리공정, 극미세 뿌리공정 관련 기술 파악



▶ 차세대 뿌리산업 현장 애로사항 파악 및 해결방안 도출

■ 수소재료특론 Advanced Hydrogen Materials

- 강의목표 : 수소 에너지 산업에서의 첨단 금속 소재 설계와 연구 능력 배양.

수소 인프라, 수소 생산·저장·운송 등 산업과 직접 연계된 금속 재료의 문제해결 능력 요구되며, 학문적 기반 역량을 갖춘 전문 연구 인재 양성을 위해 재료 개발 역량 및 연구 기획력 향상을 주요 강의 내용으로 다룸.

■ 반도체플라즈마 세미나 Seminar on Semiconductor Plasma

- 강의목표 : 반도체 플라즈마 공정을 전공하는 학생들을 대상으로 하며, 최신 반도체 기술에 대한 산학연 전문가 참여 특강 및 주제 심화 탐구를 통하여 반도체 플라즈마 전공과 관련된 연구 주제를 특정할 수 있다.

플라즈마 기초, RF 플라즈마 원리, 고밀도 플라즈마 이론 및 실무, 반도체에 적용되는 플라즈마 증착 및 식각, 최신 플라즈마 원자층 공정, 플라즈마에 의한 반도체 손상 및 평가 등에 대한 특강 및 심화 탐구 세미나

■ 금속소재공정기술 세미나 Seminar on Metal Processing Technology

- 강의목표 : 금속소재 및 공정 관련 최신 연구 이해 및 적용

▶ 금속소재 (철, 알루미늄, 타이타늄, 동 등) 합금설계 연구, 금속소재 공정 (용접, 열처리, 3D프린팅) 이론, 성능 평가 (수소취성, 용접성, 마모성, 피로특성) 등에 대한 연구 세미나

▶ 최신기술에 적용된 기본 원리 파악

▶ 금속소재 관련 전문가 초빙 및 학습자 참여 교육

■ 제강반응공학 Reaction Kinetics in steelmaking

- 강의목표 : 탄소중립시대의 제강공정 중 화학 반응기초 개념을 이해하고 수소제철 및 전기로기술 등 신 기술에 원리를 활용한다.

1. 탄소중립의 철강신공정기술(수소제철, 전기로제강, 2차정련 등)

2. 열역학 및 열역학 주요인자(온도, 압력, 조성)

3. 전달현상의 이해(물질, 열, 운동량)

4. 유체역학

5. Newtonian viscosity

6. Newtonian Fluid

7. Laminar flow and Turbulence



8. Mass Transfer and diffusion
9. Fick's the first law & the second law
10. Kinetic mechanisms
11. Gas Phase Mass Transfer (GPMT)
12. Liquid Phase Mass Transfer (LPMT)
13. Two Phases mass transfer
14. 탈황 및 탈인의 이해
15. 탈탄, 탈질, 탈수소의 이해

■ **반도체소자물리 세미나** Seminar on Semiconductor Device and Physics

- 강의목표 : 반도체 소자 제조 및 평가 연구에 관심을 갖고 있는 학생들을 대상으로 하며, 최신 반도체 소자에 대한 산학연 전문가 참여 특강 및 주제 심화 탐구를 통하여 반도체 소자 제조 및 평가 전공과 관련된 연구 주제를 특정할 수 있다.

반도체 심화 이론, 최신 MOSFET 소자 제조 및 평가, 최신 DRAM 소자 및 NAND 소자 물리적 해석, 강유전체 메모리 소자 이론 및 측정 평가, AI 반도체 소자 이론 및 평가 등에 대한 특강 및 심화 탐구 세미나

■ **반도체패키지공정특론** Advanced Topic in Semiconductor Packaging Process

- 강의목표 : 첨단 반도체 패키지 제조공정 관련 배경이론 습득 및 최신 연구동향 파악
- 첨단 반도체 패키지 배선 공정 관련 이론적 배경과 최신 연구동향에 대해 학습한다. 첨단 반도체 기판, TSV, RDL, microbump, hybrid bonding 등 첨단반도체패키지 관련 주요 연구 주제들에 대한 연구동향, 첨단 재료, 공정, 분석법 등에 대해 논의한다.

■ **반도체소자신뢰성** Reliability of Semiconductor Devices

- 강의목표 : 반도체 소자의 다양한 불량 발생 메커니즘을 소재 및 물리적 관점에서 이해하고, 가속 수명 시험 방법을 학습하여 소자 설계 및 공정 개선 능력을 함양.

MOSFET의 동작 원리와 구조 및 불량 분석을 위한 통계 기초에 대해서 학습함.

산화막 및 금속 배선에서의 불량 발생 메커니즘과 가속 시험 평가를 위한 방법을 학습함.



1. 교육목표

화학공학 및 생명공학의 차세대 기술을 선도할 산업과 이 기술들을 직접 활용할 수 있는 전문기술인이 되도록 화학 및 생명공학에 대한 고급 이론과 응용기술을 교육하고 독창적인 연구 및 기술개발을 수행한다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 D동 310호(전화 : 031-8041-0610, FAX : 031-8041-0629)

직위	교수명	전공분야	연구실	내선	E-mail	비 고
교 수	이강문	유전자 클로닝, 단백질 생산	D-315	0617	leekm	
교 수	박승준	고분자 물성 및 유변학	D-312	0618	sjpark	
교 수	신흥섭	크리스퍼 유전자 편집, 유전자 진단, 세포주 개발	D-411	0619	hshin	
부교수	조영상	콜로이드 및 분말 소재, 반응-확산 시스템모델링	D-304	0612	yscho78	
부교수	전환진	기능성 박막 및 림(전도성/반도체 특성), 전극소재(유연/투명), 차세대 반도체 공정 및 소재	D-313	0626	hjeon	
부교수	김용태	3D 프린팅 기반 미세유체칩, 유전자 진단용 마이크로디바이스	D-307	0611	ytkim	주임 교수
조교수	신영희	펩타이드 화학 및 신약개발 (퇴행성뇌신경 질환 및 바이러스 질환)	D-306	0616	yshin	
조교수	이유석	바이오촉매 기반 전기화학 융합시스템(온실가스 자원화, 친환경 바이오수소, 바이오센서)	D-314	0614	y.lee	
조교수	서경준	Modeling, simulation, optimization and control of process and energy systems (carbon capture, clean hydrogen, biorefinery)	D-305	0615	k.seo	
조교수	유동길	약물전달시스템 나노/바이오의약품 액체생검	D-404	0613	dgyou	



3. 세부전공분야

세부전공	생명공학분야	유기고분자재료	환경공학분야
교육내용	고기능성 바이오소재의 개발 및 제품생산에 관련된 지식의 함양 및 이의 응용연구를 수행한다.	- 합성 및 제조 공정 - 물성 및 특성과 이의 측정 및 평가 방법	환경오염을 일으키는 화학공정에 관한 지식 함양 및 환경오염의 안전문제에 대한 연구
발전지표	의약품, 화장품, 식품 등 바이오분야에서 이론과 실무지식을 겸비하여 연구 능력 및 제품개발 능력을 갖춘 전문 연구자	구조에 따른 물성 및 특성의 예측과 향상을 위한 구조 설계	환경문제의 해결에 응용되는 화학공학의 원리와 방법 습득하여 연구능력을 갖춘 전문 연구자
관련기술 및 핵심기술	- 기능성물질 탐색기술 - 발효 및 정제기술 - 천연물분석 및 물질확인기술 - 유전자 확인 및 조작기술 - 바이오물질 상용화기술	- 유기 및 고분자 합성과 제조 및 응용 - 고분자 물성 및 특성 측정과 평가	- 대기 및 수질오염의 근원 및 측정기술 - 오염방지장치의 원리 및 설계 - 폐수처리공정

4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소위치
친환경고분자&에너지소재 EH	박승준	류지현 전환진	친환경 고분자 재료개발을 통한 기능성 소재 상용화	농업용 멀칭지 분야 생분해성 고분자 필름	TIP 503호
응용 생화학 소재 EH	신홍섭	김용태 신영희 이유석	생명공학 연구용 시약 및 소재 제품화	- 연구용 시약 및 키트 개발 Multiplex ELISA custom service 기능성 식의약 소재	TIP 521호
기능성 소재 개발	조영상	이진영	기능성 소재 개발 및 연구	- 바이오 폐기물(왕겨)에서 유래한 기능성 소재의 원료 물질 추출 - 기능성 분말 합성 및 응용 기술 개발 - 반응-확산 시스템 해석 및 모델링	TIP 320호
지속가능한 에너지/화학 공정 모델링 및 최적화	서경준		지속가능한 공정의 기술경제성 및 환경영향성 평가	- 친환경 소재 제조 공정 모델링 및 사업타당성 평가 - 제조 공정 디지털 트윈 모델 개발 - 탄소 포집 공정 모델링 및 최적화 - 실내 공기질 제어 모델 개발	TIP 415-1호



5. 교과과정

전공	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점(시간)	비고
생명 화공	석사/박사	1학기	전공필수	생명화학공학특강	3(3)	신설 3-4학기 과정
		1학기	전공선택	공업화학특강	3(3)	
		1학기	"	기기분석특강	3(3)	
		1학기	"	무기화학특강	3(3)	
		1학기	"	분자세포생물학특강	3(3)	
		1학기	"	세포배양공학특강	3(3)	
		1학기	"	유기화학특강	3(3)	
		1학기	"	유체역학특강	3(3)	
		1학기	"	재조합생물공정특강	3(3)	
		1학기	"	전기화학특강	3(3)	
		1학기	"	차세대 전자재료 특강 I	3(3)	
		1학기	"	열 및 물질전달특강	3(3)	
		1학기	"	공학자를 위한 바이오메디컬개론	3(3)	
		1학기	"	3D 바이오프린팅 개론	3(3)	
		1학기	"	3D 바이오프린팅 세미나 1	3(3)	
		1학기	"	단백질공학 특강	3(3)	
		1학기	"	화학생물학 특강	3(3)	
		1학기	"	바이오 엔지니어링 개론	3(3)	
		1학기	"	생명화학공학 모델링	3(3)	
		1학기	"	바이오소재특강	3(3)	
		1학기	"	공학영어특강	3(3)	
		1학기	"	바이오촉매공학특강	3(3)	
		1학기	"	생물전기화학특강	3(3)	
		1학기	"	석유화학공학특강	3(3)	
		2학기	"	고분자재료특강	3(3)	
		2학기	"	물리화학특강	3(3)	



전공	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점(시간)	비고
		2학기	"	반응공학특강	3(3)	
		2학기	"	생물분리공정공학특강	3(3)	
		2학기	"	생화학특강	3(3)	
		2학기	"	유기합성특강	3(3)	
		2학기	"	유화학특강	3(3)	
		2학기	"	응용미생물학특강	3(3)	
		2학기	"	차세대 전자재료특강 II	3(3)	
		2학기	"	생체고분자재료특강	3(3)	
		2학기	"	면역학 특강	3(3)	
		2학기	"	영문논문작성법	3(3)	
		2학기	"	합성생물학특강	3(3)	
		2학기	"	생명화학공학과 응용해석	3(3)	
		2학기	"	환경생물공학특강	3(3)	
		2학기	"	분말소재특강	3(3)	
		2학기	"	생물공학특강	3(3)	
		2학기	"	생명화공수치해석특강	3(3)	
		2학기	"	약물전달학특강	3(3)	
		2학기	"	생명화공프로그래밍 및 소프트웨어특강	3(3)	
계 : 44 개 교과목					132	



6. 교과목개요

■ **공업화학특강** Special Topics in Industrial Chemistry

- 강의목표 : 급속히 발전하는 산업사회에 적응할 수 있도록 응용능력과 연구능력을 배양한다.
- ▶ 종이 및 펄프공업
- ▶ 정밀화학공업
- ▶ 알칼리공업
- ▶ 화학비료공업

■ **기기분석특강** Special Topics in Instrumental Analysis

- 강의목표 : 화공엔지니어가 필수적으로 알아야 할 분석기기의 원리를 바탕으로 산업현장에서의 응용에 대해 학습한다.
- ▶ 광학기기 응용
- ▶ 기체/액체 크로마토그래프 응용
- ▶ 자동화분석 시스템

■ **무기화학특강** Special Topics in Inorganic Chemistry

- 강의목표 : 무기화합물들의 특성에 따른 공업적 응용 등을 학습한다.
- ▶ 전형원소, 전이원소들의 특성
- ▶ 전형원소, 전이원소들의 공업적 응용

■ **분자세포생물학특강** Special Topics in Molecular Cell Biology

- 강의목표 : 분자 수준에서 생명현상을 이해하고 관련 기술의 습득과 응용을 위하여 생명의 기본 단위인 세포의 분자적 특성과 작용을 배운다.
- ▶ 세포의 구조와 기능의 다양성
- ▶ 유전자 작용
- ▶ 분자유전의 기전
- ▶ Omics technology
- ▶ 세포의 신호전달
- ▶ 세포주기와 배 발달, 그리고 예정세포사

■ **세포배양공학특강** Special Topics in Cell Culture Engineering

- 강의목표 : 동물, 식물 세포 배양기술에 대한 전반적인 내용을 이해하고, 이 기술을 이용해서, 어떤 제품을 만들 수 있는지를 상용화된 제품을 통해 알아본다. 식품의약품 안전청에서 어떤 절차에 따라 허가를 받아서 제품을 판매를 할 수 있는지를 알아본다. 관련 논문을 이해 할 수 있는 전반적인 능력을 배양한다.
- ▶ 동물, 식물 세포배양에 대한 기초지식 및 일반기술 습득
- ▶ 동물, 식물 세포를 이용한 유용한 단백질 의약품, 백신, 항암제 생산
- ▶ 동물, 식물 세포에서 생산되는 의약품의 허가과정에 대한 이해
 - 생물학적 의약품의 허가



- 기준 및 시험법 작성, 안정성 유효성에 관한 자료
- 임상시험 및 품목허가

유기화학특강 Special Topics in Organic Chemistry

- 강의목표 : 유기화합물의 반응성 및 반응메커니즘을 이해하여 유기화합물의 합성방법을 이해한다.
- ▶ 유기화합물 특성
- ▶ 유기화합물의 제조, 분석 방법

유체역학특강 Special Topics in Fluid Mechanics

- 강의목표 : 유체역학의 기초이론과 운동량 이동을 토대로 화학공학이론의 일부를 이해하고 공정장치를 해석한다.
- ▶ 유체의 변형과 운동
- ▶ 흐름방정식
- ▶ 특징적인 흐름에서의 운동량 전달

재조합생물공정특강 Special Topics in Process for Recombinant Organisms

- 강의목표 : 재조합 생물공정에 의한 유용물질의 효과적인 생산을 위하여 필요한 제반 사항을 다룬다.
- ▶ 유전자 클로닝 및 조작기술
- ▶ 형질 전환
- ▶ 재조합 생물체의 발효공정

전기화학특강 Special Topics in Electro-Chemistry

- 강의목표 : 전기화학적 기본 개념을 토대로 최첨단 분야에 응용할 수 있는 능력을 배양하여 전기화학공업에 활용할 수 있도록 한다.
- ▶ 전극반응속도
- ▶ 전지와 에너지
- ▶ 표면처리
- ▶ 광전기화학

차세대 전자재료특강 I Special Topics in Electronic Materials I

- 강의목표 : 각종 재료 산업에서의 기술적 한계를 극복하기 위한 이론적 고찰과 신소재의 응용연구기술을 연구, 학습한다.
- ▶ Electron emission
- ▶ Thermal behavior
- ▶ Semiconductors
- ▶ Thermoelectricity

열 및 물질전달 특강 Special Topics in Heat & Mass Transfer

- 강의목표 : 물질의 확산에 관한 기초 이론을 토대로 공학적 방법론 학습 및 응용을 다룬다. 열전달의 기초보다 발전된 분야를 논의한다.
- ▶ 이동현상론
- ▶ 반응과 분리의 응용
- ▶ 전도, 대류, 복사 현상에 대한 방정식
- ▶ 정상상태에서의 해석방법
- ▶ 비정상상태에서의 해석



■ **공학자를 위한 _ 바이오메디컬개론** Introduction to Biomedical Sciences for Engineers

- 강의목표 : 학부에서 생명과학이나 생명공학 관련 전공을 이수하지 않은 공학계열 대학원생들을 대상으로 의생명과학에 대한 전반적인 소개와 기초 이론을 교육하는 것을 목표로 함
- 생명과학의 기초가 되는 세포의 구성, 분자생물학과 DNA를 포함하여 생명정보학과 오믹스 분야에 연
구주제를 다룸
- 또한 3d 바이오프린팅 기술과 연관이 높은 세포배양의 이론, 유전자 재조합, 단백질 생명공학, 조직공
학, 진단검사의학 등의 분야를 소개하고 3d 프린팅 기술이 의생명과학에 적용되는 예를 교육

■ **3D 바이오프린팅개론** Introduction to 3D bioprinting

- 강의목표 : 3D 바이오 프린팅의 적용 사례를 학습하고 바이오프린팅을 수행하는데 필요한 다양한 3D 프린
팅 장비, 설계 방법 및 3D 프린팅 잉크 등 3D 바이오프린팅의 전반적인 내용에 대해 학습한다.
1. Principles and applications of bioprinting
 2. Bioinks for 3D printing
 3. Applications of extrusion bioprinting: Past, present, and future
 4. Laser-based 3D bioprinting
 5. Inkjet-based 3d bioprinting
 6. Rapid prototyping of soft bioactuators
 7. Bioprinting of human skin: Gaps, opportunities, and future directions
 8. Bioprinting vascular networks
 9. Bioprinting of cardiac muscle tissue
 10. 3D printed microfluidics for biological applications
 11. 4D-printing: Mechanism and applications
 12. Current challenges and future perspectives of bioprinting

■ **3D 바이오프린팅세미나 1** 3D bioprinting seminar 1

- 강의목표 : 3D 바이오 프린팅과 관련된 학계, 산업계의 발전 현황을 학습하고 프린팅의 기술의 이해
외부 초청 연사의 세미나 진행을 통한 3D 바이오 프린팅 관련 트렌드 파악 및 학습

■ **단백질공학 특강** Special Topics in Protein Engineering

- 강의목표 : 산업적으로 유용하고 가치가 있는 단백질들의 종류와 특성을 파악하고, 이들의 구조와 기능을
개량하며 생산하는 최신 기술들의 동향과 원리를 이해하게 한다
- | | |
|-----------------------|---------------------|
| ▶ 생체 내 단백질 합성과정과 분해과정 | ▶ 단백질의 계층구조와 구조 결정법 |
| ▶ 단백질 분리정제 기술 | ▶ 단백질 동정에 대한 이해 |



- ▶ 단백질 구조 개량 기술의 이해

■ 화학생물학 특강 Special topics in Chemical Biology

- 강의목표 : 세포에서 일어나는 생명현상을 조절 및 모니터링 하기 위한 화학 생물학적 접근법에 대하여 심도있게 탐구한다. 이를 통해 바이오 의약품 개발에 대한 최신 동향을 파악할 수 있는 역량을 확립시킨다.
- ▶ 화학생물학적 접근을 통한 단백질 합성 ▶ Unnatural 아미노산의 도입 및 활용
- ▶ 단백질 작용 모니터링 ▶ 단백질 합성 및 분해작용 조절
- ▶ 퇴행성뇌신경질환 및 바이러스 질환에의 응용

■ 바이오 엔지니어링 특강 Special Topics on Bioengineering

- 강의목표 : 생명공학은 생물, 의학, 보건과 관련한 문제를 공학적인 접근을 통해 해결하려는 학문으로서, 이와 관련한 몇 가지 질문에 대하여 최근 기술과 전략에 대하여 알아보고 창의적으로 해결하는 능력을 갖추고자 한다.
- ▶ 단백질/펩타이드 공학 (예: 항체, 효소, 신약개발) ▶ 유전자 편집 기술 (CRISPR/Cas9 등)
- ▶ 나노바이오소재 (Drug delivery, Targeting 등) ▶ 바이오 의약품 정제, 분석 및 품질관리
- ▶ 바이오엔지니어링의 미래: 인간 증강, 생명연장, 인공생명

■ 생명화학공학 모델링 Mathematical Modeling for Biochemical Engineers

- 강의목표 : 본 강의에서는 생명화학공학과와 다양한 현상을 모델링하기 위한 학부 보다 높은 수준의 수학적 접근 방법을 다룬다. 선형 및 비선형 상미분방정식의 해석적 해법을 통한 모델링 응용, 선형 편미분방정식을 풀기 위한 변수분리법, 변수결합법, 고유함수 전개법, 각종 적분 변환법에 의한 해석적 해법 및 생명화학공학과 관련된 적용 예를 학습한다. 또한 섭동법을 통한 비선형 미분방정식의 해법을 학습한다.

* 상미분방정식의 풀이 및 모델링 예

- ▶ 원통좌표계, 구면 좌표계에 대한 선형 상미분 방정식의 해법 및 응용
- ▶ 비선형 상미분 방정식의 해법 및 응용

* 선형 편미분 방정식의 풀이 및 모델링 예

- ▶ 변수분리법의 적용 사례 (비선형 고유치 방정식을 갖는 경우)
- ▶ 변수결합법의 적용 사례
- ▶ 고유함수 전개법의 개념 및 적용 사례

* 섭동법의 개념 및 적용 예

- ▶ 대수방정식에의 적용 사례



- ▶ 상미분 방정식의 적용 사례
- ▶ 편미분 방정식에의 적용 사례
- * 적분 변환법에 의한 편미분 방정식의 해법
 - ▶ 그린 함수의 개념 및 편미분 방정식에의 적용 예
 - ▶ 라플라스 변환과 푸리에 변환에 의한 편미분 방정식의 해법 및 적용 예

▣ 바이오촉매공학 특강 Special topics in biocatalysis

- 강의목표 : 탄소중립을 위한 친환경 촉매로서 각광받는 바이오촉매(미생물, 효소)의 기초 개념과 특성, 응용 및 심화 개념을 이해한다. 이를 이용하여 친환경 청정기술, 탄소중립 에너지기술, 3세대 바이오센서 등 최신 바이오촉매 기반 응용 기술 산업에 기여할 능력을 습득시킨다.

바이오촉매의 특성과 기능을 이해하고 이를 이용한 응용기술에 대해 학습한다. 이를 통해 급격하게 발전하는 첨단생물공학 분야의 기술과 산업에 활용할 수 있는 기초·심화 지식을 습득한다.

- ▶ 바이오촉매 기반 시스템의 이해
- ▶ 미생물 공학 및 공정의 기초 및 응용
- ▶ 효소 공학 및 공정의 기초 및 응용
- ▶ 바이오센서 심화
- ▶ 바이오에너지 기술 심화
- ▶ 생물환경공학 기술 심화

▣ 바이오소재 특강 Special topics in Biomaterials

- 강의목표 : 미래 바이오 산업의 핵심이 되는 그린바이오, 레드바이오, 화이트바이오 관련 첨단 소재에 대하여 개괄적으로 이해하고, 바이오의약품 재료 물질에 대하여 심도있게 배운다.

- ▶ 그린바이오 소재에 해당하는 식품 (유전자 변형, 건강기능식품 등) 및 농업분야 (작물 보호, 종자, 비료 등) 와 관련된 소재에 대하여 강의
- ▶ 화이트바이오 소재로 화학물질을 대체하는 바이오 연료, 바이오매스 및 친환경 생분해 플라스틱과 같은 소재에 대하여 대하여 강의
- ▶ 레드바이오 소재로 인체 의약품과 백신 등의 바이오 의약품에 대하여 심도있게 배우고, 그 중 펩타이드 및 단백질 소재의 디자인에 대하여 심도있게 다룬다.

▣ 공학영어 특강 Special topics in English for Engineering

- 강의목표 : 본 강의는 공학 전공 대학원생들을 위한 학문적 영어 쓰기의 기초가 되는 영어 구문에 대한 이해를 향상시키는 것을 목표로 한다. 또한, 공학 분야의 영어 논문에서 주로 사용되는 영어



어휘를 학습하여 영어 논문을 작성할 수 있는 기초를 다지는 것을 목표로 한다.

- ▶ 공학 분야 영어 논문에서 자주 활용되는 영어 구문 학습
- ▶ 공학 분야 영어 논문에서 자주 활용되는 영어 어휘 학습

■ 생물전기화학특강 Special topics in Bioelectrochemistry

- 강의목표 : Biocatalyst의 기초 개념과 특징을 바탕으로 레독스 반응의 메커니즘을 이해한다. oxidative energy와 reductive energy, 그리고 전기화학 기본원리를 이해하여 바이오전기화학 융합기술의 기초, 심화, 응용을 습득한다. 이를 기반으로 친환경 청정기술, 탄소중립 에너지기술, 3세대 바이오센서 등 최신 바이오촉매 기반 응용 기술 산업에 기여할 능력을 습득시킨다

- ▶ 전기활성미생물의 종류 및 특징
- ▶ 유전자 재조합을 통한 oxidoreductase 합성
- ▶ 바이오에너지 시스템
- ▶ 바이오센서
- ▶ 바이오연료전지

■ 고분자재료특강 Special Topics in Polymer Materials

- 강의목표 : 첨단과학분야에 적용되는 고분자재료에 대한 기본적인 특성, 제작방법 등을 다룬다.

- ▶ 고분자 재료 구조
- ▶ 고분자 재료 반응공학

■ 물리화학특강 Special Topics in Physical Chemistry

- 강의목표 : 물리화학의 내용을 더욱 상세히 이론적으로 학습한다.

- ▶ 양자화학
- ▶ 분광학
- ▶ 통계역학
- ▶ 화학반응속도론

■ 반응공학특강 Special Topics in Chemical Reaction Engineering

- 강의목표 : 화학반응의 기본인 물질의 전환과 반응속도론을 이해하고 분석한다.

- ▶ 반응속도론
- ▶ 반응기해석 및 설계
- ▶ 촉매반응의 확산현상 및 반응공정
- ▶ 촉매반응기의 해석과 설계이론

■ 생물분리공정공학특강 Special Topics in Bioseparation Process Engineering

- 강의목표 : 일반적인 분리법에 의해서는 파괴되기 쉬운 생화학물질의 분리 및 정제법을 다룬다.

- ▶ 불용성물질의 제거
- ▶ 생성물의 2차 분리
- ▶ 정제 공정 및 고급화 방법

■ 생화학특강 Special Topics in Biochemistry

- 강의목표 : 생명현상을 분자수준에서 이해하기 위하여, 천연 생체 구성물질의 특성과 기능에 대한 지식을



기본으로, 대사과정 및 대사물질의 응용에 대해서 학습한다.

- ▶ 생체 대사과정
- ▶ 천연대사물질의 이용 및 구조 분석

유기합성특강 Special Topics in Organic Synthesis

- 강의목표 : 산업현장에서 이용되고 있는 유기합성에 대한 전반적인 이론 및 응용을 다룬다.
- ▶ 천연화합물의 합성 및 반합성
- ▶ 의약품의 합성 및 반합성

유화학특강 Special Topics in Emulsion Chemistry

- 강의목표 : 표면장력, 고체표면의 적심, 흡착이론, 흡착속도론, 불용성박막계면, 전기현상에 관한 이론과 실제를 강의하고 화장품과 관련한 유화학학을 강의한다.

기능성 의약품 및 화장품을 제제화 하기 위한 섞이지 않는 액체를 서로 녹이게 하는 방법으로서 계면활성제에 대한 여러 가지 성질을 이해한다. 또한 주원료의 용해에 따르는 계면활성제 수용액의 물리화학적 특성을 조사하며, 산업 현장에서의 응용 부분을 강의한다.

응용미생물학특강 Special Topics in Applied Microbiology

- 강의목표 : 미생물을 이용하여 산업현장에서 생산되는 의약품, 정밀화학제품, 기타유용물질 등에 대하여 다룬다.
- ▶ 산업미생물의 종류
- ▶ 산업미생물의 이용 실례
- ▶ 제품의 생산공정 파악

차세대 전자재료특강II Special Topics in Electronic Materials II

- 강의목표 : 각종 재료 산업에서의 기술적 한계를 극복하기 위한 이론적 고찰과 신소재의 응용연구기술을 연구, 학습한다.
- ▶ Semiconductors
- ▶ Thermoelectricity

생체고분자재료특강 Special Topics in biocompatible polymers

- 강의목표 : 3D 바이오프린팅 소재로 중요한 생체적합성 고분자들의 종류와 구조 및 물리화학적 특성을 교육하고 이들을 이용한 실제 적용사례 등을 학습하는 세미나 형태의 수업
- 생체적합성 고분자 소재 및 3D 바이오프린팅 관련 전문가를 초청하여 세미나 수업을 진행
- 또는 관련 주제에 대한 최신 연구결과논문을 학습

면역학 특강 Special Topics in Immunology

- 강의목표 : 인체 내에서 일어나는 생체방어 기능의 하나인 면역의 원리와 기초 기전을 이해하고, 암 및 감염병 치료 등에서 적용되는 면역세포, 항체, 사이토카인 등에 대한 생명공학적인 기법과 응용기술을 배운다.



- ▶ 번역계의 개요 및 구성
- ▶ 선천면역과 후천면역의 차이와 특성
- ▶ 항체 다양성의 원리
- ▶ 면역학 연구기법
- ▶ 면역반응의 종류 및 원리
- ▶ 보체계
- ▶ 면역관용, 자가면역, 감염질환과 백신

영문논문작성법 Academic and Research Writing for Engineering

- 강의목표 : 본 강의는 공학 전공 대학원생들을 위한 학문적 영어 쓰기 능력 향상을 목표로 한다. 공학 분야의 영어 논문 작성에 필수적인 영어 논문의 구조 이해, 공학 분야의 영어 논문에 주로 사용되는 영어 구문과 어휘 학습, 영어 논문 작성을 목표로 한다.
- ▶ 공학 분야 영어 논문의 구조 분석
- ▶ 공학 분야 영어 논문의 각 부분에 자주 활용되는 영어 구문 학습
- ▶ 공학 분야 영어 논문의 각 부분에 자주 활용되는 영어 어휘 표현 학습
- ▶ 영어 논문 작성을 위한 선행연구 정리, 초안 쓰기, 수정하기, 고쳐쓰기 연습
- ▶ 각주와 참고문헌 작성하기 연습

합성생물학 특강 Synthetic Biology

- 강의목표 : 본 강좌는 자연계에 존재하지 않는 생물 구성요소와 시스템뿐 아니라 더 나아가 인공 세포를 설계·제작하고 이를 활용하여 유용한 물질을 생산하는 차세대 바이오엔지니어링의 기초가 되는 "합성생물학 (Synthetic Biology)"의 개요와 최신 연구 동향을 이해하는 것을 목표로 함
- ▶ 유전자 설계 및 합성
- ▶ 미생물 설계 및 합성
- ▶ 합성생물학의 응용 분야 및 전망
- ▶ 바이러스 설계 및 합성
- ▶ 크리스퍼 및 유전체 조작

생명화학공학 응용해석 Applied Analysis in Chemical Engineering and Biotechnology

- 강의목표 : 생명화학공학과 관련된 고등 수학적 해석 방법에 대한 심도 깊은 강의를 통해 높은 수준의 모델링 및 시스템 해석을 위한 능력을 심화시키고, 해당 분야의 관련 논문을 이해할 수 있을 수준으로 역량을 향상시킨다.
- ▶ 모델링의 계층 구조
- ▶ 특수함수와 급수 해법
- ▶ 상미분 방정식의 근사해법 (섭동법)
- ▶ 편미분 방정식의 해법
- ▶ 상미분 방정식의 모델식 풀이 방법
- ▶ 적분 함수
- ▶ 라플라스 변환 및 복소수 해석
- ▶ 변환에 의한 선형 상미분 방정식의 해법



Ⅰ 환경생물공학 특강 Environmental Biotechnology

- 강의목표 : 바이오촉매(미생물, 효소)의 기초 개념과 특성, 응용 및 심화 개념을 이해한다. 미생물의 일반적인 취급법, 생리, 배양, 발효 산물 분석법 등 기초 이론을 이해하고 이를 기반으로 친환경 청정기술, 탄소중립 에너지기술, 3세대 바이오센서 등 최신 바이오촉매 기반 응용 기술 산업에 기여할 능력을 습득시킨다.

- ▶ 환경 미생물의 종류 및 특징
- ▶ 유전자 재조합을 통한 미생물 합성
- ▶ 합성가스 생물공정 시스템
- ▶ 생물학적 폐수처리 시스템
- ▶ 바이오에너지 시스템

Ⅰ 생물공학특강 Special Topics in Biotechnology

- 강의목표 : 응용미생물 기술에 필요한 기초 · 심화 개념을 이해한다. 미생물의 일반적인 취급법, 생리, 배양, 발효 산물 분석법 등 기초 이론을 익힌다. 1, 2, 3세대 바이오센서의 특징, 최신 3.5세대 바이오센서 기술, 바이오청정기술, 바이오수소 등 최신 생물공학 응용 기술 산업에 배우고 이를 응용하는 기술을 습득한다.

- ▶ 유전자 재조합을 통한 산화환원효소 합성
- ▶ 바이오가스 생물공정 시스템
- ▶ 바이오센서
- ▶ 바이오-전기화학융합 시스템

Ⅰ 분말소재 특강 Special Topics in Powder Materials Engineering

- 강의목표 : 본 강의에서는 분말 또는 입상 소재와 관련된 내용을 다룬다. 기존의 재료는 금속, 세라믹, 고분자, 바이오 재료로 세분되어 있으나, 분말 소재를 별도의 category로 구분하여 입상 소재의 특성을 이해하고, 분말 재료의 합성, 분쇄 공정 등에 대해 강의한다. 아울러 분말 재료의 응용 분야인 촉매, 흡착제, 필터 등의 응용 분야에 대한 구체적인 지식을 얻도록 강의하고자 한다.

- * 재료의 종류를 금속 분말, 세라믹 분말, 바이오 분말 등으로 세분하여 각각의 특성을 학습한다.
- * 분말 소재의 합성 및 가공, 후처리 방법에 대해 학습한다.
 - ▶ 합성 장치에 따른 금속 분말의 합성 방식에 대해 학습한다.
 - ▶ 세라믹 분말의 합성 방식에 대해 졸-겔법, 공침법 등을 위주로 학습한다.
 - ▶ 바이오 프린팅용 분말 소재에 대해 학습하고, 단백질, DNA 등 바이오 재료의 특성에 대한 기초 지식을 학습한다.
- * 분말 소재의 특성 분석 방법에 대해 학습한다.



- ▶ 입도 분석기의 원리, 분말 소재의 형상 분석을 위한 전자 현미경의 구동 원리, 결정성 분말 소재의 결정상 분석을 위한 엑스선 회절 분석의 원리, 분말 소재의 성분 분석을 위한 분광학적 분석의 원리 등에 대해 학습한다.
- * 각종 페이스트 물질의 유변학적 특성, 입자 분산계의 안정성에 대한 개념을 학습한다.
- * 입자 분산계의 제조를 위한 분쇄 공정 및 응집 분말의 입도 축소와 분쇄 공정에 대한 개념을 학습한다.
- * 대학원생 본인의 연구 내용을 재료적 관점에서 발표하여 담당 교강사와 토론을 통해 분말 소재와의 연관성을 논한다.
- * 주차별로 분말 소재와 관련된 논문을 소개하여 구체적인 사례와 응용 분야에 대하여 학습한다.

Ⅰ 석유화학공학특강 Special Topics in Petrochemical Engineering

- 강의목표 : 본 강의에서는 에너지원 뿐 아니라 정밀 화학 제품, 범용 고분자 제품의 중간 원료의 생산에 중요한 물질인 석유에서 파생되는 화학 물질들에 대한 내용을 다룬다. 정유 공정의 개요, 원유의 크래킹을 통해 저분자량의 탄화수소를 얻는 방법, 이를 통해 얻어진 물질들을 촉매 반응시켜 방향족 화합물을 얻거나 이성질화 반응, 개질 반응을 유도하는 방법에 대해 학습한다. 아울러 다양한 석유화학 제품을 얻기 위해 사용되는 촉매와 올레핀의 중합에 대한 내용을 배우게 된다.
- * 원유의 특성 및 납사 분해 공정
 - ▶ 원유의 특성 및 유래, 시추 방법
 - ▶ 납사 분해 공정
- * 석유 유래 물질의 제조 방법 및 응용
 - ▶ 방향족 공정 개요
 - ▶ 황 회수 공정
 - ▶ 폴리올레핀 공정
- * 석유 관련 촉매 공정
 - ▶ 상압잔사 유동식 촉매 분해 공정
 - ▶ 감압 잔사 수소 분해 공정
 - ▶ 석유 화학 공정의 촉매의 예 및 적용 분야
- * 최근 기술 동향
 - ▶ 수소 생산 공정
 - ▶ 바이오 디젤 제조



Ⅰ 생명화공수치해석특강 Special Topics in Numerical Analysis in Chemical Engineering and Biotechnology

- 강의목표 : 유체역학, 열 및 물질전달, 반응공학 및 생물공학과 같은 생명생명화학공학의 다양한 분야의 문제를 수치 계산을 바탕으로 해석하고, 컴퓨터를 이용하여 문제를 해결하는 능력을 배양함.
- ▶ 방정식의 근: 구간법, 개방법
- ▶ 최적화
- ▶ 선형대수방정식과 행렬
- ▶ 선형방정식의 풀이: 가우스 소거법과 반복법
- ▶ 선형 회귀분석 및 비선형 회귀분석
- ▶ 보간법
- ▶ 수치적분 및 미분
- ▶ 상미분 방정식: 초기값 문제 및 경계값 문제

Ⅱ 약물전달학 특강 Special Lecture on Drug Delivery Systems

- 강의목표 : 약물전달학 특강의 학습목표는 다양한 약물에 대한 이론적 이해를 바탕으로 약물전달시스템의 설계 및 최적화 전략, 생체장벽 극복 전략을 학습하고, 최신 약물전달 기술에 대한 비판적 사고와 창의적 문제 해결 능력을 함양하는 데 있음.
- 약물전달학, 생체장벽, 약물전달 시스템의 종류, 표적화 전략 등

Ⅲ 생명화공 프로그래밍 및 소프트웨어 특강 Introduction to Programming and Softwares for Biochemical Engineers

- 강의목표 : 본 강의에서는 생명화학공학과와의 다양한 현상 결과로 얻어지는 모델링 식들을 풀기 위한 프로그래밍 및 소프트웨어의 활용 방법을 다룬다. 선형 및 비선형 미분방정식의 수치해를 얻기 위한 프로그램으로, 일본 미쓰이 화학에서 개발된 Equatran 소프트웨어를 활용한 프로그래밍을 학습할 예정이다. 아울러 COMSOL multiphysics 소프트웨어를 활용한 생명화학공학과와의 다양한 분야에서 얻어지는 모델링 식들의 해를 얻기 위한 방법 및 적용 예를 학습한다.

- * Equatran 소프트웨어의 기초 및 적용 예 소개
 - ▶ 코딩 규칙 및 mass-spring system의 해석 사례
 - ▶ PID 제어계의 응용 사례
 - ▶ 경계층 흐름에서의 Blasius solution의 예
- * Equatran을 활용한 회귀 분석 사례
 - ▶ Antoine 식을 활용한 증기압 데이터의 회귀 분석 예
- * Equatran을 활용한 비선형 방정식의 풀이 예
 - ▶ 3차의 상태방정식을 활용한 PVT 해석 예



- ▶ 상평형 열역학 분야에서 활용되는 Flash 종류의 예
- ▶ 활동도 계수 모델에 의한 기액 상평형 계산의 예
- * Equatran을 활용한 상미분 방정식의 풀이 예
 - ▶ 열전달 fin에서의 열전도 방정식 해석 사례
 - ▶ 반응-확산 방정식의 개념 및 풀이 예
 - ▶ 반응기 해석 사례 (plug flow reactor 등)
- * Equatran을 활용한 편미분 방정식의 풀이 예
 - ▶ 촉매 반응기의 해석 사례
- * COMSOL multiphysics의 구동법 및 사용 예
 - ▶ 반응-확산 방정식에의 유한요소법 해석 사례
 - ▶ 촉매 반응기의 해석 사례

I 생명화학공학특강 Special Topics in Chemical & Biochemical Engineering

- 강의목표 : 본 교과목은 생명화학공학 분야의 최신 연구동향을 이해하고, 대학원생의 연구역량을 향상시키기 위해 다음의 학습목표를 둔다.
 - 생명화학공학 관련 학문적 최신 연구 방향 및 기술 동향을 이해한다.
 - 연구주제에 대한 문제 정의, 가설 설정, 실험 설계, 데이터 해석 능력을 강화한다.
 - 연구 결과를 논리적이고 체계적으로 발표하고 토론할 수 있는 학술적 커뮤니케이션 능력을 기른다.
 - 연구 발표 및 피드백을 통해 비판적 사고, 문제 해결 능력, 연구윤리 의식을 발전시킨다.
 - 연구실 간 교류와 지식 공유를 통해 융합연구 및 학과 연구 경쟁력 향상을 도모한다.
- ▶ 세미나 및 발표 중심의 운영 방식으로 진행
- ▶ 수강생 전원은 1회 이상 연구 발표 수행 및 발표자료 제출
- ▶ 발표 내용: 연구 배경, 가설, 실험 설계, 결과 분석, 문제점 및 해결 전략, 향후 계획 등
- ▶ 발표 후 교수 및 동료 학생과의 토론 및 피드백 세션 진행
- ▶ 논문 리딩, 발표자료 작성, 동료평가 등 학습활동 포함
- ▶ 필요 시 외부 전문가 세미나 또는 산학협력 특강을 연계하여 운영 가능



1. 교육목표

반도체공학과는 국가 핵심 산업인 반도체, 디스플레이, 스마트폰, 자동차 분야와 함께, 신성장동력인 나노, 에너지, 바이오, 항공우주, 웨어러블, IoT, 인공지능, 자율주행 산업에서 요구하는 핵심 부품 또는 시스템의 설계 및 생산기술은 물론 이를 제작하기 위한 공정 및 장비 등에 관한 지식과 기술을 교육하는 학문으로써 전자공학, 물리학, 재료공학, 기계공학의 핵심 교과를 기반으로 반도체 소자 및 광학 기기의 설계/시뮬레이션, 가공/공정, 측정/평가에 필요한 지식과 기술을 습득하고, 최종적으로 광전 소자, 반도체 센서, 나노 소자, 조명 및 결상 광학계를 개발할 수 있는 창의적 인재 양성을 목표로 한다.

2. 교수진

※ 학과위치 : 산학융합관 207호(전화 : 031-8041-0710, FAX : 031-8041-0729)

교수명	직위	연구 지도 분야	연구실	내선	E-mail	비고
교수	김경국	LED/투명전극/박막형 태양전지	P-507	0720	kim.kk@tukorea.ac.kr	
교수	김창규	MEMS/센서/실리콘 포토닉스/광반도체 소자	P-508	0717	ckkim@tukorea.ac.kr	
교수	남옥현	나노반도체 소재 및 소자, 미래 고출력/고주파 반도체 소자(다이아몬드/AIN 등 UWBG 반도체), 반도체 광소자	P-503	0718	ohnam@tukorea.ac.kr	
교수	송용원	첨단박막기술 창의적 연구방법론/트리즈	P-511	0714	ywsong@tukorea.ac.kr	
교수	이성남	화합물 반도체 광전소자/나노재료 소자	P-502	0721	snlee@tukorea.ac.kr	
교수	정미숙	광학계 설계	P-512	0716	msoptic@tukorea.ac.kr	
교수	안승연	차세대 메모리 반도체 소자 개발 및 전자소자측정/평가	P-504	0713	seahn@tukorea.ac.kr	



교수명	직위	연구 지도 분야	연구실	내선	E-mail	비고
부교수	김윤석	광학적 특성평가/ 현미경 기반 물성연구	P-509	0715	yskim410@tukorea.ac.kr	주임 교수
부교수	민정택	나노광학구조 설계 및 유연 광소자 연구 개발	P-514	0719	k.min@tukorea.ac.kr	
조교수	이승렬	ALD/CVD 기반 박막제조 및 소자공정 기술, 전이금속 산화물 반도체 기반 저항변화 메모리 소재 및 소자 기술, 차세대 로직 반도체 공정 및 소자 기술	P-501	0737	seungryul.lee@tukorea.ac.kr	
조교수	정현학	반도체 공정 시뮬레이션 융합 차세대 반도체 공정 분석 기술, 플라즈마-반도체 재료 표면 현상 이해, 차세대 저차원 나노재료 (2D Materials 등) 성장 기술, 차세대 저차원 나노소자 개발 및 특성 분석	P-514	0738	hjeong@tukorea.ac.kr	
조교수	최성환	차세대 산화물 반도체 재료 기반 박막반도체소자(TFTs) 기술 (Sputter/ALD 공정) ALD 박막 공정을 이용한 차세대 강유전체 전자소자 기술 (FeFET/FeRAM) MEMS 공정 기반 촉각센서 기술 TCAD 시뮬레이션 기반 소자/Compact Modeling 기반 회로 특성 해석 기술	P-509	0727	sh.choi@tukorea.ac.kr	
부교수	류영선	고체물리학, 반도체 성장 및 특성분석	G-221	0399	youngsryu@tukorea.ac.kr	
부교수	박병우	디스플레이 분야 단위소자 설계/Panel 설계와 공정설계 및 평가	산용50 1	0374	jstwin99@tukorea.ac.kr	
조교수	지난영	전공영어, 작문/회화 및 평가	C-214	1375	jinnymecc@tukorea.ac.kr	
조교수	송현선	수학교육, 답러닝을 이용한 포트폴리오 최적화	A-316	0380	hyunsun0113@tukorea.ac.kr	



3. 세부전공분야

세부전공	반도체융합트랙	나노광융합트랙
교육내용	반도체, 디스플레이, 스마트폰, 자동차, 나노, 에너지, 바이오, 웨어러블, IoT, 인공지능, 자율주행 산업 분야에 요구되는 반도체 소자 및 시스템, 반도체 장비, 광전소자, 나노·마이크로 센서, 나노·융복합 소재 등의 설계 및 제작	디스플레이, 스마트폰, 자동차, 바이오, 항공우주, 웨어러블, IoT, 자율주행, 반도체 장비 산업 분야에 요구되는 조명광학계, 결상광학계, 광계측 시스템, 나노 광학소자 등의 설계 및 제작
발전지표	반도체 소자, 시스템 및 장비, 광전소자, 신광원, MEMS, 센서, 디스플레이용 재료 및 소자, 고전압용 전원 소자의 연구개발 역량 강화	광학계 설계, 광계측 및 평가, 광 응용시스템 설계, 초정밀 가공기술의 연구개발 역량 강화
관련기술 및 핵심기술	반도체 소자 반도체 공정 및 패키징 반도체 재료 특성분석	광학계 설계/분석 기술 광 계측 기술 광 응용시스템 조립/평가 기술

4. EH 및 연구소 현황

EH 및 연구소명	책임 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
차세대나노 반도체융합 EH	남옥현	- 차세대 고출력/고주파 반도체 소재/소자 - 차세대 광반도체 소자 분야의 연구 및 교육을 통한 고급 연구 인력 양성 및 산학협력	- 차세대 고출력/고주파반도체소재/소자 (다이아몬드/AIN 등 UWBG 반도체) - 차세대 광반도체(UV-LED, Micro-LED 등)	산용 715호
프리미엄 광학 설계 EH	정미숙	- 광학계 개발 관련 설계 및 측정 평가 기술 개발 - 광학계 설계 능력을 겸비한 고급 인력 양성	- 정밀 결상광학계(핸드폰 카메라, 피코프로젝터 등) - 조명광학계(LED렌즈, 가로등, 투영등 등) - 의료광학계(내시경, 인공수정체, 의료용 레이저 등) - 센서 광학계(거리센서, 레인센서, 안전센서 등)	TIP 411호



EH 및 연구소명	책임 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
광산화물 반도체 EH	김경국	<ul style="list-style-type: none"> - 산화물반도체를 기반으로 하는 광소자 설계 및 개발 - LED, 태양전지, Flexible 소자용 투명전극 개발 - 고효율 LED chip 및 개발 - 투명전극 및 광전소자 분야 전문 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> - 광산화물반도체를 기반으로한 소자분야 (고출력 LED칩, 태양전지, 디스플레이 분야의 차세대 투명전극 개발) - 고투과 고유연 산화물반도체 박막 성장 및 소자 설계 연구 - 다성분계 비정질 산화물 기반 투명전극 및 소자 개발 	산용 719호
화합물반도체광전소자 EH	이성남	<ul style="list-style-type: none"> - 화합물반도체를 기반으로 하는 power device 설계 및 개발 - 고효율 LED chip 및 고방열 PKG 개발 - 광전소자 분야 전문 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> - 광소자분야 (고효율 LED칩 개발을 위한 공정 기술개발 및 박막 기술 개발) - 고신뢰성 광전소자 연구 - 고전류, 고전압용 power device 개발 	산용 704호
마이크로&나노소자 EH	김창규	<ul style="list-style-type: none"> - 마이크로/나노 반도체 소자 기술 개발 - MEMS/Photonics 분야 전문 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> - MEMS 센서 - 반도체 공정 기술을 이용한 소자 개발 - 실리콘 포토닉스 및 광집적회로 	TIP 508호
첨단기능나노소자 EH	안승언	<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 반도체 메모리 개발 - 반도체소자 및 측정&분석 전문인력 양성 - 카본나노튜브 기반 기능성 전자소자 개발 	<ul style="list-style-type: none"> * 사업분야 - Memory, TFT(Thin film transistor), Sensor * 연구과제 - 고집적, 나노스케일 저항성 메모리의 선택 소자로 사용 가능한 negative capacitance 차세대 선택 소자 핵심 기술 개발 - HfO2기반 FTJ(ferroelectric tunnel junction) 메모리 소자 개발 및 신뢰성 개선 연구 	TIP 416호



EH 및 연구소명	책임 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
나노분광 및 이미징 EH	김윤석	- 나노-마이크로미터 수준 크기의 다양한 물질의 분광특성을 연구하고 이를 화상 및 영상 정보로 구현하기 위한 연구 진행	- 미세 분광특성을 연구하기 위한 각종 현미경 기술 개발 - 확보된 모듈, 장비 개발 기술의 기술이전, 공동연구 수행 - 학부 및 대학원생의 실습 교육을 위한 보유 첨단분석 기기를 활용한 물성분석 의뢰 측정 등 *연구과제 - 초고분해능 현미경 기술개발, 나노-광전자 소자의 물성분석법 개발	TIP 421호
나노 광학 및 소자 응용 EH	민경택	- 미세 구조에서의 광학적 현상에 대한 심화 교육 및 훈련 - 미세 광학 구조의 공진 현상을 이용한 융합 어플리케이션 연구 - 나노-바이오 소재/소자 연구	- 고효율 형광체 필름 개발 - 고감도 광학 센서 개발 - 투명전극 및 전자피부 개발	TIP 515호
박막반도체 전자소자연구구실 EH	최성환	- 차세대 박막공정 및 반도체 소자/회로 개발 o Sputter & ALD 공정을 통한 차세대 산화물 반도체 재료 기반, 박막반도체소자(TFTs) 개발 및 특성 분석 o ALD 박막 공정을 이용한 차세대 강유전체 전자소자 개발 (FeFET/FeRAM) o TCAD 시뮬레이션 기반 소자/Compact Modeling 기반 회로 특성 해석 모델 개발 o MEMS 공정 기반 촉각센서 (Tactile Sensor) 개발		TIP 406-3호



EH 및 연구소명	책임 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
플라즈마 소재공정 EH	정현화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체 공정 플라즈마 해석 - 전산재료모사 기법 활용 플라즈마-재료 표면반응 해석 및 기구 분석 기술 - 유한요소법 기반 플라즈마 챔버 해석 기술 ○ 저차원 반도체 재료 성장 및 특성분석 - Thermal CVD 기반 2D Materials 성장 기술 - 2D물질 기반 차세대 반도체 소자개발 및 전기적, 광학적 특성 분석 기술 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구과제 - 플라즈마 공정을 통한 CVD 성장된 MoS2 박막의 결함 치유 및 원자 단위 식각 기술 개발 (24.11.30~26.11.30) - 인공지능 컴퓨팅 시스템 향 차세대 원천 반도체소자 및 공정 기술 개발 (25.03.01~28.02.29) ○ 기업지원 가능 역량 - 플라즈마 장비 및 부품 요소 기술 개발 지원 - 플라즈마 공정 기구분석을 통한 최적화 및 효율화 지원 	TIP 505-1호
차세대반도체 공정 및 응용 EH	이승렬	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차세대 반도체 박막 재료 ALD/CVD 공정 및 소자 기술 ○ 산화물 반도체 기반 차세대 메모리 소재 및 소자 기술 ○ 3차원 반도체 소자향 단위 공정 및 소자 기술 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구과제 - 인공지능 컴퓨팅 시스템 향 차세대 원천 반도체 소자 및 공정 기술 개발 ○ 기업지원 - 플라즈마 기반 원자층 증착 설비 및 공정 개발 - 산화물 반도체 증착용 스퍼터 설비 및 공정 개발 	TIP 505-2호



5. 교과과정

전공	수업과정	학기	이수구분	교 과 목 명	학점/시간	비 고	
나노 반도체 공학과	석사/박사	1	전공선택	창의적 문제 해결 방법론	3		
		1	전공선택	광기술 연구 세미나	3		
		1	전공선택	컨퍼런스 영어 I	3		
		1	전공선택	광Mechatronics특론 I	3		
		1	전공선택	광System과제연구1(I)	3		
		1	전공선택	재료분석특론 I	3		
		1	전공선택	반도체소자특론	3		
		1	전공선택	바이오재료	3		
		1	전공선택	스마트센서기술	3		
		1	전공선택	스마트제조엔지니어링	3		
		1	전공선택	스마트플랫폼	3		
		1	전공선택	연구개발전략	3		
		1	전공선택	반도체공정공학	3		
		1	전공선택	뿌리기술세미나	2		
		1	전공선택	스마트캡스톤디자인 I	3		
		1	전공선택	스마트공장개론	3		
		1	전공선택	레이저공학특론	3		
		1	전공선택	광공학특론 I	3		
		1	전공선택	스마트LED I	3		
		1	전공선택	태양광공학특론 I	3		
		1	전공선택	MEMS특론 I	3		
		1	전공선택	LED공학특론 I	3		
		1	전공선택	광계측특론 I	3		
		1	전공선택	표면공학특론 I	3		
		1	전공선택	나노상변태공학론	3		
		1	전공선택	기하광학1	3		
		1	전공선택	광학계설계	3		
		1	전공선택	차세대 반도체 과제연구 I	3		
		1	전공선택	최신 반도체 기술 세미나 I	3		
		1	전공선택	반도체소자특성분석특론	3		
		여름	전공선택		현장실습1	1	
		여름	전공선택		현장실습2	2	
		2	전공선택		LED 패키징 및 방열기술	3	
		2	전공선택		컨퍼런스 영어II	3	
2	전공선택		나노결정학특론 I	3			



전공	수업과정	학기	이수구분	교 과 목 명	학점/시간	비 고
나노 반도체 공학과	석사/박사	2	전공선택	MEMS특론II	3	
		2	전공선택	광전자소자특론 I	3	
		2	전공선택	파동광학특론 I	3	
		2	전공선택	광재료특론 I	3	
		2	전공선택	재료열역학특론 I	3	
		2	전공선택	나노박막공학특론	3	
		2	전공선택	응용광학계설계	3	
		2	전공선택	기하광학II	3	
		2	전공선택	Nano가공특론 I	3	
		2	전공선택	광Mechanism특론 I	2	
		2	전공선택	광System과제연구II(II)	3	
		2	전공선택	나노공학의응용 I	3	
		2	전공선택	LED융합 I	3	
		2	전공선택	창의적연구방법론	3	
		2	전공선택	나노반도체공학특론 I	3	
		2	전공선택	반도체소자특론(II)	3	
		2	전공선택	응용기술융합	3	
		2	전공선택	스마트에너지	3	
		2	전공선택	반도체공정실습	3	
		2	전공선택	스마트기술세미나	3	
		2	전공선택	스마트캡스톤디자인II	3	
		2	전공선택	플라즈마공학	3	
		2	전공선택	표준화및특허기술	3	
		1	전공선택	산학연계프로젝트연구1	3	
		1	전공선택	적합성평가기술	3	
		2	전공선택	차세대 반도체 과제연구 II	3	
		2	전공선택	최신 반도체 기술 세미나 II	3	
		2	전공선택	열화상 카메라의 원리와 이론	3	
		1	전공선택	시험인증및적합성평가	3	
		2	전공선택	ISO 17020/17025/17065 운영실무	3	
		2	전공선택	산학연계프로젝트연구 2	3	
		2	전공선택	반도체광기술특론	3	
		2	전공선택	다구찌 방법을 통한 강건 설계	3	
2	전공선택	메모리소자특론	3			
2	전공선택	반도체공정설계공학	3			
계				70 개 교과목	199	



6. 교과목개요

■ 스마트LED I Smart LED I

- 강의목표 : 무선통신을 이용한 LED Control 기술 소개
- ▶ LED와 무선통신 응용 기술의 이해
- ▶ 스마트폰, 노트북을 이용한 LED조명 Control
- ▶ Smart 전력과 LED 응용 기술
- ▶ Smart 빌딩과 LED 적용 사례
- ▶ Smart 식물공장과 LED 적용 사례
- ▶ Smart City와 LED 적용 사례

■ 태양광공학특론 I Advanced Photovoltaic Engineering I

- 강의목표 : 태양광공학에 대한 이론 및 연구 능력 배양과, 기술 개발에 대한 지식 함양
- ▶ 태양광 기초 이론
- ▶ 태양광 공학의 연구 및 주요 기술 개발 현황
- ▶ 차세대 태양광 기술

■ MEMS특론 I Advanced Microelectromechanical System I

- 강의목표 : 초소형 정밀기계 시스템에 대하여 소개하고, 소자의 제작 방법 및 소자의 구동원리를 이해하기 위한 전기공학과 기계공학의 두 분야의 개념을 구체화한다. 센싱과 액추에이션에 사용되는 다양한 동작 원리에 대하여 설명한다.
- ▶ MEMS(초소형 정밀기계 시스템) 소개
- ▶ 반도체 공정을 기반으로 하는 미세 제작 기술
- ▶ 전기공학과 기계공학의 기본 개념
- ▶ 정전기/열/압저항/압전/자기 방식 센싱과 액추에이션

■ LED공학특론 I Light Emitting Diode Technology I

- 강의목표 : LED 반도체 기술과 응용에 대해 강의 차세대 디스플레이와 조명용 반도체 신광원으로 각광받는 LED 반도체기술의 개요, 원리, 핵심기술 및 공정, 응용기술 및 산업에 대해서 강의와 세미나를 통하여 학습한다.

■ 광계측 특론 I Advanced Optical Measurement I

- 강의목표 : 렌즈 성능 평가 및 광 특성을 파악한다.
- ▶ 렌즈 형상 측정 ▶ 렌즈 성능 평가 ▶ 광 System 성능 평가

**표면공학 특론 I** Surface Coating Technology I

- 강의목표 : 진공기술 및 표면코팅 기술에 대해서 학습
 - ▶ 진공 및 진공장비에 대한 기본적 이해
 - ▶ 코팅공정을 위한 표면처리 기술
 - ▶ 증발법에 의한 표면코팅 기술
 - ▶ 스퍼터 증착공정
 - ▶ 화학증착법

나노상변태공학론 Nano-phase transformation

- 강의목표 : 나노-광재료의 열역적/속도론적 의미를 이해하고 그 응용 분야를 이해한다.
나노-광재료에서 발생하는 재료의 반응과 성질을 상태도적 측면에서 열역학적 의미에서 해석하고 속도론적 측면에서 확산과 계면 특성을 이해한다. 이를 기반으로 나노-광재료에서의 상변태에 대한 기본적인 내용과 그 응용 분야에 대해 학습한다.

기하광학 I Geometrical Optics I

- 강의목표 : 현재 응용되고 있는 다양한 광학기기의 원리로 사용되는 기하광학의 기본적인 개념을 이해
 - ▶ 기하광학의 기초
 - ▶ 기하광학에 의한 결상이론과 수차론
 - ▶ 결상 광학기기

광학계설계 Applied Optical Design

- 강의목표 : 광학 실무 설계 능력을 배양하며 Code V를 이용하여 최종 설계 기술을 익힌다.
 - ▶ 비구면 렌즈
 - ▶ 프리넬 렌즈
 - ▶ 특수 렌즈

광공학특론 I Advanced Optical Engineering I

- 강의목표 : 광학의 기초지식을 이해하고 광공학의 응용 및 미래에 대한 전반적인 지식을 습득한다.
 - ▶ 광학의 역사
 - ▶ 광의 발생
 - ▶ 광 성질
 - ▶ 광과 물질의 상호작용
 - ▶ 광공학의 응용 및 미래

광 Mechatronics 특론 I Advanced Opto-Mechatronics I

- 강의목표 : 광 Mechatronics 시스템의 광학계, 시스템구조, Mechatronics, 응용분야에 대한 전문지식을 습득한다.



- ▶ 결정학 기초 이론
- ▶ 박막 공학에서의 결정학 이론
- ▶ X-ray 회절론과 박막특성 분석
- ▶ 나노구조 분석을 위한 결정학 활용

MEMS특론II Advanced Microelectromechanical System II

- 강의목표 : 초소형 정밀기계 시스템을 제작하기 위한 미세 가공 기술에 대하여 구체적으로 논의하고, MEMS를 이용한 다양한 응용 분야에 대하여 실제 사례들을 중심으로 살펴본다.
- ▶ 벌크 미세 가공과 표면 미세 가공
- ▶ 폴리머를 이용한 MEMS 기술
- ▶ 마이크로 유체공학/주사 프로브 현미경/광학 MEMS 등의 응용 분야

광전자소자특론 I Advanced Optoelectronic Devices I

- 강의목표 : 반도체 광학 이해
- 빛과 반도체의 상호 작용으로부터 반도체의 광학적 흡수, 비선형 흡수 및 복사 방출 현상을 배우며, 반도체 나노 소자, 반도체 레이저, 반도체 광학적 특성 측정 등과 같은 응용 분야를 공부한다.

파동광학특론 I Special Lecture on Wave Optics I

- 강의목표 : 빛의 파동 특성 중에서 고급 지식을 이해함
- 빛의 전파, 편광, 반사, 굴절, 간섭, 회절, 분광 등에서 선별하여 고급 지식을 공부한다.

재료열역학특론 I Thermodynamics of Solids I

- 강의목표 : 열역학의 원리를 이해하고 다양한 재료의 물성연구 및 응용에 활용한다.
- ▶ 열역학 1, 2, 3 법칙
- ▶ 상변태와 화학반응의 열역학
- ▶ 표면과 계면의 열역학
- ▶ 결함과 물성
- ▶ 고체의 물성을 열역학적으로 이해, 활용

나노박막공학특론 Nano-thin film process

- 강의목표 : 나노 반도체 박막의 형성법 및 기본적인 박막 이론을 바탕으로 나노 박막현상을 이해하고 기본적인 물성을 학습한다.
- IT산업에서 필요한 반도체 나노박막재료의 기본적 이론을 토대로 한 전기, 전자 및 정보통신에 이용되는 박막형성법 및 박막 형성 이론에 대해 이해하고, 이에 대한 응용분야를 학습한다.

응용광학계 설계 Illumination Optical System Design

- 강의목표 : 조명광학계 설계 방법을 익히고 조명광학계에 사용되는 모델들을 시뮬레이션을 통하여 분석해 본다.
- ▶ 조명광학계에 대한 이론 학습
- ▶ 조명광학계 설계 tools의 사용법



- ▶ 다양한 예제를 통한 조명광학계 설계 기술 및 실습
- ▶ 조명광학계를 광학시스템 응용하는 시스템 설계 기술 및 실습

■ 기하광학II Geometrical Optics II

- 강의목표 : 현재 응용되고 있는 다양한 광학기기의 원리로 사용되는 기하광학의 기본적인 개념을 이해하고 익힌다.
- ▶ 기하광학의 응용
- ▶ 기하광학에 의한 결상이론과 수차론
- ▶ 결상 광학기기 응용

■ Nano 가공 특론 I Advanced Nano Technology I

- 강의목표 : 초정밀 가공기술에 필요한 형상 Simulation 및 초미세가공 기술에 대한 전반적인 기술을 습득한다.
- ▶ 초미세 형상 Simulation 기술
- ▶ 초미세 에칭기술
- ▶ 초미세 가공기술
- ▶ 초미세 사출성형

■ 광 Mechanism 특론 I Advanced Optical Mechanism I

- 강의목표 : 광 Mechanism에 필요한 기초수학과 운동역학에 대한 지식을 습득한다.
- ▶ 광 Mechanism 기초 수학
- ▶ 광 Mechanism 기초 역학
- ▶ 광 Mechanism 기초 설계

■ 광 System 과제 연구II(II) Optical System Project II(II)

- 강의목표 : 광 system에 대한 실무기술을 익힌다.
- * 산업체에 수탁 project와 연계하여 분야별 실무 연구
- ▶ 광설계 : 도면 완성
- ▶ Nano-Technology : Core가공
- ▶ 광 Electronics : 광전자 회로 완성

■ 나노공학의 응용 I Application of Nano engineering I

- 강의목표 : 나노공학의 응용으로서 현재 연구 개발되고 있는 응용물리 연구분야를 소개
MRAM 및 spintronics, 단전자소자, Nano-CNOS, 탄소나노튜브, 양자점 발광 소자, STM, high resolution XPS등의 원리와 응용이 소개된다.

■ LED융합 I LED Fusion I

- 강의목표 : LED 나노, 바이오 등의 기술과 LED 융합 기술 소개
- ▶ MEMS 및 NEMS 기술을 이용한 LED 칩 소재 기반 기술 소개



맞아 인류의 수명연장과 건강에 대한 관심증가와 맞물려 그 수요가 급증하고 있는 유망분야이다. 바이오하면 공학도들에게 낯설고 어려운 과목으로 생각 될 수 있다. 하지만, 본 과목은 철저히 소재중심으로 강의가 진행되며, 바이오메디컬 분야에 응용되는 금속, 세라믹, 폴리머 재료들을 배우고, 향후 더욱 향상된 바이오재료를 개발할 수 있는 능력배양을 목표로 하고 있다. 바이오재료의 매력은 재료공학도들이 자기 아이디어를 바탕으로 소자본 창업을 하여 큰 기업으로 키울 수 있다는 점이다. 국내에서는 오스템 임플란트가 성공사례인데, 회사 창립 당시 한 치과의사에 의해 3억원 정도의 자본으로 시작하여 창립 5~6년 만에 수천억원 대의 매출을 올리고 있는 세계적인 회사로 발돋움하였다. 각종 질병을 조기에 검지할 수 있는 나노구조 바이오센서에 대한 기초와 응용도 배우는데 이 경우 반도체가 바이오메디컬분야에 어찌 응용되는지 배우는 기회가 될 것이다. 무섭게 성장하고 있고 무궁무진한 발전 가능성을 가지고 있는 바이오재료에 대한 기초를 배우고 즐기는 기회가 될 것이다. 한 학기 간 본 교과목에서 배우는 단원은 다음과 같다.

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| 1. 금속생체재료 | 2. 세라믹생체재료 | 3. 폴리머생체재료 | 4. 신체구조-물성 |
| 5. 정형외과 응용 | 6. 치과 응용 | 7. 심혈관 응용 | 9. 나노바이오센서 |

■ 반도체소자특론 Advanced Semiconductor Device

- 강의목표 : 반도체 전자소자의 동작원리 및 특성에 대해 이해도를 높이는데 목적이 있다.

반도체기반의 Diode, MOSFET, Memory 등의 동작 원리 및 전기적, 물리적 특성에 대해 학습하며 산업에서의 응용사례를 공부함으로써 반도체 전자소자의 이해도를 강화한다.

■ 컨퍼런스 영어 I Conference English I

- 강의목표 : 글로벌 산업환경 및 세계적 R&D에 적응할 수 있는 실무 영어 습득

국제 컨퍼런스에 참가하여 영문 포스터 발표 및 영문 프리젠테이션을 듣고 이해할 수 있도록 하며 전공 실무 회화를 할 수 있도록 글로벌 비즈니스 역량을 강화한다.

■ 컨퍼런스 영어 II Conference English II

- 강의목표 : 글로벌 산업환경 및 세계적 R&D를 수행할 수 있는 실무 영어 습득

국제 컨퍼런스에 참가하여 영문 포스터 발표 및 영문 프리젠테이션을 듣고 이해할 수 있도록 하며 전공 실무 회화를 할 수 있도록 글로벌 비즈니스 역량을 강화한다.

■ 반도체소자특론(II) Advanced Semiconductor Device (II)

- 강의목표 : 반도체 메모리의 동작원리 및 특성에 대해 이해도를 높이는데 목적이 있다.

트랜지스터 기반의 Flash memory, D-RAM 등의 동작 원리 및 전기적, 물리적 특성에 대해 학습하며 차세대 메모리군의 연구동향을 공부함으로써 메모리소자의 이해도를 강화한다.



스마트 센서 기술 Smart Sensor Technology

- 강의목표 : 스마트 기술의 핵심 기술인 센싱 기술과 전달 네트워크 구성에 대해 공부한다.
- ▶ 스마트 센서들의 종류 및 활용 기술
- ▶ IoT 및 AoT 기술
- ▶ 통신 프로토콜 기술

스마트 제조 엔지니어링 Smart Manufacturing Engineering

- 강의목표 : 스마트 제조에서의 엔지니어링의 역할 및 스마트 팩토리 구현의 엔지니어링 모델 대해 공부한다.
- ▶ 스마트 제조 대응을 위한 공작기계 솔루션
- ▶ 제조업을 위한 디지털 트랜스포메이션(Digital Transformation) 실현 전략
- ▶ 3D 프린터와 제조혁신 프로세스

스마트 플랫폼 Smart Platform

- 강의목표 : 스마트 플랫폼 생태계의 생존 전략에 대해 공부한다.
- ▶ 미국의 플랫폼 성공 사례
- ▶ 스마트 LED 조명 신규 플랫폼 사례
- ▶ 클라우드 서비스의 이해

연구개발 전략 R&D Strategy

- 강의목표 : 미래 기술 발전 동향을 파악하여 연구개발 전략을 수립하는 방법을 습득
- ▶ 기술이 발전하는 트렌드를 특허, 논문, 제품 동향을 통해 파악하고 그 안에 있는 기술진화법칙을 이해한다.
- ▶ R&D 과정에 기술적 문제를 해결하는 전략을 습득한다.
- ▶ 미래 기술개발 전략을 수립하는 방법을 연구한다.

응용기술융합 Convergence of Application Technology

- 강의목표 : IoT, Ai 등 스마트 기술을 활용한 융합 기술을 응용사례를 중심으로 공부한다.
- ▶ 미래형 융합 기술 설명(스마트 자동차, 의학 3D 프린터, MR 기술 등)
- ▶ IoT, Ai 적용 기술 사례를 통해 새로운 융합 가능 기술 도출

스마트 에너지 Smart Energy

- 강의목표 : 미래형 신재생 에너지 기술 및 스마트 기술과의 연동에 대해 공부한다.
- ▶ 스마트 그리드(Smartgrid), 마이크로 그리드(Microgrid) 기술
- ▶ 신재생 에너지의 현재 기술 수준 및 미래형 스마트 융합 기술
- ▶ IoT 기반 스마트 에너지 서비스 기술



■ 반도체공정실습 Semiconductor process experiment

- 강의목표 : 반도체분야의 핵심 공정을 중심으로 각각의 공정의 특징 및 주요 공정 실습을 통해서 반도체 핵심공정에 대한 원리 및 실험 능력을 습득하는 것을 목적으로 함.
- ▶ 반도체 분야별 진공과 공정 원리
 - 진공의 원리 및 시스템별 진공도
 - 고전공 공정 및 저진공 공정의 특징과 원리
 - 공정별(증착공정(CVD:Chemical Vapor Deposition, PVD: Physical Vapor Deposition), 식각 공정) 진공 공정 원리
- ▶ 리소그래피 공정의 이해와 원리 및 실습
 - 포토리소그래피의 원리 및 실습
 - PR(Photo Resist : 포토레지스트) 종류 별 리소그래피 특성
- ▶ 전극 증착 공정에 대한 원리 및 실습
 - 스퍼터(Sputter) 기반의 박막 증착
 - Evaporator 박막 증착
 - PECVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition) 공정 기반 박막 증착
- ▶ 플라즈마 기반 박막 식각 공정의 원리 및 실습
 - 플라즈마 식각의 원리 및 실습
 - ICP(Inductive coupled plasma)-RIE(Reactive Ion Etch) 시스템 원리 및 구조

■ 반도체공정공학 Semiconductor process engineering

- 강의목표 : 반도체분야의 핵심 공정을 중심으로 각각의 공정의 특징 및 주요 공정 원리 이해를 통해서 반도체 핵심공정에 대한 원리 및 실험에 필요한 제어 변수에 대해서 학습하는 것을 목적으로 함.
- ▶ 반도체 분야별 진공과 공정 원리 이해
 - 반도체 장비별 공정에 필요한 시스템 구성 이해
 - 고전공 공정 및 저진공 공정의 특징과 원리
 - 주요 공정별 특징 이해
- ▶ 디바이스 제작의 핵심 공정 원리에 대한 이해
 - 포토리소그래피의 원리
 - PR 종류에 따른 포토리소그래피의 특성 이해
 - 전극 증착용 스퍼터(Sputter) 공정 이해
 - 전극 증착용 Evaporator 박막 증착 공정 이해
 - PECVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition) 공정 기반 박막 증착



- 건식 및 습식 식각 공정에 대한 이해
- ▶ 플라즈마 기반 차세대 나노 구조 식각 공정의 원리
- 플라즈마 식각의 원리 이해
- 고밀도 플라즈마 시스템 ICP(Inductive coupled plasma)-RIE(Reactive Ion Etch)의 구조 및 원리 이해

▶ 반도체플라즈마특론 Semiconductor Plasma Engineering

- 강의목표 : 반도체 공정에 사용되는 플라즈마의 기본 개념을 이해하고 공정개발에 응용할 수 있도록 하는데 목적이 있다.
- ▶ 플라즈마 기초 및 발생 원리
- ▶ 플라즈마 내부의 화학 작용
- ▶ 플라즈마 장치 및 진단 방법
- ▶ 반도체 공정을 위한 플라즈마 소스
- ▶ 플라즈마를 활용한 반도체 공정(표면 처리, 증착, 식각) 및 장비

▶ 뿌리기술세미나 Ppuri Industrial Technology Seminar

- 강의목표 : 뿌리기술 전반적인 사항에 대한 필요한 기반지식에 대한 이해
- 공정기술을 사용하여 완제품을 만드는 공정산업인 뿌리기술(열처리, 표면처리, 주조, 금형, 용접, 소성 가공)을 이해하고 스마트한 공정기술 및 공정산업에 대해 강의

▶ 스마트캡스톤디자인 I Smart Capstone Design I

- 강의목표 : 산업체와 대학간의 공동프로젝트를 통해 산학협력에 대한 이해도 증진
- 개인 또는 팀 티칭 및 졸업연구 성격으로 2~3명의 대학원 학생들이 기업담당인력과 팀을 이루어 현 장문제를 과제로 도출하여 프로젝트를 스마트 기법으로 수행

▶ 스마트기술세미나 Smart Technology Seminar

- 강의목표 : 4차 산업혁명의 촉진기술로서의 스마트화 기술 및 응용분야에 대한 이해 증진
- 4차산업혁명과 연관된 혁신기술에 대한 강의 (컴퓨팅, 인공지능, 클라우드, 빅데이터, 사물인터넷, 스마트 센서, 로봇, 3D프린팅, 네트워크 기술 등)

▶ 스마트캡스톤디자인 II Smart Capstone Design II

- 강의목표 : 산업체와 대학간의 공동프로젝트를 통해 산학협력에 대한 이해도 증진
- 개인 또는 팀 티칭 및 졸업연구 성격으로 2~3명의 대학원 학생들이 기업담당인력과 팀을 이루어 현 장문제를 과제로 도출하여 프로젝트를 스마트 기법으로 수행



■ **현장실습 1,2** Field Practice I, II

- 강의목표 : 산업체, 대학 공동 참여에 의한 학습중심 현장실습을 통해 현장 적응력과 창의력을 지닌 인재 양성
현장실습회사를 방문하여 회사의 제품 및 공정을 이해하고 현장전문가와 협업을 통해 산학프로젝트를 도출함

■ **스마트공장개론** Introduction to Smart Factory

- 강의목표 : 스마트공장, 스마트제조 개요 및 관련 기술 전반에 대한 학습
스마트공장, 스마트제조 개요 및 관련 기술 전반에 대해 소개한다.

■ **레이저공학특론** Advanced Laser Engineering

- 강의목표 : 레이저의 동작원리를 이해하고 응용기술분야 학습
레이저 동작을 만들기 위한 물리적 과정과, 레이저에서 발생하는 고유한 특징들을 이해한다. 레이저
활성 매질과 특성에 따라 레이저를 분류하고 이를 활용한 산업적 응용기술들에 대해서 학습한다.

■ **차세대 반도체 과제 연구 (I)** Advanced Semiconductor Project (I)

- 강의목표 : 차세대 반도체 소재 및 소자에 대한 최신 기술을 연구
- * 정부 및 기업의 반도체 연구과제와 연계하여 분야별 연구 및 세미나
 - ▶ Nitride Semiconductor Materials and Devices
 - ▶ Diamond Semiconductor Materials and Devices
 - ▶ Advanced Optoelectronic Semiconductors

■ **차세대 반도체 과제 연구 (II)** Advanced Semiconductor Project (II)

- 강의목표 : 차세대 반도체 소재 및 소자에 대한 최신 기술을 연구
- * 정부 및 기업의 반도체 연구과제와 연계하여 분야별 연구 및 세미나
 - ▶ Nitride Semiconductor Materials and Devices
 - ▶ Diamond Semiconductor Materials and Devices
 - ▶ Advanced Optoelectronic Semiconductors

■ **최신 반도체 기술 세미나 (I)** Advanced Semiconductor Technology Seminar (I)

- 강의목표 : 최신 반도체 기술에 관한 세미나
- * 새로운 반도체분야의 소재 및 소자 기술 세미나
 - ▶ Power semiconductors
 - ▶ 2D materials and devices
 - ▶ Diamond semiconductors
 - ▶ Future semiconductors etc.

■ **최신 반도체 기술 세미나 (II)** Advanced Semiconductor Technology Seminar (II)

- 강의목표 : 최신 반도체 기술에 관한 세미나



* 새로운 반도체분야의 소재 및 소자 기술 세미나

- ▶ Power semiconductors
- ▶ Diamond semiconductors
- ▶ 2D materials and devices
- ▶ Future semiconductors etc.

■ 열화상 카메라의 원리와 응용 The principle and applications of thermal imaging camera

- 강의목표 : 열화상 센서의 작동원리를 이해하고, 열화상 카메라를 이용하여 안구건조증을 검사하는 응용 소프트웨어의 개발
 - ▶ 볼로미터의 작동원리
 - ▶ 열화상 카메라를 이용한 온도 측정 원리
 - ▶ 열화상 카메라를 이용한 영상인식
 - ▶ 열화상 카메라의 응용(안구건조검사)
 - ▶ 열화상 카메라의 구성(광학계, 센서, 영상처리 보드)

■ 시험인증및적합성평가 Test Certification and Conformity Assessment

- 강의목표 : 차세대 융합기술관련 표준화 기술에 대한 이해
표준화 기술에 대한 전반적인 이해를 바탕으로 차세대 융합기술관련 적합성 평가 과정에 대한 학습
인증 평가 과정 이해

■ ISO 17020/17025/17065 운영실무 ISO Operation Practice

- 강의목표 : ISO 17020/17025/17065 이해
적합성평가에 필요한 ISO/IEC 17020(검사), ISO/IEC 17025(시험·교정), ISO/IEC 17065(제품, 프로세스 및 서비스 인증) 학습

■ 산학연계프로젝트연구 2 Industry-Academic Cooperation Project 2

산학협력 프로젝트를 수행하는 역량 강화를 위해서 세부 테마별 기술 개발 프로젝트 기획을 사업계획서로 작성하며, 사업계획서에 근거한 프로젝트 수행을 통한 결과 보고서 제출과 그 과정에서 성과(시제품 제작, 발표, 지적재산권) 도출법 학습

■ 반도체광기술특론 Advanced Semiconductor Photonic Technology

- 강의목표 : 반도체를 제조하는데 있어서 핵심적인 역할을 하는 광기술을 이해하고, 반도체 공정, 장비, 응용에 관련된 지식을 습득
 - 반도체 소자 중 광전 특성을 나타내는 경우 이의 성능을 평가하기 위한 광학측정 및 평가에 관련된 기술
 - 포토공정에 필요한 광학이론 및 장비구성에 관련된 기술
- ▶ 반도체 광학기술 기초
- ▶ 반도체 광계측 이론



- ▶ 정량적 광계측
- ▶ 색의 측정
- ▶ 반도체 포토공정 기초
- ▶ 반도체 포토공정 장비기술

■ 다구찌 방법을 통한 강건설계 Taguchi's Robust Design Method

- 강의목표 : 엔지니어링, 생명 공학, 마케팅 및 광고 분야의 비즈니스 기업가 및 관리자는 이 과정에서 배우는 Taguchi 방법 및 강건 설계의 원리를 통해 제품의 품질 향상을 위한 도움을 받을 수 있습니다. 그들은 조직의 생산성을 향상시키는 동시에 고객의 요구와 만족을 충족시키는 데 필요한 기술과 도구를 배우게 됩니다.

이 교과목은 먼저 품질 공학 또는 강건 설계라고도 알려진 Taguchi 방법의 기초를 배웁니다. 일반적인 품질공학 응용 프로그램을 연구하고, 이 접근 방식의 핵심 도구인 DOE(Design of Experiment, 실험계획법)를 배웁니다. Genichi Taguchi 박사가 제안한 광범위한 사용 및 환경 조건에서 제품 또는 서비스가 올바르게 작동할 수 있도록 하는 그의 주요 공헌인 Robust Design에 대해 공부하게 됩니다. 그런 다음 System Design, Parameter Design 및 Tolerance Design을 포괄하는 Taguchi의 제품 설계 접근 방식의 3단계를 학습합니다. Taguchi의 실험적 요인 매개변수 설계 단계에서 설계 요인을 식별하고 최적화한다는 것을 배우게 됩니다. 이 과정은 Robust Design을 적용할 때 찾아야 할 매개변수와 접근 방식에서 발생할 수 있는 약점을 알려줍니다. 이 과정은 또한 민감도 분석과 강인한 설계의 차이점을 살펴봅니다.

■ 반도체소자특성분석특론 Semiconductor device characterization

- 강의목표 : 반도체 소자의 동작 원리를 이해하고 측정/분석을 통해 다양한 반도체 소자의 파라미터를 추출할 수 있다.

반도체 재료 및 소자의 물리적 특성을 이해하고 각종 측정 기법을 통해 특성 분석

■ 메모리소자특론 Semiconductor memory device

- 강의목표 : DRAM 및 Flash 소자의 구조 및 동작 원리를 이해할 수 있다.

메모리 반도체의 발전 동향을 파악하고 DRAM 및 Flash 메모리의 동작원리와 개선방향을 토의한다.

■ 반도체공정설계공학 Semiconductor Process Design

- 강의목표 : 반도체 공정에 관한 기술 개발 및 공정 개발에서 디바이스에 맞는 제작 공정 기술을 구현하기 위한 공정 설계 능력 함양을 목표로 함

반도체 공정 중에서 리소그라피 공정과 Metalization, etching, 및 Epitaxial growth 공정에 대한 이론 및 제작 공정 설계 능력을 이론 및 실습을 통해서 능력을 함양하는 교과목



1. 교육목표

폭넓은 디자인 교육을 통한 세계적인 지성과 창의적인 감성을 바탕으로 새로운 생활문화의 창출을 추구하며, 이는 기업에서 양산을 목표로 하는 제품에 대하여 기능, 재료, 구조, 가공기술, 경제성, 심미성 등의 필요충분조건을 계획함을 의미한다. 과학기술 분야와 인문사회과학 분야의 총체적인 지식과 기술에 의한 통합적이고 학제적인 관점에서 교양과 사고력, 창의적인 연구개발능력, 풍부한 감성의 조형성과 디자인 경영 마인드를 갖는 유능한 전문 지식인으로서의 산업디자인공학과 양성을 목표로 한다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 A동 407호(전화 : 031-8041-0660 FAX : 031-8041-0669)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수 (학부장)	장영주	제품디자인 산업디자인공학실무	A408	0661	jjy@tukorea.ac.kr	주임 교수
교수	홍성수	제품디자인 로봇디자인	A303	0664	hss@tukorea.ac.kr	
	김역	제품디자인 공공디자인	A306	0665	kimeok@tukorea.ac.kr	
	조남주	제품디자인 친환경·공공디자인	A315	0666	njjoh@tukorea.ac.kr	
	권오재	인터랙션디자인 UI 디자인	A411	0657	kwsokw@tukorea.ac.kr	
부교수	한민섭	제품디자인 공학디자인	A406	0663	mshan@tukorea.ac.kr	
	이문환	UX/UI디자인 인터랙션디자인	A315	0653	moonhwanlee@tukorea.ac.kr	
	안용일	AI UX전략 및 개발	C209	0659	yongil.an@tukorea.ac.kr	
조교수	김한중	Web기반 3D그래픽스	A412	0668	hanjongkim@tukorea.ac.kr	
	김태균	AI 기반 제품·공공시설물 디자인 실무·방법론	A304	0667	tgkim1design@tukorea.ac.kr	



3. 세부전공분야

세부전공	디자인 엔지니어링	제품기반 인터랙션 디자인
교육내용	<ul style="list-style-type: none"> - 디자인공학실무 - 디자인공학특론 - 선행디자인 - 디자인방법특론 	<ul style="list-style-type: none"> - 미디어인터랙션 디자인 - 인터페이스디자인 - 감성디자인 - 디지털정보디자인
발전지표	<ul style="list-style-type: none"> - 공학적 제품설계/가공기술 완성도 	<ul style="list-style-type: none"> - GUI/SUI 디자인기술 완성도
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> - CE기반 신조형개발기술 - 컴퓨터 기반 디자인 프로세스 최적화 기술 	<ul style="list-style-type: none"> - 지능형 통합 인터페이스 디자인 기술 - 제품 VR 디자인기술

4. EH 및 연구소 현황

EH 및 연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
디자인융합 EH	홍성수	한민섭	디자인과공학융합	제품디자인_로봇디자인	TIP306
인터랙티브 미디어 EH	이문환	김한중	UX Engineering	UX디자인 및 인터랙션 구현	TIP504



5. 교과과정

전공	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간
디자인 공학과	석사	1	전공선택	산업디자인론	3/3
			전공선택	디자인트렌드와 문화	3/3
			전공선택	정보디자인	3/3
			전공선택	제품디자인 1	3/3
			전공선택	제품디자인공학1	3/3
			전공선택	디자인세미나1	3/3
			전공선택	디자인기획	3/3
			전공선택	제품인터페이스	3/3
			전공선택	선행디자인	3/3
			전공선택	공공디자인	3/3
			전공선택	인간공학특론	3/3
			전공선택	디자인론	3/3
			전공선택	비즈니스모델방법론	3/3
		2	전공필수	디자인마케팅	3/3
			전공선택	디자인과 심리	3/3
			전공선택	디자인방법론	3/3
			전공선택	디지털디자인	3/3
			전공선택	제품디자인2	3/3
			전공선택	제품디자인공학2	3/3
			전공선택	기구학특론	3/3
			전공선택	디자인매니지먼트	3/3
			전공선택	친환경디자인	3/3
			전공선택	유니버설디자인	3/3
			전공선택	UX디자인	3/3
			전공선택	디자인세미나2	3/3
			전공선택	디자인씽킹과 스타트업	3/3
계 : 26 개 교과목					



6. 교과목개요

■ 산업디자인론 Theory of Industrial Design

- 강의목표 : 산업디자인의 전반분야에 대한 넓은 학술적 이해

산업디자인의 역사적, 이론적 배경을 연구하고, 디자인 프로세스에 대한 연구와 문제해결 방법을 학습하여 산업디자이너로서의 산업디자인에 대한 기본 개념을 학습할 수 있도록 함

■ 디자인트렌드와 문화 Design Trend and Culture

- 강의목표 : 디자인 배경의 컨텍스트의 이해

디자인의 기본 배경이 되는 역사와 문화의 컨텍스트를 이해하고, 국가적, 지역적, 산업적, 디자인 트렌드를 구성하는 다양한 디자인 요소를 학습함

■ 정보디자인 Information Design

- 강의목표 : 디자인의 구성요인 및 정보체계 시스템 학습

디자인과 관련된 다양한 콘텐츠 및 정보의 수집, 분류, 분석 등을 통해 데이터베이스화하는 과정과 구성방법을 익히고 데이터베이스의 구조 및 설계 방법을 학습함

■ 제품디자인 I Product Design I

- 강의목표 : 제품디자인의 창의적 조형방법

제품디자인의 본질적 개념을 이해하고 개발연구 방법에 대한 창의적 진행방법을 통해 제품디자인의 조형방법을 학습함

■ 제품디자인공학 I Product Design Engineering I

- 강의목표 : 제품디자인의 공학적 해석력을 향상하여 실무 중심의 제품 개발 능력 배양

제품개발의 프로세스에 있어 공학적 적용방법에 대한 표현기술을 개발하여, 응용하여 실무 중심적 조형력과 해석력을 학습함

■ 디자인세미나 I Design Seminar I

- 강의목표 : 다양한 디자인영역을 평가하는 기술의 기반 마련

디자인 관련 주제들에 대한 전반적 이해 및 다각적 분석을 토대로 개인별 관심영역과 관점을 체계적으로 구체화하는 방법을 배우는 과정

■ 디자인기획 Design Planning

- 강의목표 : 전략적인 디자인개발 방법의 체계적인 이론 학습



개발에 있어 프로젝트 성격에 따라 분야별 다양성을 이해하고 프로세스 운영에 따른 자원의 활용 등을 학습하여 창의적인 디자인 전략을 수립하고 수행할 수 있는 종합적 디자인 매니지먼트 능력을 학습함.

■ **제품인터페이스** Product Interface Design

- 강의목표 : 제품 기반 효율적인 SUI 에 관한 체계적이고 종합적으로 이해 사용자 인터페이스의 개념을 이해하고 사용자와 제품과의 관계의 변화에 대한 SUI 개념을 적용, 분석 및 사례연구를 통한 문제해결방법을 습득함.

■ **선행디자인** Advanced Design

- 강의목표 : 미래비전 산업의 디자인 프로세스에 적용하는 방법 습득 사회와 환경, 기술과 미래 등 다양한 영역에 대한 체계적인 사고과정을 통해 미래 사회에 대한 비전 과 가능성을 분석하여 디자인을 이끌어 냄

■ **공공디자인** Public design

- 강의목표 : 지속가능한 공공 디자인의 올바른 이해 공공영역과 디자인의 이해, 공공성에 대한 디자인과의 관계 등을 이해하고 지속가능한 공공디자인을 발전시킬 수 있는 학습의 기반 마련

■ **인간공학특론** Human Factors

- 강의목표 : 인간과 다른 시스템의 요소들 간에 일어나는 상호작용을 이해 인간과 물질이 가지는 상호관계에 대해 신체적으로 대응하는 물리적인 범위에서 전제되어야 하는 과학적인 사용성 분석의 이론이며, 인간의 복지 원리를 최적화시키기 위한 방법적 이론을 학습 함

■ **디자인론** Design Theory

- 강의목표 : 산업디자인의 본질 이해와 디자이너로서의 가치관 정립 시대의 디자인특성 및 트렌드 등을 학술적인 관점에서 인간, 사회, 기술, 경제 등의 유기적 관계를 이해할 수 있도록 디자인의 근본적 개념과 원리, 방법 및 조형의 이론 등을 학습함

■ **비즈니스모델방법론** Business model methodology

- 강의목표 : 대학원 현장연구사례에 기술사업화트랙*를 신규도입하면서 공학계열 대상학생들의 창업에 대한 이해와 비즈니스모델의 기본개념을 학습하도록 함

- ▶ 비즈니스 모델 개념과 구성요소
- ▶ 비즈니스 모델 유형
- ▶ 비즈니스 모델 방법론
- ▶ 비즈니스 모델 동향_ 기술 트렌드
- ▶ 비즈니스 모델 동향_ 사회적 트렌드
- ▶ 비즈니스 모델 아이디어



- ▶ 시장조사 및 고객획득 방법
- ▶ 비즈니스 모델 개발 실습
- ▶ 비즈니스 모델 특허
- ▶ 비즈니스 모델의 평가
- ▶ 비즈니스 플랜 작성

■ 디자인마케팅 Design Marketing

- 강의목표 : 경영, 비즈니스가 전제되어야 하는 디자인의 본질 이해
마케팅 전략에 디자인의 요소를 적용하여 판매를 극대화시키는 전략을 이해하고, '굿 디자인이 굿 비즈니스'의 디자인 경영은 디자인의 본질을 전제로 하는 개념을 이해 함

■ 디자인과 심리 Design and user Emotion

- 강의목표 : 디자인 개발에 있어 UX 심리학의 원리 이해 등
인간의 뇌의 구조와 기능, 의사결정 과정, 심리적 특성과 설득의 원리를 디자인관점에서 분석할 수 있도록 함

■ 디자인방법론 Design Methodology

- 강의목표 : 디자인 기획, 개발 등에 대한 진행방법 연구
디자인분야에서 적용되는 다양한 연구방법론에 대한 이해와 학습을 토대로 전문적 디자인연구기법과 지식을 습득할 수 있는 과정

■ 디지털디자인 Digital Design

- 강의목표 : 디지털 미디어의 이해를 통한 창의적 디자인 개발
3D 그래픽스 및 다양한 디지털 프로그램의 원리와 특성, 기능을 이해하고 디지털 디자인 분야의 창의적 노하우와 문제해결능력을 배움

■ 제품디자인2 Product Design 2

- 강의목표 : 제품디자인의 창의적 프로세스 개발
제품디자인의 영역과 역할을 이해하고 제품디자인의 창의적 프로세스를 개발하여 시대적인 글로벌한 제품디자인력을 갖출 수 있도록 하는 학습 방법

■ 제품디자인공학2 Product Design Engineering 2

- 강의목표 : 엔지니어적 개념과의 연계한 디자인분야의 프로세스 이해
엔지니어적 개념과 통합적으로 이루어져야 하는 디자인분야로서 연계성을 학습하고 디자인 프로세스의 진행을 통해 해결하여야 하는 방법을 익힘

■ 기구학특론 Design Mechanics

- 강의목표 : 생산과정의 가공공정의 실무적인 사례 학습



디자인 개발프로세스에 있어 다양한 재료의 가공공정을 이해하고 금형 제작이나 생산에 있어 경제적 효율성을 가질 수 있는 디자인 기구설계의 실제 응용 사례를 학습함

■ **디자인매니지먼트** Design Management

- 강의목표 : 디자인을 위한 조직관리, 프로젝트관리에 대한 실무지식 습득
디자인 경영의 필요성을 이해하고 디자인 프로젝트의 예산구성, 진행계획, 디자인 품질계획, 원가 및 가치 분석, 실적 및 계획의 비교 등을 효율적으로 관리하는 학습의 이해

■ **친환경디자인** Ecology Design

- 강의목표 : 생태적인 관점에서의 디자인 이해
주변과의 연계적 특성에 대한 개념을 이해하고, 디자인이 인간적인 삶과 지구환경의 보전에 기여할 수 있는 그린디자인, 생태미학, 슬로우디자인 등 생태적인 관점에서의 디자인철학으로 전개할 수 있도록 함

■ **유니버설디자인** Universal Design

- 강의목표 : 인간중심적 발상에서의 디자인 개념 학습
유니버설에 대한 개념을 학습하고 적용할 수 있는 범위를 찾아내어 디자인행위의 본질적 목적을 제시할 수 있도록 함

■ **UX디자인** User Experience Design

- 강의목표 : 사용자 중심의 체계적인 디자인 사고 방법
사용자가 제품, 서비스 혹은 시스템을 사용하거나 체험하는데 있어 상호 교감할 수 있도록 사용자 중심디자인원리에 기반 하계하는 방법을 학습함

■ **디자인세미나2** Design Seminar

- 강의목표 : 개별특성화된 커뮤니케이션 스킬능력 개발
디자인적 전문성과 발표능력을 개발하는 프레젠테이션의 스킬학습은 개인별 특화된 역량을 개발하고, 디자인 평가기술 등을 바탕으로 글로벌 시각과 커뮤니케이션의 능력을 갖추게 함

■ **디자인씽킹과 스타트업** Design Thinking & Start-up

- 강의목표 : POPBL(Project Oriented & Problem Based Learning) 기반의 지역, 사회, 기업 등의 문제해결 방법론을 통해 얻어진 아이디어를 시제품화 하고 사업화아이템으로 확장 할 수 있도록 하는 경험/실전 학습

- ▶ 디자인씽킹이란
- ▶ 디자인씽킹 사례 연구
- ▶ 디자인씽킹 방법론 연구
- ▶ 디자인씽킹 사례와 방법론 매칭 분석



경영학과

Department of Business Administration

1. 교육목표

경영학과는 빠르게 변화하는 디지털·기술 기반 산업 환경에서 요구되는 전문 경영관리자를 양성하는 것을 목표로 한다. 학생들은 기술경영, 연구방법론, 마케팅·재무·회계·인사조직 등 핵심 경영 분야, 그리고 창업·인터넷산업·중소기업경영등 실무 중심 교과를 폭넓게 학습하여 종합적 문제해결 능력을 갖춘다.

또한 데이터 기반 분석 역량, 기술혁신 전략, 경영통계 및 의사결정 능력을 강화하고, 실제 사례 연구와 세미나 워크숍을 통해 현장 중심의 실천적 경영능력을 기른다.

학생들은 학술·산학연구 참여를 통해 연구 역량을 발전시키며, 졸업 후 기업 핵심부서, 연구기관, 공공기관, 대학원 등 다양한 분야에서 전문성을 발휘할 수 있도록 지도한다.

2. 교수진

※ 학과위치 : 공학관 G동 315호 (전화 : 031-8041-0670, 0760 FAX : 031-8041-0689)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	고혁진	재무관리, 경영리스크관리, 벤처창업	G312	0681	khjsusok@tukorea.ac.kr	주임 교수
	류옥현	Operations Management, Supply Chain Management, Simulation/Scheduling, RFID	G305	0673	ok-ryou@tukorea.ac.kr	
	서종현	품질경영, 경제성 공학, Data Analysis	G302	0679	jhseo@tukorea.ac.kr	
	안동희	경영전략 및 경영혁신, 회계 및 전략적 성과관리	G313	0680	tonydahn@tukorea.ac.kr	
	이영곤	지식서비스 S/W, 이키택처(소프트웨어 FW&품질, 모바일, SOA, IoT등)	G308	0678	yklee777@tukorea.ac.kr	
	이재광	Decision Analysis, Marketing & CRM, Smart Business	G306	0674	jklee@tukorea.ac.kr	
	이충석	ICT비즈니스모델링, 경영정보, 데이터분석	G304	0677	CLee@tukorea.ac.kr	



직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
부교수	강지훈	데이터분석, 모델링과 최적화	G311	0687	jhkang82@tukorea.ac.kr	
	이광숙	재무회계분석, 원가회계분석, 관리회계 의사결정, 법인 조세최적화 전략	G307	0686	kslbest@tukorea.ac.kr	
	김용범	기술경영, 기업금융, 스마트마케팅강의, 기업재무, 창업투자 등	TIP 327호	0684	richkim@tukorea.ac.kr	
조교수	강송희	MIS, 디지털 전환, 신산업 혁신, 플랫폼 전략 및 서비스 협업 모델, 복잡계 네트워크와 행위자 기반모형, 산업 정책 연구	G301	0676	dellabee@tukorea.ac.kr	
	권윤희	경영정보시스템, 데이터사이언스	G309	0672	yuheekwon@tukorea.ac.kr	
	김병진	기업 회계 및 재무분석, 재무관리 및 투자분석, 자본시장론	G202	0683	eeqqiq@tukorea.ac.kr	
	박건철	데이터사이언스, 비즈니스인텔리전스, 어반컴퓨팅	G318	0671	parkkc07@tukorea.ac.kr	
	박종석	경영혁신, 경영정보시스템전략, 창업	G109	0682	jspark@tukorea.ac.kr	
	성신웅	스마트팩토리, 운영최적화	G303	0675	swsung@tukorea.ac.kr	

3. 세부전공분야

세부전공	경영 관리	경영 혁신	비즈니스 전략
교육내용	경영학 제반 분야에 대한 이론 학습과 실제 기업 적용 등을 통해 기업 경영문제 분석 및 해결 방안 연구	경영성과와 경쟁력 향상을 위한 경영혁신 기법과 정보기술의 전략적 활용에 관한 연구	정보기술의 발전과 경영환경의 변화에 적응할 수 있는 비즈니스모델 및 전략에 대해 연구
발전지표	<ul style="list-style-type: none"> · 경영학 제반 분야에 대한 이론적 기초 습득 · 경영프로세스에 대한 분석과 이해 · 환경-전략-구조 (시스템)-성과 적합도 	<ul style="list-style-type: none"> · 경영전략-경영 혁신 적합도 · 경영혁신의 경영성과와의 연계 · 경영혁신과 IT간 적합도 	<ul style="list-style-type: none"> · 환경-비전-전략 적합도 · 비즈니스모델의 지능화 및 고도화 · 정보시스템의 경영지원 수준
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> · SWOT, KSF 분석 · 경영분석기법: 시장 조사, 재무/회계분석 등 · IT 활용능력 · 글로벌 경영역량 	<ul style="list-style-type: none"> · 리스트럭처링, M&A · BPR/PI 기법 · VBM, ABM · 생산관리, SCM · 마케팅, CRM 	<ul style="list-style-type: none"> · 산업구조분석 · 핵심역량분석 · 가치사슬분석 · 조직/기업문화 분석 · 정보시스템분석/전략



4. EH 및 연구소 현황

연구소 및 EH명	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	위치
R&D 지식서비스 연구실 (EH)	이영곤	중소기업의 효과적 R&D 개발 및 비즈니스 모델링 지원을 위한 온도로지 및 시뮬레이션 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 각종 기술정보, 특허, 논문 등의 지능형 Database (온톨로지) 구축 • 지식 Database를 활용하여 연구개발에 필요한 각종 정보를 추론 	TIP 309
산업데이터분석 연구실(EH)	강지훈 강송희	각종 산업(제조, 생산, SCM 등)에서 발생하는 데이터에 대한 분석 기술을 양성하고 산업 특화형 AI 방법론을 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 산업 빅데이터 기반 ML 모델링/최적화 기법 연구 및 알고리즘 개발 • SK Telecom 협력, IoT 기술 기반 설비 예지보전 기술/품질 최적화 기술 제공 • 전력블록체인 관련 인공지능 기술 개발 	TIP 310
인공지능경영·의사결정 연구실 (EH)	권유희	데이터와 인공지능 기술을 활용해 실제 산업 문제 해결 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 금융·경제 AI 응용: 금융시장 예측 및 투자 전략 개발 • AI·빅데이터 기반 의사결정 시스템 	TIP 504
융복합 창업연구실	고혁진	유망한 학생창업기업의 EH입소를 통하여 학교의 집적화된 인프라를 활용하여 학생창업기업의 성장을 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 기술창업자를 위한 창업 단계 컨설팅 • 창업이후 초기 정착을 위한 자금지원 	G312
Smart Business & Convergence 연구실	류옥현 이재광 이충석	인터넷 마케팅 및 비즈니스 전략/모델 개발과 활용 방안 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 비즈니스 진단 및 혁신전략 수립 • 다양한 RFID/USN 서비스모델 개발 • 인터넷 마케팅 및 e-CRM 전략수립 • 사업타당성 분석 및 창업전략 	G201
중소기업 경영혁신/정보화 연구실	안동희	중소기업 경영혁신 및 정보화 지원을 위한 맞춤 진단 및 컨설팅	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업 정보전략계획 수립 • 중소기업 ERP 등 솔루션 구축 및 Outsourcing 전략수립 • 중소기업 발전단계별 맞춤 진단 및 컨설팅 	G316
IT 서비스기반 기술연구실	이영곤 이충석 서중현	e-비즈니스 기반 기술 연구를 통한 웹서비스 및 인프라 활용 방안 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 웹서비스 레지스트리연구 • ebXML 적용방안연구 • 소프트웨어인프라웨어 적용방안 연구 • 비즈니스 데이터분석 및 경영혁신연구 	G310
경영학 맞춤교육 연구실	고혁진, 안동희, 이재광, 이광숙	경영학 맞춤 교육방법 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 경영학 교육방법 연구 • PBL, AI등 교수방법 연구 • 경영직무기반 교육체계 연구 	G312



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간
경영 학과	석사/박사	1	전공필수	기술경영통계	3/3
			전공필수	기술경영개론	3/3
			전공선택	마케팅관리	3/3
			전공선택	기업회계분석	3/3
			전공선택	기술경영전략론	3/3
			전공선택	기술경영환경분석	3/3
			전공선택	생산 및 운영관리	3/3
			전공선택	인력과 조직관리	3/3
			전공선택	재무관리	3/3
			전공선택	글로벌경영	3/3
			전공선택	중소기업혁신경영	3/3
			전공선택	기술경영특강 I	3/3
			전공선택	기술경영세미나 I	3/3
			전공선택	기술경영연구 I	3/3
		2	전공필수	연구방법론	3/3
			전공필수	기술혁신론	3/3
			전공선택	창업과 기업가정신	3/3
			전공선택	리더쉽과 조직행동	3/3
			전공선택	특허경영	3/3
			전공선택	기술사업화	3/3
			전공선택	기술경영정책	3/3
			전공선택	정보시스템관리론	3/3
			전공선택	소비자행동 및 고객전략	3/3
			전공선택	기업가치경영	3/3
			전공선택	빅데이터통계분석	3/3
			전공선택	경영특강 II	3/3
			전공선택	경영세미나 II	3/3
			전공선택	경영연구 II	3/3
계 : 28 개 교과목					84/84



6. 교과목개요

■ 기술경영통계 Technology Business Statistics

- 강의목표 : 통계의 기초이론에 대한 이해와 적용능력 배양을 목표로 함

각종 데이터를 획득하고 분석하기 위해 필요한 기초적인 이론을 학습하고 통계분석 도구를 통한 실습을 수행한다. 데이터 표본조사의 설계, 분산분석, 상관관계분석, 단순회귀 및 다중회귀분석, 판별분석, 시계열 분석 등의 응용과제를 다룬다.

■ 기술경영개론 Introduction to Technology Management

- 강의목표 : • 기술과 경영의 관계를 이해하고, 기술 경영의 주요 원칙을 설명할 수 있다.
• 기술 혁신이 기업에 미치는 영향을 분석할 수 있다.
• 효과적인 기술 관리 전략을 수립하고 적용할 수 있는 능력을 기른다.

기술경영개론은 기술과 경영의 융합을 이해하고, 현대 기업에서 기술이 어떻게 경쟁력의 중요한 요소로 작용하는지를 탐구하는 과목입니다. 본 과목에서는 기술 혁신의 기본 개념, 기술 관리의 원리, 기술의 사업화 과정 및 기술이 기업 전략에 미치는 영향을 학습합니다. 또한, 최신 기술 트렌드와 산업 변화에 대한 분석을 통해 학생들이 기술 경영의 실무적 측면을 이해하고 적용할 수 있도록 돕는다.

■ 마케팅관리 Marketing Management

- 강의목표 : 마케팅의 기초이론 및 최신 동향과 이슈에 대해 학습

마케팅전략과 마케팅관리의 중요 요소인 시장세분화, 타겟팅, 포지셔닝 전략과 4P(상품, 가격, 유통, 촉진)의 기획과 관리에 필요한 지식을 습득하고, 사례를 통하여 실무 능력을 배양한다.

■ 기업회계분석 Financial Reporting and Control

- 강의목표 : 기업경영에 필요한 회계지식과 경영분석, 가치경영에 대해 학습함

기업경영에 있어서 회계적 사건의 기장 및 관리에 관한 전체 순환과정을 기업회계기준과 함께 학습한다. 각종 재무분석을 통해 기업 현황에 대한 이해와 가치경영에 대해 학습함으로써 회계정보의 전략적 활용방안에 대해 습득한다.

■ 기술경영전략론 Technology Business Strategy

- 강의목표 : 기업전략 및 사업전략의 이론체계를 습득하고 각종 사례를 통해 기업의 가치를 향상시킬 수 있는 방법을 학습함

기업을 위한 기업환경분석, 산업분석, 기업 자체분석, 전략대안의 모색, 최적안의 선정과 집행에 관한 주요 기법과 이론들을 사례중심으로 연구한다.



■ 기술경영환경분석 Technology Management Environment Analysis

- 강의목표 : 국내외의 산업정책을 이해하고 기업경영과의 연계에 대해 연구함

산업경제의 현황과 국가의 산업정책방향을 이해하고 기업경영에 어떻게 접목할 것인지를 세미나 형식으로 진행한다. 특히, 현재 국가에서 중점적으로 추진하는 산업정책을 소개하고 실제 기업에서는 어떻게 대응할 것인지에 대한 사례를 소개한다.

■ 생산 및 운영관리 Manufacturing and Operations Management

- 강의목표 : 생산경영의 기초이론 및 최신 동향과 이슈에 대해 학습

본 과정은 경영 및 생산경영론의 연관성과 연구방법론을 연구하는 동시에 생산시스템 내외의 환경분석과 대응전략 방안을 학습한다. 생산경영활동 시스템구조, 환경분석, 전략적 공장 및 공정설계, 생산성 측정 및 향상, 생산보상시스템 설계 등에 대해 학습한다.

■ 인력과 조직관리 Contemporary Human Resource Management

- 강의목표 : 21세기형 인적자원관리의 특성과 이론체계에 대해 학습함

경쟁력의 원천이라 볼 수 있는 인적자원의 중요성에 대한 체계적 이해와 21세기형 인적자원관리의 특성과 이론적 방법에 대해 학습한다. 인적자원의 효율적 확보, 관리와 개발, 직무설계, 동기부여 및 전략적 성과관리방법 등에 대한 기본이론을 이해하고 실제사례 등을 연구한다. 또한 e-비즈니스 환경에서의 인적자원관리 프로세스와 기법 등에 대해 학습하고, 조직개발과 인적자원관리 간의 상호 시너지 전략에 대한 이해를 향상시킨다.

■ 재무관리 Finance Management

- 강의목표 : 기업을 경영하는데 필요한 자금관리 및 투자와 관련한 이론과 사례를 습득

기업이 수행하는 제반 재무정책, 예를 들면 자본수요량 예측, 자금조달방법, 자산의 운용, 자본예산 수립, 자금계획 등을 학습한다. 특히, 투자론 관점에서 증권시장, 선물옵션관리 등 최근 이슈를 중심으로 개인이나 기업이 어떻게 하면 최적의 포트폴리오를 구성할 수 있는지 학습한다.

■ 글로벌경영 Theory and Practices of International Business

- 강의목표 : 최근의 글로벌 경영환경의 변화 및 영향 분석과 글로벌기업들의 경영특성과 전략을 학습함.

글로벌 경영환경 분석방법과 이에 따른 글로벌 경영전략에 대해 연구한다. 국제무역 및 투자이론과 제도, 기업의 국제화 과정과 해외진출방식, 국제경영에 관련된 제도적 환경요소로서의 지역경제통합, 외환시장 및 국제통화제도의 이론과 실제 등에 대하여 연구한다.

■ 중소기업 혁신경영 Innovation Management of SMEs

- 강의목표 : 중소기업 특성을 감안한 중소기업 혁신이론 및 실증사례를 학습



중소기업에 있어서의 혁신의 의미와 중요성에 대한 이해를 토대로 중소기업의 혁신활동을 경영혁신, 기술혁신, 정보혁신 등으로 나누어 고찰하고, 실증사례를 다각도로 분석함으로써 중소기업 혁신의 주요 성공요소를 이해하고, 실무에 적용할 수 있도록 한다.

■ 기술경영특강 I Special topics in Business Administration I

- 강의목표 : 최고경영층이 기업경영을 하는데 필요한 폭넓은 지식을 학습함
지적재산권 관리, 기업법, 세무회계 실무, e-Business, 지식경영, 경영혁신, M&A, 기업가정신과 창업 등에 대한 심도 있는 특강과 실습을 통하여 경영자로서 경영능력의 폭을 넓히도록 한다.

■ 기술경영세미나 I Seminar of Business Administration I

- 강의목표 : 경영분야의 깊이 있는 연구를 세미나 형식으로 진행
정보화, 디지털화로 대표되는 최신의 경영 트렌드를 이해하고, 이에 부응하는 최신 경영이론을 습득한다. 각 기업이나 개인이 처한 경영환경에서 적절한 전략수립과 대응방향을 세미나 형식으로 진행한다.

■ 기술경영연구 I Study on Contemporary Business Topics I

- 강의목표 : 경영분야의 이슈, 연구동향을 이해하고 연구논문 작성 기초 확립
글로벌화, 디지털화로 대표되는 최신의 경영 트렌드 및 부문별 이슈를 정리하고, 관심분야에 대한 연구주제를 선정한다. 지도교수와의 심층연구를 통해 관심분야 및 연구주제의 도출, 방법론의 설정 등 개인별 연구논문 작성을 위한 기본 틀을 완성한다.

■ 연구방법론 Research Methodology

- 강의목표 : 연구데이터의 통계적 분석방법을 학습
기업경영에 필요한 정보를 획득하고 분석하기 위하여 요구되는 기초적인 이론을 학습하고 통계분석 실습을 수행한다. 연구의 목적과 연구대상을 고려하여 적합한 통계분석기법을 적용하고, 통계분석 결과물을 다각도로 분석하여 의미 있는 시사점을 도출할 수 있는 역량을 함양한다.

■ 기술혁신론 Theory of Technological Innovation

- 강의목표 : • 기술 혁신의 개념과 이론을 이해하고 설명할 수 있다.
 - 혁신 프로세스를 분석하고 각 단계에서의 중요성을 인식할 수 있다.
 - 실제 사례를 통해 혁신 관리의 전략을 평가하고 적용할 수 있는 능력을 기른다.

기술혁신론은 기술 혁신의 개념, 과정, 그리고 그 영향에 대한 이론적 및 실무적 이해를 돕기 위해 설계된 과목입니다. 이 과목에서는 기술 혁신이 기업 및 산업에 미치는 역할, 혁신 관리의 중요성, 혁신 프로세스의 단계 등을 다룹니다. 학생들은 다양한 혁신 모델과 이론을 배우고, 이를 실제 사례에 적용함으로써 기술 혁신을 효과적으로 관리하는 방법을 익히게 된다.



■ 창업과 기업가정신 New Business Start-up and Entrepreneurship

- 강의목표 : 창업을 위한 기업가의 역량과 역할 및 책임 등에 대한 논의를 통해 긍정적 기업가정신이 무엇인가를 탐색함

창업에 필요한 요건 및 기업가정신과 기업가로서의 역량과 책임, 의무, 윤리 등을 폭넓게 학습하고, 바람직하고 미래지향적인 기업가정신이 무엇인가를 폭넓게 연구함.

■ 리더십과 조직행동 Leadership & Organization Behavior

- 강의목표 : 최고경영층이 리더십을 발휘함에 있어 개인과 조직을 어떻게 관리할 것인지를 학습함
- 기업경영조직 내에서 조직구성원의 행동, 조직응집 및 리더십 등에 관한 제 이론을 고찰함과 아울러 조직의 목표와 개인적 목표의 달성을 통하여 조직의 합리적 구조화, 활성화를 기할 수 있는 동기부여, 행동연구 등 실천적 방안의 모색 및 창출에 관하여 연구한다.

■ 특허경영 Patent Management

- 강의목표 : • 특허의 기본 개념과 관련 법률을 이해하고 설명할 수 있다.
 - 특허 출원 및 관리 절차를 설명하고, 실제 사례에 적용할 수 있다.
 - 기업의 경쟁력 강화를 위한 특허 전략을 개발하고 평가할 수 있는 능력을 기른다.

특허경영 과목은 특허의 개념과 중요성을 이해하고, 기업에서 특허를 효과적으로 관리하고 활용하는 방법에 대해 탐구하는 과정입니다. 본 과목은 특허의 이론적 배경, 출원 및 관리 절차, 특허 전략 개발, 그리고 특허가 기업 경쟁력에 미치는 영향을 다룹니다. 학생들은 특허 포트폴리오 관리, 라이선싱, 그리고 지적 재산권(IP) 보호의 다양한 측면을 배우게 된다.

■ 기술사업화 Technology Commercialization

- 강의목표 : • 기술사업화의 기본 개념과 프로세스를 이해하고 설명할 수 있다.
 - 기술 평가 및 시장 분석을 통해 상업화 가능성을 분석할 수 있다.
 - 효과적인 비즈니스 모델과 상용화 전략을 개발하고 실행할 수 있는 능력을 기른다.

기술사업화 과목은 새로운 기술이나 혁신적인 아이디어를 상업적으로 활용하기 위한 전략과 과정을 다루는 과목입니다. 본 과목에서는 기술이 시장에 성공적으로 도입되고, 경제적 가치를 창출하기 위해 필요한 단계별 접근법을 배우게 됩니다. 학생들은 기술 평가, 시장 분석, 비즈니스 모델 개발, 그리고 상업화 전략을 수립하는 방법에 대해 학습한다.

■ 기술경영정책 Technology Management Policy

- 강의목표 : • 기술경영정책의 기본 개념과 구성 요소를 이해하고 설명할 수 있다.
 - 국가 및 기업 차원에서의 기술 정책의 수립과 실행 과정을 분석할 수 있다.
 - 기술 경영의 도전과제를 해결하기 위한 효과적인 정책을 제안할 수 있는 능력을 기른다.



기술경영정책 과목은 기술과 경영의 연계성을 이해하고, 효과적인 기술 경영을 위한 정책 및 전략적 접근 방식을 탐구하는 과정이다. 본 과목에서는 국가 및 기업 차원에서의 기술 정책의 중요성, 기술 혁신을 촉진하기 위한 제도적 장치, 그리고 기업이 직면하는 기술 경영의 도전과제를 다룬다. 학생들은 기술 경영 정책이 경제 성장과 경쟁력 향상에 미치는 영향을 분석하고, 실제 사례를 통해 다양한 정책의 성공과 실패를 평가하게 된다.

■ 정보시스템관리론 Information System Management

- 강의목표 : 디지털 경제시대에 부응하여 기업경영에 필요한 정보시스템을 어떻게 관리할 것인지 조직관점에서 학습함.

정보시스템을 구축하거나 경영혁신을 추구할 때 조직관점에서 발생하는 이론들을 체계적으로 연구한다. 특히 프로젝트 관리, 변화 관리의 성공 및 실패 요인, TAM, 조직문화, communication, 권력, 갈등, 중소기업 정보화 등을 심도 있게 학습한다.

■ 소비자행동 및 고객전략 Consumer Behavior and Customer Strategy

- 강의목표 : 소비자의 의사결정을 이해하고 고객전략 수립 방법에 대하여 학습함

소비자 지향적 마케팅의 핵심인 소비자의 행동을 이해하고 고객 지향적이며 통합적인 마케팅전략을 수립하는 방법을 학습한다. 그리고 소비자행동의 본질을 파악하는 것부터 소비자 구매의사결정에 영향을 미치는 환경적 영향요인을 학습하고, 고객중심의 마케팅 전략 수립 방안에 대해 학습한다.

■ 기업가치경영 Corporate Value Management

- 강의목표 : 기업가치에 대한 다양한 이론적 지식을 바탕으로 실무적용 능력을 함양함

기업 회계정보에 대한 기본 이해를 바탕으로, 기업가치의 개념, 기업가치의 측정방법과 각 방법의 장단점 분석, 기업가치 측정의 실무지식 함양, 기업가치에 영향을 미치는 각종 요소들에 대한 이론적 지식을 갖추도록 하고, 이를 응용하여 독자적인 연구모형을 설계하고 연구를 수행하도록 한다.

■ 빅데이터통계분석 Big Data Statistical Analysis

- 강의목표 : • 빅데이터의 기본 개념과 분석 방법론을 이해하고 설명할 수 있다.

• 데이터 수집 및 전처리 과정을 수행할 수 있다.

• 다양한 통계 기법을 적용하여 빅데이터를 분석하고 인사이트를 도출할 수 있는 능력을 기른다.

빅데이터통계분석 과목은 대규모 데이터 세트를 효과적으로 분석하고 해석하는 기술과 방법론을 배우는 과정이다. 본 과목에서는 통계학의 기초 개념을 바탕으로 빅데이터의 특성, 데이터 수집 및 처리 기술, 그리고 다양한 통계 분석 기법을 적용하여 실질적인 인사이트를 도출하는 방법을 다룬다. 학생들은 실습 중심의 교육을 통해 데이터 분석 도구와 프로그래밍 언어를 활용하여 실제 문제를 해결하는 경험을 쌓게 된다.



■ **기술경영특강 II** Special topics in Business Administration II

- 강의목표 : 최고경영층이 기업경영을 하는데 필요한 폭넓은 지식을 학습함
지적재산권 관리, 기업법, 세무회계 실무, e-Business, 지식경영, 경영혁신, M&A, 기업가정신과 창업 등에 대한 심도 있는 특강과 실습을 통하여 경영자로서 경영능력의 폭을 넓히도록 한다.

■ **기술경영세미나 II** Seminar of Business Administration II

- 강의목표 : 경영분야의 깊이 있는 연구를 세미나 형식으로 진행
정보화, 디지털화로 대표되는 최신의 경영 트렌드를 이해하고, 이에 부응하는 최신 경영이론을 습득한다. 각 기업이나 개인이 처한 경영환경에서 적절한 전략수립과 대응방향을 세미나 형식으로 진행한다.

■ **기술경영연구 II** Study on Contemporary Business Topics II

- 강의목표 : 경영분야의 이슈, 연구동향을 이해하고 연구논문 작성 기초 확립
글로벌화, 디지털화로 대표되는 최신의 경영 트렌드 및 부문별 이슈를 정리하고, 관심분야에 대한 연구주제를 선정한다. 지도교수와의 심층연구를 통해 관심분야 및 연구주제의 도출, 방법론의 설정 등 개인별 연구논문 작성을 위한 기본 틀을 완성한다.



1. 교육목표

범지구적인 기후 위기에 대응하기 위해 탄소중립과 RE100 실현을 목표로 신재생에너지 기반의 전력 시스템 구축이 활발히 이루어지고 있다. 이러한 흐름 속에서 에너지·전기공학과는 태양광, 풍력, 수소연료전지와 같은 신재생에너지 기반의 분산 전원 시스템을 설계하고 운영할 수 있는 미래 에너지 전문가를 양성하고자 한다. 또한, 기존 전력 시스템에서 전력 생산, 전달, 소비에 이르는 과정을 체계적으로 분석하고, 이를 바탕으로 분산 전원과 효율적으로 통합된 지속 가능한 에너지 시스템을 운영할 수 있는 전문 인재를 배출하고자 한다.

2. 교수진

※ 학과위치 : 공학관 C동 303호 (전화 : 031-8041-0690, FAX : 031-8041-0709, e-mail:sjm1017@tukorea.ac.kr)

직위 (책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	김성수	전력시장, 전력시스템 경제운영	C312	0322	sskim	
교수	김우석	스마트에너지시스템, 신전력기기 전력계통적용	C317	0695	wskim	
조교수	송성윤	전력계통 해석 및 제어	C217	0699	songsy	
조교수	윤아윤	스마트 수요반응 AI 기반 에너지 모델링 및 최적 운영	C315	0693	ay.yoon	
부교수	이경수	①신재생에너지 시스템(태양광, 수소) ②스마트 인버터 시스템 ③분산형전원 에너지 네트워크	C316	0696	kyungsoolee	신재생에너지 융합기술전공 책임교수
교수	이동건	하이브리드 에너지 하베스팅, 신재생에너지	C313	0328	dglee	
조교수	이동근	전력변환시스템, 모터구동시스템	C307	0694	dongkn	PD교수



직위 (책)	성 명	전 공 분 야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비 고
부교수	이시영	마이크로그리드, 전력계통 최적화 및 경제성 분석	C306	0697	slee0519	학부장
부교수	장바울	전력전자	C319	0692	paul716	
교수	최경달	초전도현상을 응용한 전력기기 개발	C314	0332	choidal	
부교수	박상호	전기기기, 초전도기기	C213	0368	sanghop	강의전담교수
부교수	이형용	미분기학	C211	1377	distgeo	강의전담교수
조교수	황인자	영어교육, 언어학	C210	1374	angiehwang	강의전담교수

3. 세부전공분야

세부전공	전력 시스템	에너지 변환 및 제어시스템	신재생에너지 시스템 및 에너지 하베스팅
교육내용	전력계통 및 시스템 전기기기 초전도공학 데이터기반에너지시스템모델링 AI기반전력시스템운영	전기에너지 변환 스마트 인버터 배터리관리시스템 전기자동차용전력변환기술 마이크로그리드	신재생에너지(태양광/풍력/수소) 신재생에너지하이브리드 에너지 하베스팅 파워멤스 에너지전기재료
발전지표	전력 생산, 전달, 소비에 이르는 과정을 이해하고, 신재생 에너지원들이 연계된 전력 시스템을 해석할 수 있는 전문 인력 양성	전력 변환 및 제어 등 전문 지식을 필요 산업 응용 분야에 적용할수 있는 전문 인력 양성	신재생에너지응용 및 에너지하베스팅 등 미래 기술을 설계, 응용할 수 있는 전문 인력 양성
관련기술 및 핵심기술	전자장 해석 기술 전력기기 설계기술 전력망 해석기술 전력망 제어기술 데이터프로세싱기법 통계학기반모델링기법 AI기반모델링기법	고효율, 고밀도 전력변환회로 Feedback 제어 배터리 상태추정 알고리즘 하드웨어 설계 OBC 및 LDC 기술 분산형 전원시스템 설계 기술	신재생에너지기술 태양광발전시스템 설계 에너지저장장치 기술 멤스나노기술 스마트에너지소재 에너지하베스팅기법



4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
분산형전원시스템 엔지니어링 하우스 (Distributed Energy Resources System EH)	이경수	-	태양광발전시스템, 수전해장치시스템의 전력 변환 장치 기술 개발, 스마트 인버터 시스템 기술 개발 및 분산형전원 기반의 에너지 네트워크 기술을 개발하고 인재양성을 하고자 함.	<ul style="list-style-type: none"> 태양광발전시스템 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 발전량 추정 및 평가 시스템 구축, 일사량 및 발전량 예측 기술 개발 수전해장치시스템 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 스택 내 셀 열화 및 노화 특성 EIS 연구 - 다수대 전력변환장치 제어 및 운용 방법 연구 스마트 인버터 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 계통연계/독립형/관성 제어가 가능한 스마트 인버터 기술개발 분산형전원 기반의 에너지 네트워크 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 마이크로그리드 설계 및 운영 방법 연구 	TIP 422호
초전도 응용 연구소(Center for Advanced Superconducting Systems)	김우석	최경달 한진호	초전도 응용기기 관련 연구개발 및 산업화 인력양성	<ul style="list-style-type: none"> 초전도응용 전력기기 개발 	TIP 401호
전력경제 연구실 (Power Economics Lab.)	김성수	이시영	전력계통&시장의 효율적 운영을 위한 방법론 연구 및 인력양성	<ul style="list-style-type: none"> 미래 전력계통의 최적 운영방법 연구 - 전력시장 제도개선 - ESS/발전설비 스케줄링 통한 비용 최소화 - MG, EV 등 분산자원 최적제어 	TIP 404호
에너지전력변환연구실 (Energy Power Conversion EH)	이동근	-	차세대 인버터·컨버터 기반의 전력전자 및 그리드 연계 기술 연구 및 인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> EMT 기반 전력전자 시뮬레이션 모델링 연구 개발 전력전자 기반 인버터 컨버터 회로 설계/제작 연구 개발 HILS 시스템 운영/기술 개발 	TIP 410-2호
전력전자-시스템 EH (Power Electronics and Systems EH)	장바울	송성운	전력변환기술 기반 산업응용 및 차세대 전력망 운영 계획 관련 연구개발	<ul style="list-style-type: none"> DC-DC 컨버터 및 AC-DC 컨버터 응용 전력계통 해석 및 제어 	TIP 309호



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교 과 목 명	학점/시간
에너지 전기공학과	석사	1	전공선택	전자기학 특론 G	3/3
			전공선택	전자장 수치해석 G	3/3
			전공선택	초전도공학 특론 G	3/3
			전공선택	전력시장G	3/3
			전공선택	초전도 응용기기G	3/3
			전공선택	스마트 인버터 G	3/3
			전공선택	전력계통의해석G	3/3
			전공선택	전력계통의제어G	3/3
			전공선택	신재생에너지특론G	3/3
			전공선택	해상풍력특론 G	3/3
	석, 박사	1	전공선택	최적화모형및응용G	3/3
	석사	1	전공선택	고밀도전력변환장치설계G	3/3
			전공선택	데이터기반에너지시스템모델링 G	3/3
			전공선택	배터리관리시스템 G	3/3
			전공선택	AI기반전력시스템운영 G	3/3
			전공선택	전력전자특론 G	3/3
			전공선택	전력변환시스템설계G	3/3
			전공선택	AC/DC마이크로그리드시스템G	3/3
			전공선택	신재생에너지하이브리드시스템 G	3/3
	석사	2	전공선택	전기기기특론G	3/3
			전공선택	기계에너지특론G	3/3
			전공선택	전력경제G	3/3
			전공선택	전기자동차용전력변환기술 G	3/3
			전공선택	경영과학G	3/3
			전공선택	초전도 자석G	3/3
	석사	2	전공선택	에너지전기논문연구G	3/3
		2	전공선택	에너지하베스팅G	3/3
	석, 박사	2	전공선택	전력계통운영G	3/3
		2	전공선택	전력변환장치제어 G	3/3
	석사	1	전공선택	태양광발전시스템특론G	3/3
		2	전공선택	연구논문작성법G	3/3
		2	전공선택	파워웬스G	3/3
		2	전공선택	마이크로그리드 G	3/3
		2	전공선택	차세대전력반도체G	3/3
		2	전공선택	전압형HVDC시스템G	3/3
	석, 박사	2	전공선택	초전도시스템G	3/3
계 : 36 개 교과목					



6. 교과목개요

■ 전자기학 특론 G Advanced Electromagnetics G

- 강의목표 : Electrostatics 및 dynamics에 대한 이해

전기전자공학을 학부과정에서 이수하지 않은 대학원생들을 대상으로 전자기현상에 대한 기본원리 소개 및 전기회로 해석이론이 소개된다.

■ 전자장수치해석 G Numerical Analysis Electromagnetic fields G

- 강의목표 : 미분방정식을 수치적으로 해석할수 있는 기법과 사례에 대해 학습한다.

미분방정식을 1차원 공간에서 수치적으로 해석하는 수학적 방법에 대해 학습하고, 실제 전자기학 모델에 대해서 시간적으로 변하지 않는 정전장 및 정자장의 분포, 에너지 및 인덕턴스의 계산과정을 컴퓨터 프로그램을 사용하여 해석하는 사례연구를 통해 전자기학에 대한 수학적 접근방법에 대한 이해를 증진시킨다.

■ 초전도공학 특론 G Advances in Applied Superconductivity G

- 강의목표 : 초전도의 응용 이론에 대한 이해

초전도 현상의 원리에 대해 학습하며, 이에 대한 전기공학적인 응용 원리를 다룬다. 마이스너 효과, 제1종, 제2종 초전도체의 특성과 고온 초전도체의 응용에 대해 강의한다.

■ 전력시장 G Electricity Trading Market G

- 강의목표 : 국내외 운영되고 있는 전력시장의 구조 및 운영방안에 대해 학습

KPX가 운영하는 우리나라의 전력시장 및 북미의 PJM, 영국의 National Grid 전력시장 등 실제 사례에 대해 학습하여, 각 나라별 전력시장의 구조 및 운영방안의 차이에 대해 분석한다. 최근 재생에 증가에 따라 변화하는 시장 양상에 대해 이해한다.

■ 초전도응용기기 G Superconducting Electrical Machines G

- 강의목표 : 전기기기의 초전도 응용원리에 대한 이해

SMES, Flywheel 등 초전도 에너지 저장장치 및 초전도 변압기, 초전도 발전기, 초전도 전력케이블 등 실용화 단계의 초전도 응용기기의 구성 및 원리를 학습한다.

■ 스마트 인버터 G Smart Inverter G

- 강의목표 : 인버터 회로 토폴로지, 인버터 제어 방법(계통연계 운전, 독립형 운전, 관성 운전 등)을 이해하고 이를 다양한 분산형전원에 적용할 수 있다.

단상/3상 인버터, 멀티레벨 인버터 등 최신 인버터 회로 토폴로지와 제어 방법(계통연계 운전, 독립형 운전, 관성 운전 등)을 학습하고 이를 분산형전원 시스템에 적용한다.



■ 전기기기특론 G Advanced Electrical Machinery G

- 강의목표 : 전기기기 해석 이론 및 설계 원리를 이해

자기회로 및 자기재료, 변압기 해석이론, 전자기 변환이론, 회전기기, 동기기(정상상태 및 과도상태 해석), 유도기 해석이론, 직류기 해석이론 등을 다룬다.

■ 전력계통의 해석 G Power System Analysis G

- 강의목표 : 발전기, 변압기, 송전선로, 부하 등으로 이루어진 전력계통의 특성을 이해하기 위하여 전력에 대한 기본적인 개념과 전력계통에서 발생하는 현상을 해석할 수 있는 기초지식을 습득한다.

전압, 전류, 교류회로에서의 유효전력과 무효전력에 대한 기초지식 전력계통 요소(변압기, 송전선)의 모델링, 전력계통에 존재하는 여러 가지 전압을 손쉽게 처리할 수 있는 단위법 부하와 발전기 출력에 따라 송전선로에 흐르는 전력을 계산하는 조류계산

* 이 과목을 수강하기 위해서는 전기회로 및 기초적인 수학 지식(복소수, 행렬 등)이 필요.

■ 신재생에너지특론 G Advanced Renewable Energy G

- 강의목표 : 미래의 환경친화적인 에너지로서 세계적인 흐름이 되고 있는 그린 에너지와 이에 대한 동향을 배운다.

신재생에너지 시스템에 대한 특성과 중요성을 포함한 전반적인 지식과 기술의 흐름이 소개되며, 태양 에너지, 풍력에너지, 연료전지, 바이오, 원자력에너지 등 다양한 주요 그린 에너지 시스템에 대한 기본 이론과 응용 예가 다루어진다.

■ 최적화모형 및 응용 G Optimization model and application G

- 강의목표 : 최적화 문제의 수리적 구조 및 해법의 원리 등에 대해 간략히 살펴보고, solver를 통해 구한 최적해를 현실문제에 적용하는 문제해결 능력을 배양한다.

먼저 최적화에 익숙하지 않은 전기공학 전공 학생들을 위해 경영과학 등에서 접하게 되는 문제의 구조, 해법의 원리 등에 대해 간략히 살펴본다. 그 뒤 기존의 상업용 solver에 대한 사용법을 숙지한다. 이를 이용하여 주어진 문제를 수리적으로 모델링하고, Xpress와 같은 상업용 solver를 통하여 구한 최적해를 현실문제에 적용하는 문제해결 중심의 강의를 진행한다.

■ 고밀도 전력변환장치 설계 G High Density Power Converter Design G

- 강의목표 : 고밀도 전력변환장치 설계를 위한 연구 능력 배양

본 교과목에서는 차세대 전력용 반도체 소자, 공진형 전력변환회로 등을 이용한 고밀도 전력변환장치 설계 방안에 대해 학습하고, 최신 연구 동향에 대하여 살펴본다.

**데이터 기반 에너지 시스템 모델링 G** Data-driven modeling of energy system G

- 강의목표 : 데이터 처리 방법과 이를 이용한 모델링 기법에 대해 학습한다.

- ▶ 데이터 프로세싱 기법
- ▶ 통계학에 기반한 모델링 기법
- ▶ AI에 기반한 모델링 기법

신재생에너지 하이브리드 시스템 G Hybrid Renewable Energy Systems G

- 강의목표 : 다양한 신재생에너지원의 하이브리드 시스템 구축 과정을 이해하고 응용할 수 있다.

태양광발전/수소연료전지/풍력발전과 에너지저장장치를 조합한 시스템 설계, 운용 및 전력 최적화 관리 방법 등을 학습한다.

배터리 관리 시스템 G Battery Management System G

- 강의목표 : 배터리 관리 시스템을 이해하고, 필요 알고리즘 및 하드웨어를 설계할 수 있다.

본 교과목에서는 배터리 관리 시스템과 관련하여 배터리 셀 전압, 전류 및 온도 등의 모니터링 방법과 배터리용량(SOC: State of Charge) 및 노후수명(SOH : State of Health estimation) 관련 추정 알고리즘 방법론에 대해 다룬다.

AI기반 전력시스템운영 G AI based power system operation G

- 강의목표 : AI의 개념과 이를 전력시스템에 적용하는 방법에 대해 학습한다.

- ▶ AI의 정의 및 적용 분야
- ▶ 전력시스템 운영에 있어 AI의 적용 사례
- ▶ 매트랩으로 AI 적용 사례 실습

전력전자특론 G Advanced Power Electronics G

- 강의목표 : 전력용 반도체 소자 특성과 동작 원리를 이해하고, 이를 이용한 전력 변환 회로 설계와 선형 제어 이론을 학습한다. 이론적인 개념과 시뮬레이션 검증을 수행한다.

에너지(전력) 변환을 위한 전력용 반도체 소자 특성과 동작 원리를 이해하고 이를 다양한 회로에 적용하여 설계를 진행한다. 또한, 구성된 회로에 선형 제어 이론을 적용하여 회로 동작 특성을 확인한다.

전력변환시스템설계 G Power Conversion System Design G

- 강의목표 : 인버터 및 컨버터 시스템 하드웨어 주요 구성 컴포넌트의 설계 학습

전력변환(인버터 및 컨버터)시스템 하드웨어 설계 시 전력용파워소자 및 게이트드라이브, 컨트roller, 전압 및 전류 센서, 보호 설계 등 주요 컴포넌트 소자에 대한 이해와 설계 방법에 대해 학습한다.

AC/DC마이크로그리드시스템 G Hybrid AC/DC Microgrid System G

- 강의목표 : MVDC 및 LVDC급에 연계가 가능한 AC/DC 하이브리드 마이크로그리드 시스템에 대한 학습



DC 배전망 연계 시 (MVDC 또는 LVDC) AC/DC 하이브리드 마이크로 그리드 시스템에 대한 전반적인 이해 및 AC/DC 연계 컨버터 설계, 제어, 독립형/계통연계형 모드에 따른 Seamless 제어, DC 마이크로그리드 내부의 분산전원 및 ESS 제어 및 설계에 대해 학습한다.

■ 전력경제 G Power System Economics G

- 강의목표 : 전력시장을 포함한 전력 시스템의 경제적인 문제에 대한 이해
전력시장의 구조 및 시장가격의 결정, 송전망과 관련된 경제적인 문제 등을 다루고, 특히 발전의 비용 특성(연료비, Heat Rate, 투자비 등)과 경제 급전 이론 및 발전기 기동 정지 문제와 같은 발전설비의 경제적인 운영과 관련된 문제에 대하여 배운다.

■ 전기자동차용 전력변환기술 G Power Conversion Technologies for Electric Vehicle G

- 강의목표 : 전기자동차 내 전력 시스템을 이해하고, 필요한 전력변환회로를 설계할 수 있다.
전기자동차 내 적용되고 있는 OBC (On-Board Charger) 및 LDC (Low DC-DC Converter)의 최신 기술 동향을 파악하고, 최적 설계를 위한 방법론을 탐구한다.

■ 초전도자석 G Superconducting Magnets G

- 강의목표 : 고자장 초전도 자석의 설계 이론 학습
초전도 응용분야 중 상전도 기술로는 불가능한 고자장 초전도 마그네틱의 설계이론에 대해 공부한다. 입자가속기, 핵융합장치 등에 사용되는 고자장 초전도 마그네틱의 유형 및 설계이론이 소개된다.

■ 에너지·전기 논문연구 G Research Articles in Electricity and Energy Tehnology G

- 강의목표 : 에너지 전기분야의 최신 연구논문 분석 및 작성능력 학습
에너지 전기분야의 최신 기술동향에 대한 연구논문 분석 및 영문 연구논문 작성능력을 배양한다.

■ 에너지하베스팅 G Energy Harvesting G

- 강의목표 : 차세대 에너지원 에너지하베스팅 기술원리 및 연구동향 학습
에너지하베스팅은 열, 진동등 주변에서 쉽게 버려지는 에너지원으로부터 전기 에너지를 수확하는 차세대 기술이다. 에너지하베스팅 기술의 개념 및 작동원리에 대해 이해하며, 무선네트워킹 시스템과 휴대형 정보기기등 응용분야를 위한 열전, 진동 에너지하베스팅 연구동향도 소개한다.

■ 전력계통의 운영 G Operation of Power System G

- 강의목표 : 실시간 변화하는 부하의 변동에 맞추어 안정적이고 경제적인 방법으로 전력계통을 운영하는 방법에 대한 이해.
정적인 전기에너지의 공급에 대한 이론과 기술들에 대한 최신 이론을 소개한다. 네트워크 분석, 오류 분석, 파워 플로우 계산, 파워 시스템에서의 효율적인 전달, 파워 시스템의 안정성 분석, 파워 시스템



의 자동 주파수 제어, 최적화 설계, 파워 시스템의 신뢰도에 대하여 학습한다. 발전소의 구조 및 비용 특성 (연료비, Heat Rate, 투자비 등)과 경제 급전 이론 및 발전기 기동 정지 문제, 발전기 제어 (주파수 유지를 위한 조속기 및 AGC 운전)에 대하여 배운다.

■ 전력변환장치 제어 G Control Design of Power Converter G

- 강의목표 : 전압 제어기 및 전류 제어기가 포함된 전력변환장치를 설계할 수 있다.

본 교과목에서는 전력변환장치의 모델링 결과물을 도출하고, 이를 이용해 전압 제어기와 전류 제어기를 설계하는 방안에 대하여 학습한다.

■ 연구논문 작성법 G Fundamentals of the Research Writing Method G

- 강의목표 : 연구논문 작성 방법과 발표 방법에 대한 이해 및 학습

대학원 학위 과정 이해, 연구 테마 선정 방법, 연구논문 작성법, 구두/포스터 발표 방법, 특허 검색 및 작성법, 졸업논문 작성법 등에 대한 대학원 학위 과정에서 필요한 글쓰기 및 발표 역량을 배양한다.

■ 파워멤스 G Power MEMS G

- 강의목표 : 멤스/나노기술을 이용한 파워멤스, 에너지 하베스팅 등 에너지 관련 적용에 대한 이해
최첨단 멤스/ 나노 기술을 활용한 미래성장 에너지 기술 적용에 대한 강의가 폭넓게 이루어진다. 멤스/나노 기초개념을 먼저 다루고, 이를 바탕으로 파워발생과 에너지 변환기술을 활용한 Power MEMS에 대해 최근 연구내용과 발전 현황이 소개된다.

■ 마이크로그리드 G Micro Grid G

- 강의목표 : 분산형전원 중심의 마이크로그리드 개념, 설계, 제어 및 운영 방법에 대해 이해할 수 있다.

다양한 전력변환시스템으로 구성되는 마이크로그리드에 대한 개념, 설계 방법, 제어 방법 및 운영 방법을 학습한다.

■ 태양광발전시스템 특론 G Advanced Photovoltaic Systems G

- 강의목표 : 시스템 관점에서 태양광발전시스템을 이해하여 시스템 구축을 할 수 있다.

소·중·대규모 태양광발전시스템의 구성 요소기술 이해와 독립형/계통연계형 시스템 설계, 유지관리 및 시스템 성능 향상 방법을 학습한다.

■ 경영과학 G Operations Research G

- 강의목표 : 현실에서 접하게 되는 의사결정 문제를 수리적으로 모형화하고, 모형화한 문제를 해결하는 과정에 대한 균형 있는 이해와 능력을 배양하는 것을 목표로 한다.

전력산업을 중심으로 다양한 산업 분야의 의사결정 문제 상황을 최적화 모형으로 모델링하고, 최적해를 탐색하는 능력을 키운다. 상용 최적화 솔버 소프트웨어의 사용능력을 키운다. 전력산업에서 필요한



통계적 기법 및 상용 소프트웨어 사용 능력을 키운다.

■ 차세대전력반도체 G Next-Generation Power Semiconductor G

- 강의목표 : 차세대 전력용반도체에(SiC 및 GaN 등) 대한 특징 및 원리에 대해 학습
전력변환시스템의 고밀도화, 고효율화에 기여하기 위한 SiC 및 GaN과 같은 차세대 전력용반도체 소자의 특징 및 동작원리, 적용 방안에 대해 학습한다.

■ 전압형HVDC시스템 G Voltage Source HVDC System G

- 강의목표 : 대용량 전력전송을 위한 HVDC 시스템에 대한 내용 학습
대용량 장거리 전력전송이 가능한 HVDC(High Voltage Direct Current)에 대한 원리 및 특징, 변환 설비(컨버터, 토폴로지, DC 차단기, Smoothing Reactor, 변압기 등), 운영 및 제어에 대해 학습한다.

■ 전력계통의 제어 G Power System Control G

- 강의목표 : 대규모 전력계통의 수리적 모델을 이해하고, 안정적인 전력계통 제어를 수행하기 위한 실무적 기술을 학습한다.

전력계통 분야의 AC/DC 변환 및 컨버터 제어 기술을 다루며, 발전기 조속기 제어 원리를 학습한다. 또한, 다양한 전력계통 안정도 해석 방법을 익히고, 전력 설비의 과도 응답 특성을 심도 있게 이해하는 것을 목표로 한다.

■ 초전도시스템 G Superconducting System G

- 강의목표 : 초전도 응용을 위한 시스템 전반에 대한 이론 학습
초전도 자석 및 초전도 전력기기는 초전도현상에 대한 물리학적인 이해 외에도, 고온 및 저온 초전도체에 대한 재료과학적인 지식, 냉각시스템에 대한 열역학적 지식 및 교류손실 등의 전자기학적 지식이 복합적으로 필요하다. 이 복합이론에 대한 기본 개요에 대하여 학습한다.

■ 해상풍력특론 G Advanced Offshore Wind Energy System G

- 강의목표 : 해상 풍력에너지 변환의 공학적 원리와 블레이드 시스템 설계 이론을 심층적으로 이해하고 고급 해석 능력을 배양한다.

풍황 자원 해석, BEM 기반 공력해석, 블레이드 설계 등 고급 풍력공학 이론을 다룬다.

■ 에너지기계특론 G Advanced Energy Machinery System G

- 강의목표 : 신재생 에너지 활용을 위한 기계 시스템의 공학적 원리와 에너지 변환 시스템의 설계 이론을 심층적으로 이해하고 고급 해석 능력을 배양한다.

에너지 변환 이론의 공학적 해석으로부터, 최신 기계공학 이론과 전기전자 기술의 융합에 의한 고효율 발전기술에 이르기까지의 고급 에너지 기계 시스템을 다룬다.



❖ 학과간협동과정



IT반도체융합공학과

Department of IT Semiconductor Convergence Engineering

1. 교육목표

4차 산업혁명시대의 핵심 기술인 지능형 센서, IoT, AI 분야 등에서 반도체, 전자공학, 메카트로닉스, 신소재, 컴퓨터 프로그램의 융합공학을 기반으로 차세대 산업을 선도 할 창의적 전문 인재 양성을 목표로 함

2. 교수진

※ 학과 위치 : 산학융합관 601호 (전화: 031-8041-0353, E-mail: kyh1217@tukorea.ac.kr)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail
반도체	김경국	반도체소자 및 공정, 산화물반도체 성장, 나노반도체합성, 광전자디바이스	P507	0720	kim.kk@tukorea.ac.kr
	이성남	화합물 반도체 광전소자(LED, LD), 나노광융합소자, 반도체박막성장기술	P502	0721	snlee@tukorea.ac.kr
	안승연	산화물 반도체 전자소자(Memory, diode, TFT), 전자소자특성측정및계측	P506	0713	seahn@tukorea.ac.kr
	민경택	FDTD/PWE 기반의 나노광학구조 설계, 나노 광학구조/광자결정 패터닝 연구	P504	0719	k.min@tukorea.ac.kr
전자	김평수	시스템SW 솔루션, 통계적 적응적 신호처리, 미래인터넷, 이동타겟추적시스템	산용 606	0489	pskim@tukorea.ac.kr
	김수민	차세대 무선통신, 무선자원 및 간섭관리, 사물인터넷(IoT), 기계타입통신	산용 612	0482	suminkim@tukorea.ac.kr
	채승호	5G/B5G, 사물인터넷 및 UAV 통신, 엣지 컴퓨팅 및 캐싱	산용 614	0493	shchae@tukorea.ac.kr
신소재	이희철	원자층 박막증착 및 식각, 반도체 제조공정, 플라즈마 장비 설계,	D209	0589	eechul@tukorea.ac.kr
	정용석	반도체소재 합성 평가, 고온세라믹스 신소재 개발, 친환경철강공정개발	D209	0590	ychung@tukorea.ac.kr
	이성의	PDP 및 Flat lamp 구조 설계 및 공정개발, Thick film paste 및 공정개발	D210	0588	selee@tukorea.ac.kr



직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail
컴퓨터	정성택	영상처리, 임베디드시스템, 의료영상시스템	E202	0527	unitaek@tukorea.ac.kr
	박정민	소프트웨어공학, 자가치유/자가적응 SW, 사이버-물리시스템	E208	0533	jmpark@tukorea.ac.kr
메카	김기현	초정밀 구동/측정 시스템, 반도체/디스플레이 신공정 패터닝 장비	B312	0460	khkim12@tukorea.ac.kr
자에	류지현	전기화학적 에너지 변환/저장 기술, 리튬이온 이차전지 및 연료전지	G205	0326	ryujh@tukorea.ac.kr

3. 세부전공분야

세부전공	교육내용	발전지표	관련기술 및 핵심기술
반도체공학	반도체기반의 융합소자 연구, 나노기술이 접목된 나노구조 연구, 차세대 융합기술 메카니즘 연구	융합형 반도체 소자 설계, 제작 및 특성 평가연구와 관 련 응용제품 기술을 개발할 수 있는 전문인력 양성	반도체 소자 및 공정, 나노 구조 설계 및 합성, 나노소자 평가 기술
전자공학	임베디드 센서 신호처리, 차세대 무선자원 및 간섭관리, 차세대 지능형 무선네트워크	융합형 차세대 센서 시스템 설계, 사물인터넷 기반 무선 접속 및 지능형 네트워크를 구현할 수 있는 전문인력 양성	통계적 신호처리, 임베디 드 시스템 설계, 대규모 무선접속, 지능형 네트워 크 관리
신소재공학	반도체 소재 개발 및 제조 공정 연구, 플라즈마 장비 설계 및 공정 개발, 차세대 메모리 특성평가 연구	창의적인 고기능성 반도체 제조공정 개발을 선도할 수 있는 인력양성	고기능성 박막 공정 개발 및 평가, 반도체 소재 및 공정, 소재 표면분석
컴퓨터공학	IoT 응용에 관한 연구, 인공지능 응용 연구, 산업용 빅데이터 및 영 상처리 기반 연구	다양한 도메인 및 지식서비스 를 융합하고, 응용SW 기술들 을 개발할 수 있는 전문인력 양성	사물인터넷, 영상처리 및 패턴인식, 알고리즘 성능 평가, 빅데이터 응용 및 시스템 상태분석
메카트로닉스 스공학	메카트로닉스 기반의 반도체 공정 및 장비에 대한 교육 연구	AI 및 IoT기반의 융합형 반도 체 산업에서 필요한 메카트로 닉스 전문 연구인력 양성	IoT 기반의 반도체 시스 템 설계 AI 기반의 자동운 영 시스템 기술



4. EH 및 연구소 현황

EH 및 연구소명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
광산화물 반도체 EH	김영국		<ul style="list-style-type: none"> - 산화물반도체를 기반으로 하는 광소자 설계 및 개발 - LED, 태양전지, Flexible 소자용 투명전극 개발 - 고효율 LED chip 및 개발 - 투명전극 및 광전소자 분야 전문 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> • 광산화물반도체를 기반으로한 소자 분야 (고출력 LED칩, 태양전지, 디스플레이 분야의 차세대 투명전극 개발) • 고투과 고유연 산화물반도체 박막 성장 및 소자 설계 연구 • 다성분계 비정질 산화물 기반 투명전극 및 소자 개발 	산용 719호
화합물 반도체 광전소자 EH	이성남		<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 화합물 반도체 기반 차세대 광소자 기술 개발 - 고효율 화합물반도체 전자소자 개발 - 화합물 반도체 기반의 차세대 IoT 센서 재료 및 소자 개발 - 화합물 반도체 재료 및 소자 공정 관련 전문 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> • III-V족 질화물 반도체 기반의 광소자 (LED/LD) 박막 성장 및 소자 제작에 대한 연구 • II-VI 화합물 반도체를 이용한 광센서 및 화학 센서 개발 • 화합물 반도체 나노구조 성장 및 소자 공정 개발 	산용 704호
첨단기능 나노소자 EH	안승연		<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 반도체 소자 설계 및 특성 분석 전문 인력 양성 - 저전력 반도체 및 고성능 차세대 메모리 개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 차세대 메모리 반도체소자 개발 • 뉴로모픽 시스템 용 인공 뉴런 및 시냅스 소자 개발 • 카본나노튜브 기반 전자소자 개발 • 디스플레이 용 TFT 개발 • 계측 시스템 자동화 & 데이터 처리 	TIP 416호
나노광학 및 소자응용 EH	민경택		<ul style="list-style-type: none"> - 고분자 소재 기반의 유연 광학 소자 및 광자결정 구조 개발 - FDTD/PWE 방법을 이용한 미세 광학 구조 설계 및 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • LED 및 LD 응용을 위한 고효율 형광체 연구 • 유기 레이저 개발 및 광학 센서 응용 • 천연소재 기반 구조색 구현 및 광학 센서 응용 	TIP 515호
지능사물 통신 EH	김수민	김평수	<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 무선통신 시스템 연구 - 사물인터넷 통신프로토콜 연구 - 차세대 인터넷 기술 및 응용 기술 연구 - 차세대 지능형 시스템 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • 무선통신 PHY/MAC 기술 개발 • 차세대 무선통신 전송기술 개발 • 사물인터넷 핵심/응용 기술 개발 • 무선통신 NET 기술 개발 • 차세대 인터넷 표준 및 프로토콜 설계 개발 • 머신러닝 응용 기술 개발 	산용 618호



EH 및 연구소명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
차세대 지능형 무선통신 시스템 EH	채승호		<ul style="list-style-type: none"> - 지능형 무선통신 시스템 연구 개발 - 군사 통신 시스템 연구 개발 - 차세대 통신 시스템 핵심 원천 기술 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • UAV 무선 통신 원천 기술 개발 • 군사 통신 시스템 개발 • 5G/B5G 통신 핵심 기술개발 • 사물인터넷 통신 기반 스마트팩토리 모니터링 시스템 개발 	산용 719-1호
반도체 플라즈마 공정EH	이희철		<ul style="list-style-type: none"> - 원자층 제어 기술을 기반으로 하는 다양한 반도체 공정 기술 개발 - 플라즈마 장치 설계를 위한 유체, 압전 및 전자기 전산모사 해석 	<ul style="list-style-type: none"> • 원자층 증착 및 식각 기술 • 플라즈마 장비 설계 및 반도체 응용 기술 • 압전 메모리 및 전하 포획 메모리 공정 개발 및 소자 측정 	TIP 507호
기능성 표시소자	이성의	윤창변	<ul style="list-style-type: none"> - 디스플레이, 반도체, 센서 소재 및 공정을 연구 - 터치센서패널, Flexible OLED, 나노소재, 광학시뮬레이션 기반 광학계기반 광전자 소자분야 및 MEMS 설계 및 소재기술을 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • 정밀도금 기반 그린복합 성형기술 개발 • 미세 Writing이 가능한 슬림형 터치패널 모듈 개발 • 30μm급 초소형 세라믹 비즈 제조 및 신뢰성 평가기술 	TIP 517호
자율 컴퓨팅 EH	박정민	이상호	<ul style="list-style-type: none"> - SW의 고신뢰성을 확보하기 위한 자율제어 방법론 연구 - 자율제어 기술 적용을 위한 다양한 도메인 연구 - 자율제어 기술 확장을 위한 빅데이터 분석 연구 - 자율제어 기술 및 빅데이터 분석 분야 인재 양성 	<ul style="list-style-type: none"> • 산업표준 기반의 디바이스 연동 기술 개발 • ICT-제조설비 빅데이터 분석 시스템 개발 • 고신뢰 ICT-제조설비 자율제어엔진 개발 • 목표 모델 기반 고신뢰 사이버-물리시스템(CPS) 개발 	산용관 703호
Integrated Media System	정성택	임창주 신성욱 서종현	<ul style="list-style-type: none"> - 생체 신호 센서(EEG, EMG, IMU)를 활용한 헬스케어 디바이스 연구 - AR/VR 기반의 헬스케어 콘텐츠 연구 - 뇌 기능 신호 분석 및 맵핑에 대한 BCI(Brain Computer Interaction) 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • VR 시뮬레이터를 이용한 고령 운전자의 운전 능력 평가 지표 연구 • 강제유도운동 자치를 활용한 상지 재활 훈련 방법 연구 	산용관 716호



EH 및 연구소명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
미래융합기술 연구소	김경국	이성남 류지현 김평수 김영일 김 역	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 미래 산업기술에 대한 융합기술 연구 - 반도체 기반의 핵심 기술을 통한 미래 산업산업에 기술 수요 대응 - 지역산업의 경쟁력 향상을 위한 산학협력 강화 - 미래산업에서 필요한 융합형 전문인재양성 	<ul style="list-style-type: none"> • 상온 구동형 융합형가스센서 연구 개발 • 차세대 디스플레이용 마이크로 LED 기술 개발 • 산업 기반 반도체인프라 구축사업 • 나노급 반도체공정을 위한 핵심소재 기술개발 	
오픈팩토리 (패키지 센터)	김경국	김평수 이응혁	<ul style="list-style-type: none"> - 반도체와 IT 분야에서 필요한 소자 및 부품과 모듈 개발을 위한 패키지 공정 기술 개발 - 신제품 개발을 위한 산학협력 기술 개발 및 지원 - 다양한 패키지 공정 기술 교육을 통한 전문인재 양성 	<ul style="list-style-type: none"> • 자동차용 공기정화장치 모듈 개발 • 마이크로 LED 패키지 기술 개발 • 가스센서용 패키지 기술 개발 • LED조명 패키지 기술 개발 	
디지털 컨버전스EH	허현	김기현	<ul style="list-style-type: none"> - 반도체 제조 자동화를 위한 제어 기술 및 로봇 개발 - 반도체 공정 진단을 위한 센서 및 신호처리 기술 개발 - 반도체 장비 분야 전문인력양성 	<ul style="list-style-type: none"> • 산학프로젝트 기반 반도체소재부품장비기술 전문인력양성 • Process Chamber 실시간 0.1mTorr 이상 Leak 감지 기술개발 • 스마트 로봇 가공을 위한 그리핑 모듈러 로봇 및 스마트 워크피스 홀더 개발 	TIP 516호



5. 교과과정 2024학년도 1학기 기준

학과	교과구분	전공분야	교과목명	학점/시간	
IT반도체 융합 공학과	전공교과	전공필수	논문연구(4학기차에 수강)	1/1	
			지식재산권 개론	3/3	
		융합필수 (융합트랙 필수선택)	융합	지식재산권특론	3/3
				특허권의범위과권한	3/3
				R&D정책및전략기획	3/3
				센서제조공학	3/3
				센서제어특론	3/3
				온실가스에너지혁신	3/3
				AI·탄소중립융합특론	3/3
				에너지ICT개론	3/3
				전자장특론	3/3
				나노결정공학	3/3
		*박사필수 6학점 *석사 필수 없음	반도체	광반도체공학	3/3
				마이크로나노광자학	3/3
			전자	추정론	3/3
				무선자원관리	3/3
			신소재	박막공학특론	3/3
				집적회로프로세스	3/3
		컴퓨터	멀티모달 헬스데이터와 AI	3/3	
			멀티모달 의료영상 AI	3/3	
	메카	반도체장비및요소기술	3/3		
		제어공학특론	3/3		
	연구교과 (자유선택) *석사 6학점 이하 *박사 18학점 이하	PBL	산학연계 프로젝트 연구 1	3/3	
			산학연계 프로젝트 연구 2	3/3	
			인턴쉽 1	3/3	
			인턴쉽 2	3/3	
			현장실습(지도교수)	3/3	
		세미나	신산업융합기술 세미나	3/3	
			반도체융합공학 세미나	3/3	
			IT융합기술 세미나	3/3	
논문연구		석사학위 테마연구 1	3/3		
		박사학위 테마연구 1	3/3		
		박사학위 테마연구 2	3/3		
		박사학위 논문연구 2	3/3		



학과	교과구분	전공분야	교과목명	학점/시간
IT반도체 융합 공학과	전공교과 (융합선택) 지도교수가 인정하는 이공계 교과목 전체 수강가능	반도체 공학트랙	반도체시스템특론	3/3
			화합물반도체공학특론	3/3
			광바이오공학특론	3/3
			반도체소자특론1	3/3
			반도체소자특론2	3/3
			반도체공정공학	3/3
			반도체플라즈마특론	3/3
			반도체소자특성분석특론	3/3
			반도체메모리소자특론	3/3
			디지털디스플레이제조공정특론	3/3
			CMOS반도체소자제조공정특론	3/3
			시험인증및적합성평가 (2026 신설)	3/3
			적합성평가기술 (2026 신설)	3/3
		전자 공학트랙	확률이론특론	3/3
			사물인터넷특론	3/3
			ICT융합표준기술	3/3
			인공지능특론	3/3
		신소재 공학트랙	디스플레이특론	3/3
			재료분석특론	3/3
			나노소재공학	3/3
			성능평가특론	3/3
			MEMS특론	3/3
		컴퓨터 공학트랙	휴먼-센싱 시스템	3/3
			Human-AI Interaction	3/3
			AI 기반 생체신호 분석 및 예측	3/3
		메카트로닉스 공학트랙	반도체공정실습	3/3
			디지털신호처리	3/3
			자동화(로봇)메카니즘설계	3/3
			3차원해석기반시스템설계	3/3
			메카트로닉스시스템특론	3/3
			컴퓨터비전	3/3
			초정밀시스템최적설계	3/3
지능형로봇특론	3/3			
반도체로봇시스템설계및제어	3/3			
계 : 68개 교과목				



6. 졸업요건

1) 석사 (IT반도체융합공학과 기준)

- ① 전공학점 25학점 이상 (논문연구 1학점 포함)
 - 졸업학점 : 전공교과 18학점 이상 + 연구교과 6학점 이하
 - 전공교과 : 공통필수 3학점 포함 18학점 이상
 - 연구교과 : 논문연구, PBL, 세미나 등 최대 6학점까지 이수 가능
- ② 총 평점평균 3.0이상
- ③ 외국어자격 취득자
- ④ 학위논문 심사에서 합격으로 판정을 받은 후 학위논문 최종본(인쇄본)을 제출한 자
- ⑤ 예비심사 (서류평가), 본심사(졸업학기 전)

2) 박사 (IT반도체융합공학과 기준)

- ① 전공학점 36학점 이상 (논문연구 1학점 포함 / 9학점 x 4학기)
 - 졸업학점 : 전공교과 18학점 이상 + 연구교과 18학점 이하
 - 전공교과 : 공통필수 3학점 + 융합필수 6학점 포함 18학점 이상
(석사과정에서 필수교과목 선행 수강한 경우 해당과목 외에 18학점 수강)
 - 연구교과 : 논문연구, PBL, 세미나 등 최대 18학점까지 이수 가능
 - 교육과정 개편 및 미개설 등으로 융합필수 교과목 6학점을 이수하지 않은 경우
전공교과 중 지도교수가 인정하는 교과목을 융합필수로 이수한 것으로 본다.
 - 동 학과 석사과정 졸업자는 석사과정 시 이수한 교과목을 제외하고 수강하여야 한다.
 - 공통필수 및 융합필수 교과목을 석사과정 시 선행 이수한 경우 졸업요건에 해당된다.
 - 단, 졸업을 위한 36학점은 해당 과목 외 다른 전공교과나 연구교과로 이수하여야 한다.
- ② 총 평점평균 3.0이상
- ③ 외국어자격 취득자, 종합시험 합격자
- ④ 학위논문 심사에서 합격으로 판정을 받은 후 학위논문 최종본(인쇄본)을 제출한 자
- ⑤ SCI(E), SCOPUS 논문 1편 또는 KCI 2편 이상 주저자 발표
- ⑥ 예비심사 (본심사 한학기전) 통과 후 본심사(졸업학기 전)가능



7. 교과목 개요

■ 지식재산권 개론 Introduction to IPRs (intellectual property rights)

- 강의목표 : 지식재산권의 이해

지식재산권에 대한 전반적인 이해를 바탕으로 지식재산권의 구성과 내용을 이해하고, 지식재산권의 권리 확보 과정에 대한 학습. 특허의 구성, 작성방법 및 출원 과정 이해

■ 반도체시스템특론 Semiconductor system engineering

- 강의목표 : 반도체 시스템의 구성 및 작동 원리 이해

반도체 소자 및 공정 장비를 포함한 전체 시스템의 구성을 이해하고 반도체 제조과정에서 필요한 원리와 시스템 개발에 필요한 이론의 학습. 시스템의 구성, 작동원리, 공정별 시스템의 차이점 강의

■ 나노결정공학 Nanocrystallography

- 강의목표 : 반도체 소재의 핵심 결정구조에 대한 이해

Si, Oxide, Nitride 등 반도체 기반의 다양한 결정구조에 대한 나노수준의 물성 이해와 결정학 이해를 통한 반도체 소재의 특성 학습

■ 광반도체공학 Optical semiconductor engineering

- 강의목표 : 광반도체 이론 및 응용 소자 학습

광반도체에 사용되는 반도체 재료의 기본 이론에 대해 이해하고, 이를 이용한 광소자인 발광다이오드, 레이저 다이오드, 태양전지 및 광센서 등의 원리와 소자 구조를 기반으로 한 공정에 대한 이론을 학습

■ 화합물반도체공학특론 Compound semiconductor engineering

- 강의목표 : III-V 및 II-VI 화합물반도체의 특성 및 응용 소자 학습

실리콘 반도체 이외의 III-V 및 II-VI 화합물 반도체의 기본적인 물성을 학습하고, 이를 기반으로 한 기능성 응용 소자의 구조 및 공정 기술에 전반적인 이론을 학습

■ 반도체소자특론 1 Semiconductor device engineering 1

- 강의목표 : 반도체 전자소자의 동작원리 및 특성에 대해 이해

반도체 소자의 동작원리를 이해하기 위해 에너지 밴드와 캐리어 밀도에 대해 학습.

Diode의 동작 원리 및 전기적 물리적 특성에 대해 학습

■ 반도체소자특론 2 Semiconductor device engineering 2

- 강의목표 : MOSFET 이해를 기반으로 메모리 반도체 전반적인 기술의 이해



트랜지스터 기반의 Flash memory, D-RAM 등의 동작 원리 및 전기적, 물리적 특성에 대해 학습하며 차세대 메모리군의 연구동향을 학습

■ **마이크로나노광자학** Micro and nano photonics

- 강의목표 : 미세 광학 구조의 이해 및 최신 응용 기술 학습
수 마이크로미터 이하 스케일의 미세한 광학 구조에서 나타나는 광학 현상을 이해하고, 광자결정이나 플라즈모닉과 같은 미세 광학 구조를 응용한 최신 연구 사례를 학습.

■ **광바이오공학특론** Bio-optical engineering

- 강의목표 : 바이오 소재, 고분자, 수화젤 등 신소재 기반 최신 광공학 기술 이해
고전적인 반도체/절연체 소재 외에 광학 구조를 구현하기 위하여 활용될 수 있는 다양한 바이오/유기물 소재에 대해 알아보고, 소재의 특성을 독특하게 활용한 최신 연구 사례를 학습.

■ **반도체 공정 공학** Semiconductor Process Engineering

- 강의목표 : 반도체 소재 및 소자를 제작하기 위한 공정 기술에 대한 학습
반도체 공정에 대한 이해를 바탕으로 주요 공정에 대한 원리 이해와 시스템의 특성에 대해서 학습
lithography, evaporation, sputtering process, etching process, RTP 등의 공정 원리 및 이해 학습

■ **영상처리** Digital Image Processing

- 강의목표 : Image Transform, Image Enhancement, Image Filtering and Restoration 알고리즘 이해
영상처리에 대한 여러 가지 알고리즘 사용 방법을 알아보고, 최근 헬스 케어 분야에서의 영상처리 응용 사례를 학습한다.

■ **헬스케어 빅데이터 응용** Healthcare-based Big Data

- 강의목표 : 헬스케어 분야에서의 빅데이터 응용 및 처리 방법 이해
헬스케어 분야에서 적용되고 있는 빅데이터 분석 방법 및 응용사례를 학습한다.

■ **뇌 인지공학** Brain Cognition

- 강의목표 : 뇌 기능에 대한 기본 이해를 통해 최근 인지 재활에 필요한 콘텐츠 학습
최근 경도인지장애에 대한 연구동향과 뇌 기능을 학습함으로써 인지 재활 훈련을 위한 콘텐츠 연구를 할 수 있다.

■ **생체신호처리 특론** Advance Bio-signal Processing

- 강의목표 : 생체신호에 대한 특성 및 신호 분석 방법을 이해
기존 신호처리 알고리즘을 이해하고 생체 신호에 대한 분석 및 처리 방법에 대한 알고리즘을 학습한다.

**추정론 Estimation Theory**

- 강의목표 : 칼만 필터(Kalman filter)를 이용한 상태공간모델에서의 추정기법을 이해
잡음이 섞인 측정 신호로부터 원신호나 계수를 추정해 내는 이론 및 기법에 대해 학습. 칼만 필터
(Kalman filter)를 이용한 상태공간모델에서의 추정기법을 학습. Matlab을 활용하여 칼만 필터 기반
이동체 추정, 영상속 객체 추정 등을 실습.

무선자원관리 Radio Resource Management

- 강의목표 : 무선통신 시스템의 성능을 향상하기 위한 다양한 무선 자원관리 기술을 이해
무선 채널과 신호 탐지 및 추정의 기본 원리를 이해하고, 무선 페이딩 채널을 극복하기 위한 다이버
시티 기술을 학습함. 차세대 무선통신 시스템의 핵심기술인 다중안테나(MIMO) 기술 환경에서 정보이
론적 무선채널의 최대용량 분석 및 이를 성취하기 위한 기술을 습득함.

확률이론특론 Probability Theory

- 강의목표 : 신호처리, 최적화, 추정 등 통계적 정보처리의 기본이 되는 확률, 랜덤프로세스 등의 확률이론
을 이해
통계적 신호처리의 기본이 되는 확률 및 랜덤프로세스의 수학적 정의 및 개념을 이해하고, 최적화, 추
정 등 각종 정보처리에 활용되는 확률이론을 습득함.

사물인터넷 특론 Internet of Things

- 강의목표 : 4차 산업혁명과 초연결사회 구현의 핵심인 사물인터넷 기술을 이해
사물인터넷 개요, 응용 서비스 분야 및 정책, 사물인터넷 기술 구현을 위한, 디바이스, 플랫폼, 네트워
크, 프로토콜, 보안, 융합 기술 등을 습득하고, 사물인터넷 표준기술과 응용 활용 분야에 대해서 학습함.

ICT융합표준기술 ICT Convergence Standard Technology

- 강의목표 : ICT 융합 표준화를 위한 기술을 이해
최근 자동차·조선·항공 등 산업 전 분야에서 정보통신기술(IT)을 접목한 선도형 성장 모델로의 전환을 추
진하고 있는 상황에서, 기존 전기산업과 ICT(IoT, M2M 등) 융합을 통해 ‘스마트 시티, 미래형 공장’ 등
의 미래 응용분야를 창조경제의 주축으로 성장 가능토록 표준방향을 제시할 수 있는 역량을 기를 수 있
도록 학습

박막공학특론 Advanced Thin Film Engineering

- 강의목표 : 각종 산업에 사용되는 박막재료의 이해
기계, 전자, 에너지 관련 기술에서 박막재료가 많이 응용되고 있다. 이에 따라 박막재료의 제조기술에
대한 이해, 기술현황 및 박막의 형성 기구에 대하여 학습.



■ **MEMS특론** Advanced MEMS Engineering

- 강의목표 : MEMS 기술에서 사용되는 최신 공정과 MEMS 소자의 동작 원리에 따른 공학적인 고찰을 이론 교육과 실제 설계를 통하여 학습한다.

MEMS 기술에서 사용되는 공학적인 이론을 습득하고 반도체 및 MEMS 공정에 대한 원리를 이해하여 연구개발 및 산업현장에 응용할 수 있는 능력을 습득.

■ **디스플레이 특론** Display Engineering Technology

- 강의목표 : 디스플레이 소자의 작동 원리와 개념을 이해하고, 산업계에서의 개발 이슈에 대한 내용을 파악한다.

과거에서부터 현재 및 미래의 디스플레이 산업 상하 구조에 대한 내용과 CRT에서부터 최근의 flat panel display에 이르기까지 소자 작동원리와 개념에 대하여 강의하며, 각 분야의 개발 방향 및 연구 동향에 대하여 토론수업을 병행하여 진행.

■ **재료분석특론** Analysis of Material Properties

- 강의목표 : 재료 연구에 사용되는 각종 물성 분석 기술의 이해

재료의 기본특성인 XRD, SEM, TEM, TGA/DTA, EPMA, 결정학, 성분 분석 등 재료 연구에 사용되는 각종 분석기기의 작동원리와 사용법, 그리고 데이터 분석 등에 관하여 강의.

■ **에너지변환및저장기술** Energy Conversion and Storage Technology

▶ 전기화학적 에너지 변환 및 저장기술에 대하여 학습

▶ 전기화학적으로 에너지를 변환하고 저장하는 장치인 연료전지, 이차전지, 슈퍼커패시터의 원리와 응용기술에 대하여 학습하며, 이에 사용되는 소재기술에 대해서도 이해한다.

■ **반도체장비및요소기술** Introduction to Semiconductor equipment and components

▶ 반도체 전/후공정 및 제조 공정의 이해

▶ 반도체 전/후공정 및 제조 공정에 적용되는 장비 용어 및 원리의 이해

▶ 반도체 제조 장비에 적용되는 요소기술 용어 및 원리의 이해

▶ 주요 공정 장비의 최신 기술 동향 소개

▶ 각 공정별 장비 전문가 특강 운영

▶ 반도체 장비관련 최신 논문 분석 및 사례 연구 발표

■ **반도체공정실습** Semiconductor process experiment

반도체분야의 핵심 공정을 중심으로 각각의 공정의 특징 및 주요 공정 실습을 통해서 반도체 핵심공정에 대한 원리 및 실험 능력을 습득하는 것을 목적으로 함.

**■ 산학연계프로젝트연구 1** Industry-Academic Connection Project 1

전공별 핵심 기술 분야에 대한 산학협력 프로젝트를 기획하는 방식, 기술 개발 방식 도출 및 수행을 통해서 산업현장에서 요구하는 기술 개발 역량을 학습. 단기 프로젝트 방식으로 산학협력 기술 개발 프로젝트 수행

■ 산학연계프로젝트연구 2 Industry-Academic Connection Project 2

산학협력 프로젝트를 수행하는 역량 강화를 위해서 세부 테마별 기술 개발 프로젝트 기획을 사업계획서로 작성하며, 사업계획서에 근거한 프로젝트 수행을 통한 결과 보고서 제출과 그 과정에서 성과(발표, 지적재산권) 도출법 학습

■ 인턴십 1 Internship 1

기업에서 일정 기간 동안 기업 활동을 체험해보며 현업에 대한 이해를 높임

■ 인턴십 2 Internship 2

기업에서 일정 기간 동안 기업 활동을 체험해보며 현업에 대한 이해와 향후 진로에 대한 활동을 진행함

■ 현장실습 Field exercise

전공 관련 기업 현장실습을 통하여 실무 적응력, 문제해결 능력, 직장 인성 등을 함양하며, 더 나아가 관련 분야 인적네트워크를 형성한다. 또한 기업의 전문가와 산업 현장의 수요에 적합한 창의적 인력을 양성하는 공동 산학프로젝트를 경험하게 된다.

■ 신산업융합기술세미나 New Industrial Convergence Technology Seminar

신산업융합기술에 대한 세미나를 진행하고 다양한 특강을 활용함

■ 반도체융합공학세미나 Semiconductor Convergence Engineering Seminar

반도체융합공학에 대한 세미나를 진행하고 다양한 특강을 활용함

■ IT융합기술세미나 IT Convergence Technology Seminar

IT융합기술에 대한 세미나를 진행하고 다양한 특강을 활용함

■ 석사학위테마연구 1 Master degree Theme Study 1

석사학위 논문을 위한 핵심 연구 테마 선정과 연구 수행을 위한 구체적인 실험법 및 기존 연구와의 차별성 등에 대한 역량 향상 학습

지도교수별 테마 선정 및 주요 실험 일정과 실험 진행

■ 박사학위테마연구 1 Doctoral Dissertation Theme Study 1

박사학위 논문을 위한 핵심 연구 테마 선정과 연구 수행을 위한 구체적인 실험법 및 기존 연구와의



차별성 등에 대한 역량 향상 학습

지도교수별 테마 선정 및 주요 실험 일정과 실험 진행

▣ **박사학위테마연구 2** Doctoral Dissertation Theme Study 2

박사학위 논문 작성을 위한 구체적인 테마 선정과 선정된 테마별 실험 진행을 통해서 결과 분석 및 논문화 진행

테마 선정, 실험 방법, 결과분석 및 논문화 역량 학습

▣ **박사학위논문연구 2** Doctoral Dissertation 2

박사 학위 논문을 위한 연구 방법 및 실험 방법 학습

▣ **지식재산권 특론** Advanced PRs (intellectual property rights)

지식재산권에 대한 구체적인 이해와 실제 특허의 작성 및 출원 과정 이해

▣ **특허권의범위과권한** Scope and authority of patent rights

특허권의 범위와 권한에 대한 학습

▣ **나노소재공학** Nano-scale Materials Engineering

나노 소재에 대한 정의 및 이론, 나노 소재의 광학적, 기계적, 전기적 특성, 나노 소재 제조를 위한 습식 및 건식 공정, 나노소재의 응용 및 향후 발전 방향

▣ **성능평가특론** Advanced Topics on Performance Evaluation

소재의 특성을 분석할 수 있는 SEM, EPMA, TEM, AES, ESCA 등의 분석 기기의 작동원리와 성분 및 결정 분석에 활용할 수 있는 데이터 분석기법

▣ **빅데이터분석특론** Advanced Big Data Analytics

빅데이터 분석특론의 주요 내용으로는 빅데이터 분석에 활용할 수 있는 확장성 높은 데이터 마이닝 알고리즘 설계, 다양한 빅데이터를 수집/분석하는 소프트웨어 개발 등을 학습한다.

▣ **인공지능특론** Advanced Artificial Intelligence

인공지능특론의 주요 내용으로는 문제해결 및 탐색, 논리와 지식표현, 추론, 기계학습, 소프트웨어, 데이터마이닝과 현재 연구 분야의 주요 주제 등을 학습한다.

▣ **제어공학특론(과목명변경:시스템제어특론 -> 제어공학특론)** Advanced Control Engineering

동적시스템의 특성과 제어기법에 대한 이해를 바탕으로 전통적인 피드백 기법과 산업현장에 적합한 제어기법의 습득



고전적인 제어기 구성을 위한 기초 수학과 모델링 방법을 Review하고, 주파수 분석에 의한 피드백 제어기 설계방법을 습득한다. Bode 선도에 의한 설계와 극좌표를 이용한 설계기법을 습득하며, 산업계에서 유용하게 사용하고 있는 PID 제어기와 Gain Auto Tuning 기법 및 디지털 제어기법을 배운다.

■ 디지털신호처리 Digital Signal Processing

디지털 음성 및 영상신호를 고속으로 변환 및 압축하는 기초이론을 습득하고, 이를 바탕으로 실시간으로 디지털 신호를 처리하는 내용을 파악하는 것으로 FIR, IIR 디지털 필터의 구현과 스펙트럼 분석 등의 알고리즘을 실제 디지털 환경에 맞도록 구현하는 능력을 갖도록 한다.

■ 컴퓨터비전 Computer Vision

CCD 카메라 등 화상인식 장비를 이용하여 생산제품의 품질확인 및 물체인식을 하는 방법을 연구하고 이의 활용 기법의 습득

- ▶ 컴퓨터 비전 H/W 구성 및 설계 방법 습득
- ▶ 2차원 영상처리 기법 습득
- ▶ 물체 인식 및 검사장비에의 컴퓨터 비전 응용 방법 습득

■ 메카트로닉스시스템특론 Advanced Mechatronics System

메카트로닉스시스템의 구성요소, 시스템의 설계에 대한 이해를 통하여 지능형 메카트로닉 시스템을 구현할 수 있도록 한다.

- ▶ 메카트로닉스시스템을 구성하는 기계, 전기, 전자, 컴퓨터, 소프트웨어 등의 내용과 개념을 재정립
- ▶ 각 구성요소를 종합하여 메카트로닉스 시스템을 구성하는 기법을 이론과 사례연구를 통하여 습득

■ 초정밀시스템최적설계 Ultra Precision System Design

반도체 장비에 다양하게 응용되는 초정밀 시스템을 최적설계하는 방법을 배운다. 나노 정밀도를 갖는 PZT actuator, VCM Actuator를 활용하고 유연 가이드 메커니즘(Flexure Mechanism System), 자기부상시스템(Magnetic Levitation System)등을 FEM시뮬레이션 및 최적설계를 수행하는 법을 배운다.

- ▶ 3D 설계 Tool을 활용한 Flexure Design
- ▶ VCM구동기 전자기 FEM해석 및 최적설계
- ▶ Matlab을 활용한 수학적 모델링&시뮬레이션
- ▶ FEM 시뮬레이션을 통한 시스템 성능 분석

■ 산업용제어특론II (2025-1 페지) Advanced Industrial Control II

- 강의목표 : 산업현장에 따라 요구되는 제어시스템은 4차산업혁명에 부합하여 복잡성과 유연성이 요구되며, 이를 위하여 산업용제어특론II에서는 PLC와 PC제어기를 통합하여 운용할 수 있는 제어 능력을 배양한다.

- ▶ 제어대상이 열, 유체를 위주로 하는 Process이거나 발전, 공조 및 교통 등의 시스템인 경우에는



여러 대의 컴퓨터를 이용하는 분산 처리 시스템을 구성하는 것이 일반적인 방법이다.

- ▶ 본 과정은 산업계에서 사용되고 있는 컴퓨터를 이용한 분산처리 시스템을 Base로 강의가 진행된다.

■ 자동화(로봇)메카니즘설계 Automation(Robot) Mechanism Design

구학 및 동역학 특성 해석을 통해 메커니즘 설계 변수의 최적화 방법에 대해 익히고, 액추에이터 및 센서를 포함하는 작업 지향적인(task-oriented) 자동화 기구 메커니즘의 구조설계 방법 습득

- ▶ 자동화 시스템 설계 변수 선정 및 설계 방법 습득
- ▶ 자동화 메커니즘 모델링 및 설계변수 최적화 기법 습득
- ▶ 작업지향적인 자동화 메커니즘 설계 방법 습득

■ 3차원해석기반시스템설계 3-Dimensional Analysis-Based System Design

기계 시스템의 역학적 특성을 고려한 3차원 CAD 기반의 시스템 설계 기술 함양. 3D 환경에서의 기계시스템을 설계하고, 이 설계결과를 역학적으로 평가하고 수정하는 기술을 배운다.

■ 센서 제조 공학 Sensor Manufacturing Engineering

- 강의목표 : 전자, 소재, 나노, 및 프로그램을 활용한 센서 제조공학 기술에 대한 이해

4차 산업혁명의 핵심 기술 분야인 센서 기술에 대한 이해를 바탕으로 다양한 센서를 제작하기 위한 핵심 제조 공정 기술을 학습.

전자센서, 광센서, 및 바이오센서의 종류와 제조공정 및 핵심 기술 이해

■ 센서 제어 특론 Sensor Control

- 강의목표 : 4차 산업혁명, 스마트 기술 등에 적용되는 센서 제어 기술 이해

센서 종류와 구동방식에 따른 센서의 특성을 이해하고 각각의 센서를 제어하기 위한 전기적, 전자적 원리와 방식 학습

프로그램에 기반을 둔 센서 제어 원리 및 주요 기술을 학습

■ AI·탄소중립 융합 특론 Advanced AI & Carbon Neutral Convergence

▶ 제조사업장의 제조, 환경, 에너지, 안전 등의 데이터를 기반으로 상호 상관 관계 모니터링 및 탄소 발생 저감을 하기 위한 AI 융합 솔루션 교육

▶ 데이터 수집을 위한 원격 검침 기술 교육(IoT, 유/무선 네트워크 등)

▶ 데이터 베이스 관리 기술 교육(정형, 비정형 데이터 저장 및 처리 등)

■ 온실가스 에너지 혁신 GHGs Energy Innovation

▶ 업종별 온실가스 감축 목표 관리제 및 배출권 거래제 배출량 산정



- ▶ 지침에 따른 온실가스 산정 방법 이론 학습
- ▶ 업종별 에너지 다소비 기기 특성, 효율 계산 및 효율 향상 방안 이론

■ 반도체플라즈마특론 (2024-2 교과목명 변경) Semiconductor Plasma

반도체 공정에 사용되는 플라즈마의 기본 개념을 이해하고 공정개발에 응용할 수 있도록 하는데 목적이 있다.

■ 모바일 융합 서비스 응용 Application of Converged Mobile Services

모바일 융합이 가속화됨에 따라 의료, 문화, 금융, 물류 등 지식기반 서비스산업의 고도화와 고부가가치화에 핵심적인 역할을 담당하고 있다. 특히 의료산업 분야에서 필요한 여러 가지 데이터 마이닝 방법과 응용분야에 대한 연구를 학습한다..

■ 의료영상 및 신호처리 Medical Image and Signal Processing

본 과목에서는 영상처리에 대한 개념과 방법론을 소개하며, 심도깊은 관련 전공 지식을 제공 하고자 한다.

■ 웨어러블 시스템 Wearable System

사물인터넷(IoT, Internet of Things) 기술의 발전과 보급에 따라, 컴퓨터가 다양한 사물에 내재되어, 웨어러블 시스템에 적용되는 다양한 센서와 서비스 기술에 대한 최신 연구동향을 조사하고 응용분야에 대한 연구방법을 다룬다.

■ 다중감각 인터랙션 Multimodal Interaction

본 과목에서는 인간과 컴퓨터의 원활한 자료 교환 방법을 이해하기 위하여, 인간과 컴퓨터의 인터페이스 방법과 이론적 배경을 다룬다. 사람과 컴퓨터 간의 의사소통에 대한 상호작용을 이해와 분석을 통하여 인터페이스 설계과정을 다룬다.

■ 생체신호 모니터링 Bio-Signal Monitoring

생체 신호를 획득하기 위한 센서들의 특징과 이해하고 여기서 획득되는 신호를 분석하고 처리하는 기술을 학습한다.

■ R&D 정책 및 전략기획 R&D Policy and Strategic Planning

다양한 R&D 정책과 그 전략기획에 대한 이해

■ 집적회로프로세스 Integrated Circuit Process

반도체 공정의 전반적인 이해, 각 단위 공정 기술에 대한 이론 및 실무, 반도체 소자 제작을 위한 설계

- ▶ 반도체 단위 공정 기술
- ▶ 최신 MOS Process 집적화 기술



■ **반도체소자특성분석특론** Semiconductor device characterization

반도체 소자의 동작 원리를 이해하고 측정/분석을 통해 다양한 반도체 소자의 파라미터를 추출할 수 있다.

▶ 반도체 재료 및 소자의 물리적 특성을 이해하고 각종 측정 기법을 통해 특성 분석

■ **메모리소자특론** Semiconductor memory device

메모리 반도체의 발전 동향을 파악하고 DRAM 및 Flash 메모리의 동작원리와 개선방향을 토의한다.

■ **에너지ICT개론 (신설)** Introduction to Energy ICT

- 강의목표 : 에너지ICT의 이해

4차 산업혁명으로 인한 IoT, 빅데이터, 인공지능을 활용한 기술 발전에 따른 에너지ICT 분야의 기술 현황을 이해하고 이와 관련된 소자기술의 이해

■ **전자장 특론 (신설)** Microwave Engineering

- 강의목표 : 센서네트워크에 에너지 전달을 위한 무선전력전송을 위한 안테나 설계

무선 센서네트워크에 에너지를 가장 효율적으로 전달할 수 있는 무선전력 전송 시스템에 대한 이해와 이를 위한 안테나 이론 학습 및 설계

■ **지능형로봇특론 (2025-1 신설)** Intelligent Robotics

- 강의목표 : 지능형로봇의 이해

4차 산업혁명으로 인한 IoT, 빅데이터, 인공지능을 활용한 기술 발전에 따른 에너지ICT 분야의 기술 현황을 이해하고 이와 관련된 소자기술의 이해

■ **반도체로봇 시스템 설계 및 제어 (2025-1 신설)** Control of semiconductor robot system

- 강의목표 : 반도체 로봇 시스템의 설계와 제어에 대한 이해

반도체 로봇 시스템 기술과 설계에 대한 이해

■ **디지털 디스플레이 제조공정 특론 (2025-1 신설)** Advanced study of digital display fabrication

- 강의목표 : 디지털 디스플레이 최근 제조 공정 이해

Active Matrix 구동 방식의 LCD, OLED, Micro LED display 기본 구조 및 디지털 구동원리의 최근 적용 기술 이론적 접근

■ **CMOS 반도체 소자 제조 공정 특론 (2025-1 신설)** Advanced study of CMOS device fabrication

- 강의목표 : CMOS device의 기본 구조 및 동작 원리를 기반으로 한 최근 적용 기술 이해

반도체 기술의 근간을 이루는 CMOS Device의 기본 제조 및 동작 기술을 기반으로한 최근 적용되고 있는 기술들의 이론적 접근

**■ 적합성평가기술 (2026-1 신설) Conformity Assessment Technology**

차세대 융합기술에 대한 효율적인 적합성 평가 기술 적용 학습 및 인증 평가 절차 이해

■ 시험인증및적합성평가 (2026-1 신설) Test Certification and Conformity Assessment

차세대 융합기술관련 표준화 기술에 대한 이해

■ 멀티모달 의료영상 AI (2026-1 신설) Multimodal AI in Medical Imaging

- 강의목표 : 본 교과목은 CT, MRI, X-ray, 초음파 등 의료영상과 진단보고서·EMR·생체신호 등 비전-텍스트 데이터를 통합하여 분석하는 멀티모달 의료 인공지능(Multimodal Medical AI) 기술을 학습하는 것을 목표로 한다

본 교과목은 의료영상(CT, MRI, X-ray, Ultrasound)과 임상데이터를 통합적으로 활용하는 멀티모달 의료 인공지능(Multimodal Medical AI) 기술을 다룬다. 딥러닝 기반 의료영상 분석의 기초 위에, Transformer 기반 비전 모델, Vision-Language 모델(VL), Medical CLIP, Radiology-LLM, Self-supervised Learning, Diffusion 기반 합성의료영상, Foundation 모델을 심층적으로 학습한다. 또한 최신 학술 연구의 논문을 분석하고, 실제 의료 데이터셋을 기반으로 프로토타입 수준의 모델 및 시스템을 개발하여 학습한다.

본 과목을 통해 학생들은 의료영상 분석 능력 + 자연어처리 역량 + 임상 데이터 이해 + 실무형 ML 시스템 구축 능력을 균형 있게 배양하며, 차세대 의료 AI 연구 및 의료 솔루션 개발 능력을 확보한다.

■ AI 기반 생체신호 분석 및 예측 (2026-1 신설) AI for Biosignal Analytics & Forecasting

- 강의목표 : 본 교과목은 ECG, PPG, EEG, EMG, IMU 등 다양한 생체신호를 기반으로 AI 및 딥러닝을 활용한 분석·예측 모델 개발 능력을 함양하는 것을 목표로 한다.

이 과목은 ECG, PPG, EMG, EEG, IMU 등 생체신호 데이터를 분석하고, AI·딥러닝을 활용해 개인 상태를 예측하는 기술을 다룬다. 웨어러블 및 의료환경에서 획득되는 실시간 신호를 처리하고, 이상징후 탐지, 건강상태 예측, 낙상·스트레스·수면 분석 등의 응용 문제를 해결하기 위한 AI 기반 모델링 실습 및 연구 프로젝트를 수행한다.

■ 멀티모달 헬스데이터와 AI (2026-1 신설) Multimodal Health Data & AI

- 강의목표 : 본 교과목은 의료영상, 임상기록(EMR), 생체신호, 웨어러블 데이터, 유전체 및 생활데이터 등 다양한 헬스데이터를 통합적으로 활용하여 멀티모달 AI 기반 헬스 인텔리전스 시스템을 설계·분석하는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다.

이 과목은 의료영상, EMR, 임상 텍스트, 생체신호, 웨어러블 데이터 등 다양한 헬스 데이터를 이해하고 통합 분석하는 멀티모달 AI 기술을 다룬다. DICOM, FHIR, OMOP 등 의료데이터 구조와 표준을



학습하고, 데이터 전처리·정합·특징 추출 등 통합 데이터 파이프라인 구축 능력을 학습한다. Vision Transformer, 의료 특화 BERT/LLM, CLIP 기반 멀티모달 모델 등 최신 AI 모델을 중심으로 학습하며, Self-supervised learning과 Diffusion 모델을 포함한 최신 연구도 다룬다. 또한 모델 해석, 신뢰성 평가, 편향 검증 및 개인정보 보호와 IRB 등 의료AI 윤리와 규제 이슈를 학습한다.

■ 휴먼-센싱 시스템 (2026-1 신설) Human Sensing Systems

- 강의목표 : 이 교과목은 웨어러블, 환경 센서, 레이더, 비전, 생체신호(ECG/PPG/IMU/EEG) 등 다양한 휴먼-센싱 데이터를 기반으로 인간 상태·행동·생리반응을 지능적으로 인식·해석·예측하는 AI 기술을 학습한다. 학생들은 멀티모달 신호처리, 행동 인식, 감정/스트레스 추정, 디지털헬스 모니터링, 엣지 AI 기반 실시간 추론 등 현대 휴먼-센싱 연구·산업 시스템을 설계하고 구현하는 능력을 갖춘다.

인간의 생체신호, 움직임, 행동, 감정, 환경 맥락을 감지하고 해석하기 위한 휴먼-센싱 기술과 지능형 추론(AI inference) 기법을 다룬다. 수업에서는 웨어러블 센서, IMU, 레이더, 비전 센서, EEG/PPG/ECG 등 다양한 센싱 모달리티를 이해하고, 이들의 데이터를 전처리·정합·특징 추출하는 방법을 학습한다. 이어서 딥러닝 기반 행동 인식, 생체신호 예측, 스트레스 및 인지상태 추정, 멀티모달 융합 모델 설계 및 상황 인지(Context-awareness) 기법을 살펴본다.

■ Human-AI Interaction(HAI) (2026-1 신설) Human-AI Interaction(HAI)

- 강의목표 : 본 교과목은 인간 중심 관점에서 인공지능 시스템을 설계·이해·평가하기 위한 Human-AI Interaction(H-AI) 이론과 실무 방법론을 학습하는 것을 목표로 한다. 인간의 인지·행동·의사결정 특성을 고려하여 AI와 상호작용하는 사용자 경험(UX)을 설계하고, LLM·멀티모달 모델 기반 인터페이스, 대화형 에이전트 시스템, 설명 가능한 AI(XAI), 신뢰·투명성·책임성 기반의 최신 AI 기술을 습득한다.

본 교과목은 인간의 인지·행동·감정 특성을 이해하고 이를 기반으로 AI 시스템과의 상호작용을 설계·평가하는 Human-AI Interaction(H-AI) 개념을 다룬다. 대규모 언어모델과 멀티모달 AI 환경에서 요구되는 프롬프트 기반 인터랙션, 에이전트 UX, 대화형 시스템 설계, Human-in-the-Loop 의사결정, 개인화된 AI 경험 설계 방법을 학습한다. 또한 설명 가능한 AI(XAI), 사용자 신뢰·투명성·윤리, AI 편향과 공정성, 접근성 및 안전성 요소를 이해하고, 사용자 연구, 데이터 기반 사용자 모델링, H-AI 인터페이스 프로토타이핑 및 사용성 평가 방법을 실습한다.



1. 교육목표

4차 산업혁명 시대를 위한 IoT, 인공지능을 중점적으로 연구, 개발하는 스마트공장 제조 솔루션(운영 설계, H/W 솔루션, S/W 솔루션)트랙을 운영, 개발할 수 있는 실무형 전문인력 양성

2. 교수진

※ 학과 위치 : 산학융합관 714호 (전화 : 031-8041-1130, FAX : 031-8041-1131)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	배유석	인공지능, 패턴인식, 생체인식, 광정보처리	공학관 E동 203호	0526	ysbae@tukorea.ac.kr	
교수	최종필	멀티미디어 컴퓨터구조	공학관 E동 301호	0513	jpchoi@tukorea.ac.kr	
교수	정두희	embedded system programming, DSP/microprocessor 응용제어 시스템, mobile multimedia system	산학융합 본부 604호	0485	doohee@tukorea.ac.kr	
교수	최진구	정보아키텍처 설계, 응용시스템 설계	공학관 E동 205호	0521	jkchey@tukorea.ac.kr	
교수	이충석	ICT비즈니스모델링, 경영정보, 데이터분석	공학관 G동 304호	0677	Clee@tukorea.ac.kr	
교수	박정민	자율컴퓨팅 분야(Self-healing), 사이버-물리 시스템(Cyber-Physical Systems), 소프트웨어 공학	공학관 E동 208호	0533	jmpark@tukorea.ac.kr	
부교수	한제현	CAE 솔루션	공학관 A동 314호	0417	jeep2000@tukorea.ac.kr	
조교수	박성호	인공지능	공학관 E동 204호	0534	sunghopark@tukorea.ac.kr	



3. 세부전공분야

세부전공	운영설계	HW솔루션	SW솔루션
교육내용	스마트공장 개론, 스마트공장 세미나 등의 교과목을 바탕으로 산업DX 분야 운영설계 교육	3D 모델링, 센서 네트워크, 스마트공장 생산 제조 공학 등의 교과목을 바탕으로 산업DX 분야 HW 교육	IIoT 시스템, 인공지능 및 머신러닝, 네트워크, 빅데이터, 영상처리 등의 교과목을 바탕으로 산업DX분야 SW 교육
발전지표	스마트공장의 운영설계 트랙을 운영, 개발할 수 있는 전문인력 양성	스마트공장의 HW 솔루션 트랙을 운영, 개발할 수 있는 전문인력 양성	스마트공장의 SW 솔루션 트랙을 운영, 개발할 수 있는 전문인력 양성
관련기술 및 핵심기술	운영 설계	3D 프린터 MES, 센서, 자동화	IIoT, 네트워크, CPS 패턴인식, 영상처리



4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소위치
인공지능 및 데이터 시스템 EH	배유석	최종필 이진호	<ul style="list-style-type: none"> IT융합 SW/HW의 연구개발 진행 및 연구방향 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트제조관련 인공지능 알고리즘에 관한 연구개발 및 인력양성 	산용 714
IT 융합 EH	정두희	이제호 최성연	<ul style="list-style-type: none"> 통신/임베디드 융합 기반 연구 및 산업응용 	<ul style="list-style-type: none"> 통신/임베디드 관련 연구개발 및 인력양성 	산용 712
스마트 소프트웨어융합 EH	최진구		<ul style="list-style-type: none"> 융합 소프트웨어 신기술 연구 기업의 애로기술 지원 융합소프트웨어 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 제어 소프트웨어 개발 차세대 융합 소프트웨어연구 (모터제어, ESS 등) 임베디드 소프트웨어 개발 	산용717
자율 컴퓨팅 EH	박정민	이영곤 이상호	<ul style="list-style-type: none"> 고신뢰 자율제어 SW분야 연구 스마트팩토리 & 디지털트윈을 위한 국제표준(MT-Connect) 연구 ICT제조설비 빅데이터 분석 및 인공지능 응용기술 연구 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팩토리를 위한 고신뢰 ICT제조설비의 자율제어 개발 ICT제조설비의 빅데이터 분석을 통한 상태판별 알고리즘 개발 	TIP 307
음향·진동 신호처리 연구실	한제현	-	<ul style="list-style-type: none"> 어레이신호처리/딥러닝 비파괴검사, 자동차 NVH 성능 개발, CAE 활용한 구조/진동 해석 	<ul style="list-style-type: none"> 전신진동 및 CAN 신호 기반 승차감성 정량평가기법 개발 4채널 고해상도 오디오시스템 기반 공간음향 헤드폰 개발 	TIP405
데이터과학 및 지식 발굴 연구실 EH	박성호		<ul style="list-style-type: none"> 통계적 기계학습 방법론 연구 기계학습 기반 의료/제조/환경 문제 분석 	<ul style="list-style-type: none"> (연구과제1) 소량의 액체생검 데이터 기반 정밀 암 진단을 위한 바이오 특화 메타 러닝 방법론 연구 (연구과제2) ICT혁신인재4.0: 재난/환경오염 모니터링 및 최적 제어 연구 (연구과제3) GRAND ICT 연구센터: 이미지 기반 결합 탐지 및 품질관리 연구 	산용 703



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비 고
스마트 팩토리 융합 학과	석사/ 박사	1	전공필수	스마트공장개론	3/3	
			전공선택	사이버물리시스템 기초	3/3	
			전공선택	산업DX 생산제조 공학	3/3	
			전공선택	산업데이터 활용 3D 모델링 실습	3/3	
			전공선택	산업데이터 활용 영상처리 실습	3/3	
			전공선택	제조지능화시스템설계	3/3	
			전공선택	산업AX/DX 산학연계 프로젝트 연구 1	3/3	
			전공선택	현장실습 1	3/3	
			전공선택	산업 데이터 실무	3/3	
			전공선택	제조시스템 최적화 특론	3/3	
			전공선택	제품 기반 스마트 서비스	3/3	
			전공선택	IIoT 활용 네트워크 실습	3/3	
			전공선택	3D 기반 실감형(VR/AR) 콘텐츠 실무	3/3	
			전공선택	친환경 자동차 개발	3/3	
			전공선택	차량제어용 SW 플랫폼	3/3	
			전공선택	자동차 SW 개발 방법론	3/3	
			전공선택	미래차 부품 구조/진동 해석	3/3	
			전공선택	UML 기반 차량용 SW 시스템 설계	3/3	
			전공선택	OTA 및 인공지능 플랫폼 기반 자율주행 응용 설계	3/3	
			전공선택	Adaptive AUTOSAR를 위한 인공지능 플랫폼	3/3	
		2	전공선택	산업용 네트워크	3/3	
			전공선택	산업응용 확률 및 통계	3/3	
			전공선택	산업 데이터 활용 패턴인식 실습	3/3	학기 변경
			전공선택	산업인공지능 및 머신러닝 기법	3/3	
			전공선택	사이버물리시스템 기반의 고신뢰 자율제어SW	3/3	
			전공선택	실시간 공정관리 시스템 설계 및 운영	3/3	
			전공선택	산업AX/DX 산학연계 프로젝트 연구 2	3/3	



학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비 고
			전공선택	현장실습 2	3/3	
			전공선택	IIoT, Cloud, 5G Mobile	3/3	
			전공선택	산업 메타버스 응용	3/3	
			전공선택	산업DX개론	3/3	
			전공선택	과학기술.ICT분야국제개발협력의이해	3/3	
			전공선택	산업용 IoT 서버 프로그램	3/3	
			전공선택	소프트웨어아키텍처	3/3	
			전공선택	자동차기능안전SW	3/3	
			전공선택	차량운영체제	3/3	
			전공선택	수소연료전지자동차개발	3/3	
			전공선택	미래차 충돌해석	3/3	
			전공선택	Classic AUTOSAR 플랫폼 기반 시스템 설계	3/3	
			전공선택	기능안전 및 자율주행 플랫폼 설계 AUTOWARE	3/3	
			전공선택	산업기술보호론	3/3	
			전공선택	산업기술보호법과 사례	3/3	
계 :				42개 교과목		



6. 교과목개요

■ 스마트공장개론 Introduction to Smart Factory

- 강의목표 : 스마트공장, 스마트제조 개요 및 관련 기술 전반에 대한 학습
스마트공장, 스마트제조 개요 및 관련 기술 전반에 대해서 소개한다.

■ 사이버물리시스템 기초 Fundamentals of Cyber-Physical Systems

- 강의목표 : 사이버물리시스템의 기초 지식을 학습하고, 스마트공장에서 적용될 수 있는 사이버물리시스템의 기술들을 학습

사이버물리시스템의 개념, 필요성, 기초 기술들을 소개하고, 스마트공장을 위해 적용되는 사이버-물리 시스템의 사례들을 소개한다.

■ 산업DX생산제조공학 Manufacturing Engineering for Industrial DX

- 강의목표 : 다양한 부품의 제조공정을 이해하기 위하여 주조, 열처리, 소성가공, 기계가공, 생산자동화 등에 대한 공정기술 및 제조기술에 대하여 학습하고 저비용 제조시스템 적용 방법과 최적 생산제조시스템을 이해

제조시스템의 종류, 제조시스템의 변화, 제조 및 공급 시스템의 모델링 방법론, 공급 체인 관리 등을 이해하고 관련 동향 및 최신 기술에 대해 팀별로 연구 주제를 선정하고 발표함으로써 효율적인 제조 및 공급시스템에 대한 설계 개념을 익히도록 한다.

■ 산업데이터활용3D모델링실습 3D Modeling with Industrial Data

- 강의목표 : 산업용 제품 개발 시 필요한 모델링 소프트웨어를 익히고 구상설계, 조립체설계, 부품설계 과정을 학습

3D CAD 시스템을 기반으로 한 PLM solution을 이용하여 제품 설계 및 개발, 제조 및 지원에 이르는 제품 라이프사이클 프로세스를 최적화하는 능력을 배양한다.

■ 산업데이터활용패턴인식실습 Pattern Recognition with Industrial Data

- 강의목표 : 스마트제조를 위한 산업응용에 쓰이는 영상처리와, 신호 처리를 기반으로 한 패턴인식시스템을 위해, 확률통계와 선형대수 등의 관련기본내용들을 학습하고, 이를 기반으로 패턴의 개념과 이를 분석하고 처리하는 패턴인식 알고리즘에 대해 학습하고, 이를 통해 학습된 이론을 실제 스마트제조에 사용할 수 있도록 실습을 통하여, 적용 능력을 배양

스마트제조 산업응용 현장에서 사용되는 컴퓨터비전, 영상처리 및 신호처리 등의 시스템을 구성하는 기본이론과 응용시스템을 학습하고, 이를 기반으로 패턴데이터의 추출, 분석 및 활용을 위한 전처리기



법을 익힌다. 또한, 패턴데이터들의 분류 및 처리를 위한 기본 알고리즘기법들을 학습하고, 이를 응용 실습을 통하여 실제시스템에 적용할 수 있는 능력을 배양한다.

■ 실시간 공정관리 시스템 설계 및 운영 Manufacturing Execution System(MES)

- 강의목표 : 스마트 공장의 제품주문에서 최종제품의 완성까지 생산활동의 최적화를 위해 제조현장에서 발생하는 다양한 상황에 유기적으로 신속하게 대응할 수 있는 관리 지원 시스템인 MES(Manufacturing Execution System)의 기본 개념을 학습하고, 스마트 공장 현장에 적용하기 위한 핵심내용을 실습과 사례로 학습

PLM 소프트웨어를 이용하여 실습을 통해 제품 생산성 증가, 효율적인 설계, 제품 품질 향상, 도입 비용 감소 및 분석 역량 강화에 대한 내용을 이해하고 팀별로 주제를 선정하여 제품 개발 프로세스에 대한 통찰력을 획득할 수 있도록 한다.

■ 산업인공지능 및 머신러닝 기법 Method of Industrial AI & Machine Learning

- 강의목표 : 스마트공장의 최적화를 위한 인공지능 및 머신러닝 기법의 기본개념과 확률통계와 선형대수 등의 내용 학습, 입력센서로부터 입력되는 데이터의 전처리 및 학습 알고리즘의 내용을 학습, 응용실습을 통해 스마트공장에 적용할 수 있는 응용능력 배양

스마트 제조시스템을 위해 적용되는 인공지능과 머신러닝을 구성하는 차원축소등의 데이터 수집, 분석 및 처리기법들과 인공지능회로망을 중심으로한 데이터 학습, 분석 및 테스트 알고리즘의 구현 방법들을 학습하고, 응용실습을 통해 학습된 내용을 적용할 수 있는 능력을 배양한다.

■ 산업AX/DX 산학연계 프로젝트 연구 1 Industrial AX/DX Project Research 1

- 강의목표 : 기업 수요 기반 산학연계 프로젝트 수행
기업 수요 기반 산학연계 프로젝트 수행

■ 산업AX/DX 산학연계 프로젝트 연구 2 Industrial AX/DX Project Research 2

- 강의목표 : 기업 수요 기반 산학연계 프로젝트 수행
기업 수요 기반 산학연계 프로젝트 수행

■ 현장실습 1 Field Placement 1

- 강의목표 : 국내 기업 현장실습
국내 기업 현장실습

■ 현장실습 2 Field Placement 2

- 강의목표 : 국내 기업 현장실습
국내 기업 현장실습



■ 산업데이터 실무 Big Data Analytics with Industrial Data

- 강의목표 : 빅데이터, 데이터마ining 기술이 이론을 익히고, 이를 기반으로 산업 데이터를 분석하는 실습을 통하여 적용 능력 배양
- 기업 내의 생산 활동을 토대로, 생산과정에서 발생하는 데이터를 수집, 축적 및 분석하고 미래상황을 예측하고, 이를 활용한 의사결정에 필요한 새로운 비즈니스 통찰력을 이끌어낼 수 있도록 지원하는 다양한 분석기법과 도구를 학습한다.

■ 산업용 네트워크 Industrial Network

- 강의목표 : 산업용 제조설비와 로봇에서 많이 사용되는 데이터통신의 원리를 습득하고 스마트공장을 위한 네트워크 구성방법과 적용 예에 대한 학습
- 공장 자동화에 사용되는 각종 유무선 네트워크의 기초와 구성요소에 대해 소개하고 주제 발표를 통해 실무에서의 활용 능력을 배양한다.

■ 산업응용 확률 및 통계 Probability and Statistics for Industry Application

- 강의목표 : 확률 및 통계의 기본 개념과 원리를 학습하고 이를 스마트 공장현장에 적용할 수 있는 방법론을 습득하여 생산문제를 과학적 분석 기법으로 해결할 수 있는 기초 역량 배양
- 다양하고 복잡한 스마트 공장 생산시스템에서 발생하는 수 많은 각종 자료를 분석하고 현상을 파악하며, 이를 근거를 하여 합리적 의사결정을 위한 데이터 정리와 해석방법, 확률분포와 확률과정의 기초, 가설 검정·추정을 이해한다. 본 강좌의 목적은 확률 및 통계의 기본 개념과 원리를 학습하고 이를 스마트 공장현장에 적용할 수 있는 방법론을 습득하여 생산문제를 과학적 분석기법으로 해결할 수 있는 기초 역량 배양에 있다.

■ 산업데이터활용영상처리실습 Image Processing with Industrial Data

- 강의목표 : 영상정보를 다루는데 필요한 기본 지식과 영상으로부터 지적인 정보를 추출하는데 필요한 각종 알고리즘과 이론에 대해서 강의하여, 수강자로 하여금 C 언어를 이용하여 영상 응용 소프트웨어를 제작하는데 필요한 기본 지식을 습득하도록 하고, 실제 영상처리 응용시스템을 설계·구현
- 영상처리 기술의 개요에 대해 설명한 후 영상모델과 색(컬러)모델, 영상취득 장치, 영상취득법 등의 기초적인 지식으로서 설명하고, 영상에 대한 영상의 선명화, 복원, 영상압축, 영상분할 알고리즘 등에 대해 강의한다. 그리고 기본 알고리즘에 대한 프로그래밍을 통하여 학습한 내용을 확인하고, 영상처리 응용시스템을 설계·구현하여 사용자를 고려한 시스템 설계 개념을 학습한다.

■ 사이버물리시스템 기반의 고신뢰 자율제어SW A High-Reliable Autonomic Control Software based on Cyber-Physical systems

- 강의목표 : 사이버물리시스템 기반의 고신뢰 자율제어SW 개발 방법론을 학습하고, 제조설비와 연동한 데이터생성 및 오류극복 기술 학습



사이버물리시스템의 고신뢰성 보장을 위한 고신뢰 방법론들을 소개하고, 표준기반의 목표모델링 방법 및 오류극복 방법들을 적용한 시스템을 구현한다.

■ **IIoT활용네트워크실습** Network Practice using IIoT

- 강의목표 : 스마트공장 센서 네트워크의 핵심 요소인 사물인터넷(IIoT)의 기본개념들과 활용방법을 습득하고 이를 기반으로 조별로 선정한 주제에 따른 응용실습을 통해 스마트공장 운영설계 실무에 적용 가능한 IIoT 융합기술 능력 배양

스마트공장 센서 네트워크의 핵심 요소인 사물인터넷(IIoT)의 기본개념들과 활용방법을 습득하고 이를 기반으로 조별로 선정한 주제에 따른 응용실습을 통해 스마트공장 운영설계 실무에 적용 가능한 IIoT 융합기술 능력을 중점적으로 배양한다

■ **제조시스템 최적화 특론** Advanced Manufacturing System Optimization

- 강의목표 : 제조 시스템을 최적화 할 수 있는 능력 배양

제조 시스템에서 최적화를 할 수 있는 다양한 방법에 대하여 학습하고, 실무에서 적용하는 사례에 대하여 학습한다.

■ **제조지능화시스템설계** System Designing for Industrial Intelligence

- 강의목표 : 제조현장에서 발생하는 다양한 현장혁신 방법론을 이해한다.

다양한 제품에 따른 제조시스템의 설계와 그에 맞는 설비개발 방법론을 익힌다.

제품 제작 시 발생하는 제품의 고질불량 문제를 해결할 수 있는 창의적 해결 방법론을 연구한다. 인공지능을 활용한 설비예지보전 기술들을 배양한다.

제조업의 다양한 제조시스템의 특징과 제품 제조 시 발생하는 현장혁신(낭비제거, 설비관리)사례를 분석하고, 제품에 따른 스마트제조시스템의 설계와 그에 맞는 설비개발 방법론을 익힌다. 또한, 물리적 한계에서 발생하는 제품의 고질불량에 대한 창의적 해결 방법론을 익힘으로써 14.0에 맞는 스마트제조시스템을 기획, 설계, 현장적용 능력을 배양한다.

■ **IIoT, Cloud, 5G Mobile** IIoT, Cloud, 5G Mobile

- 강의목표 : 4차 산업혁명의 선도 기술인 IIoT, Cloud, 5G 기술에 대하여 학습하고 실무에 적용하는 능력을 배양한다.

IIoT, Cloud, 5G 적용 사례를 기반으로 하여 기본 개념들에 대하여 습득하고, 실습을 통해 적용한 시스템을 구현한다.

■ **산업메타버스응용** Industrial Applications of Metaverse

- 강의목표 : 급변하는 글로벌 트렌드 변화 속에서 메타버스 신사업 아이템을 발굴하기 위한 비즈니스 솔루션, 실무 아이디어 도출을 위한 이론 및 실습



게더타운을 활용하여 스페이스를 설계 및 구성, 로블록스를 활용하여 월드 만드는 방법을 실습하여 실무능력을 배양한다.

■ **3D 기반 실감형(VR/AR) 콘텐츠 실무** 3D-based immersive(VR/AR) contents practice

- 강의목표 : 실감콘텐츠의 이해를 바탕으로 고품질의 3D 기반 실감형(VR/AR) 콘텐츠 제작에 필요한 콘텐츠 구상 및 기획, 360VR 영상촬영 및 편집, 3D 모델링 및 3D 애니메이션디자인, 프로그래밍 기초 능력 및 VR 실감콘텐츠 개발 능력을 함양할 수 있으며 최종적으로 3개의 프로젝트 학습을 통하여 참여기업에서 요구하는 각 직무의 실무 능력을 갖춘 제너럴리스트를 배양 할 수 있다.
- 실감콘텐츠의 이해, 실감콘텐츠 기획, 360VR 영상촬영 및 편집, 3D 모델링, 3D 애니메이션 디자인, VR/AR 실감콘텐츠 개발, 프로젝트 학습.

■ **산업DX개론** Introduction to Industrial Digital Transformation

- 강의목표 : 급변하는 산업분야의 디지털 전환의 전반적인 개념 및 관련 기술에 대한 학습
- 디지털 전환, 산업분야 디지털 전환 개요 및 관련 기술 전반에 대해서 소개한다.

■ **제품 기반 스마트 서비스** Product-based Smart Services

- 강의목표 : 산업 디지털 전환을 위한 제품 기반의 스마트 서비스에 대하여 학습
- 제품기반(스마트) 서비스 및 비즈니스 모델에 대한 기존 사례 연구 및 PBL 기반 신규 서비스 및 비즈니스 모델 개발

■ **국방과 AI** Nation Defense and AI

- 강의목표 : 주권국가의 국가안보를 위한 핵심적인 요소인 군사력 건설은 방위산업의 성장을 통해서 발전한다. 이 때문에 방위산업에는 국가의 최첨단 과학기술이 적용되고 있으며 특히 AI는 인구감소에 따른 병력부족 현상과 맞물려 국방분야에서 적극적으로 도입하고자 하는 분야이다. 하지만 국방분야는 그 중요성과 치명성 때문에 소요제기로부터 양산단계까지 개발기간이 길고, 진입장벽이 높은 것이 현실이며, 특히 AI와 같은 최첨단 과학기술은 군의 적극적인 수용의지에도 불구하고 다양한 이유로 현장에서의 적용 쉽지 않을 것이 사실이다.
- 국방은 전쟁을 위한 군사력(대표적으로 무기)을 준비하는 양병과 군사력을 운용하는 양병의 양대 축으로 구성된다. 따라서 국방에 있어서 첨단기술을 방위산업에 접목시켜 적용하기 위해서는 양병과 용병의 개념을 이해하고 수요를 찾는 것이 중요하다. 따라서 본 교과목은 국가안보, 국방의 원리와 개념의 이해, 국방 무기체계의 획득절차와 무기체계 유형별 발전추세 연구, 국방 AI 적용분야와 사례 등을 연구함으로써 방위산업 그 중에서도 AI의 활용한 국방 분야 활용방안에 대해 탐구할 수 있다.



수업은 이론수업으로 교수의 강의와 학생들의 발표 및 토론을 기본으로 하되, 수업 중에 학생들에게 핵심 논제에 관한 질문과 응답, 토론 등을 통하여 양방향 수업을 병행할 것이다.
수업내용은 국가안보, 주요 국방정책, 대한민국의 군제, 현용 무기체계, 국방 AI 탐색 분야 등을 소개 하고 이에 대한 발표 및 토론으로 진행한다.

■ 산업용 IoT 서버 프로그램 Industrial IoT Sever Program

- 강의목표 : 네트워크에 연결된 다수의 IOT 단말들을 컨트롤하는 대용량 서버를 제작법을 학습한다.
실제 스마트 팩토리 현장에서 사용되는 제어 서버에서 발생하는 이슈들인, 병렬처리(멀티코어활용) 문제, DataBase 연결(센서 데이터 저장) 문제, 클라우드 상에서의 성능 문제, 대용량 다중 접속 문제 등의 해결 방법을 알아보고, 실제로 서버를 제작해 본다.

■ 과학기술·ICT분야 국제개발 협력의 이해 Understanding International Development Cooperation in Science and Technology. ICT

- 강의목표 : 다음과 같은 주제에 대한 학습을 통해 개도국 빈곤상황 극복을 위한 국제사회와 우리나라의 노력 및 ICT 분야 국제개발협력 사업에 대해 이해하고, 국제개발협력 사업 참여를 위한 기초 지식을 습득함
 - 국제개발협력과 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA)의 개념, 국제규범, 글로벌 이슈, 주요 공여국과 기관의 정책과 동향
 - 한국의 국제개발협력 체제와 정책, 지원 현황
 - ICT 분야 국제개발협력 현황과 사례
 - 국제개발협력 사업 절차 및 참여 방법
- 국제개발협력과 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA)의 개념과 역사
- 지속가능한 개발목표(Sustainable Development Goals, SDGs) 등 주요 국제규범과 글로벌 이슈
- OECD 개발원조위원회(Development Assistance Committee, DAC)의 역할, 주요 공여국과 국제개발금융기구의 정책과 동향
 - ▶ 한국의 국제개발협력 정책, 지원 체계
 - ▶ 유상 및 무상원조 지원 현황과 사례
 - ▶ 유상 및 무상원조 사업 절차
 - ▶ 국제개발협력 사업에 대한 평가
 - ▶ 국제개발협력 사업 참여 방법

■ 친환경 자동차 개발 Development of eco-friendly cars

- 강의목표 : 환경규제 목표 만족을 위한 하이브리드자동차 플러그인하이브리드자동차 배터리전기자동차 수소연료전기자동차의 주요 기술 습득



지구온난화 등 환경 변화에 따른 자동차 규제를 이해하고 HEV PHEV BEV FCEV 의 작동원리, 적용되는 부품과 기술 등을 학습 (미래차, 제조지능화, AI 사례 포함)

■ **수소연료전지자동차 개발** Development of fuel cell vehicles

- 강의목표 : 무공해자동차인 수소연료전지 자동차를 이해하고 적용되는 주요 부품과 시스템을 학습
수소연료전지 스택과 운전장치, 수소저장시스템이 적용되어 작동되는 수소연료전지자동차를 이해하고, 적용되는 주요 부품과 작동원리를 학습
(미래차, 제조지능화, AI 사례 포함)

■ **차량제어용 SW 플랫폼** SW platform for vehicle control

- 강의목표 : 차량제어 SW, 어댑티브 플랫폼
Classic AUTOSAR Application SW, 개발 방법론, 프로세스에 관한 학습

■ **자동차 SW 개발 방법론** Automotive SW development methodology

- 강의목표 : 차량제어 SW, 기능 안전 및 검증
차량 SW 개발 방법론에 해당하는 V 모델과 A-SPICE 모델 학습

■ **미래차 충돌해석** Future car crash analysis

- 강의목표 : CAE SW를 활용한 미래차 충돌 성능 평가 및 개선 능력 배양
인체 상해 발생 메커니즘 및 충돌 시뮬레이션 기법 이해, 충돌 성능 개선 방안 적용

■ **Classic AUTOSAR 플랫폼 기반 시스템 설계** System design based on the Classic AUTOSAR platform

- 강의목표 : 차량제어 SW
차량용 SW 플랫폼 Classic AUTOSAR의 MCAL과 BSW 설계

■ **기능안전 및 자율주행 플랫폼 설계 AUTOWARE** Functional Safety and Autonomous Driving Platform Design AUTOWARE

- 강의목표 : 기능안전, 자율주행 차량제어 SW
Open-source SW(Autoware) 기반 차량 기능안전 및 자율주행 차량제어 SW 설계 응용학습

■ **산업기술보호론** Industrial Technology Protection Theory

- 강의목표 : 산업기술 유출 방지와 보호의 중요성을 이해하고, 관련 법·제도 및 보안관리 실무 역량과 최신
기술 변화에 대응하는 전략적 사고와 실무 능력을 배양
산업기술 보안에 대한 기본 개념에 대하여 소개하고 산업기술 보안 관련 최신 기술에 대하여 소개

■ **산업기술보호법과 사례** Industrial Technology Protection Law and Case Studies

- 강의목표 : 산업기술 보호와 관련된 국내외 법령 및 제도의 구조와 적용 방식을 이해하고, 실제 기술유출



사례를 통해 법적 쟁점을 분석하는 능력을 배양한다. 산업기술보호법, 국가핵심기술 제도, 수출 통제 등 관련 법률의 실무적 해석과 적용 능력을 갖추며, 분쟁 예방과 대응 전략 수립 역량을 강화한다.

산업기술보호 관련 주요 법령(산업기술보호법, 부정경쟁방지법, 국가핵심기술 보호 제도 등), 기술유출 형사·민사 책임 구조, 수사 및 행정절차. 국내외 기술유출 사례 분석을 통해 법적 대응 방안과 예방 전략을 학습한다.

■ 미래차 부품 구조/진동해석 Structural and Vibration Analysis of Future car

- 강의목표 : CAE SW를 활용한 미래차 핵심 부품 설계 능력 배양
 - ▶ 경량화 및 강성 향상을 위한 재료 물성 및 특성 이해
 - ▶ 배터리 등의 핵심 부품 3D 모델링 및 하중 분석, 유한요소해석 기법
 - ▶ 동적 응력에 대한 이해, 진동 해석 및 제어 기술

■ UML 기반 차량용 SW 시스템 설계 UML-Based Design of Automotive Software Systems

- 강의목표 : 차량제어 SW, 자율주행 SW 응용 설계
 - ▶ UML 개념 및 활용 방법
 - ▶ UML을 활용한 시스템 설계 및 차량용 시스템 설계 기법 학습

■ OTA 및 인공지능 플랫폼 기반 자율주행 응용 설계 Design of Autonomous Driving Applications Using OTA and AI Platforms

- 강의목표 : 어댑티브 플랫폼, OTA 및 서비스 Adaptive AUTOSAR 기반 OTA 및 AI 지원 플랫폼 베이스 자율주행 차량에 활용될 수 있는 AA 설계

■ Adaptive AUTOSAR를 위한 인공지능 플랫폼 AI Platforms for Adaptive AUTOSAR

- 강의목표 : 차량제어 SW, 어댑티브 플랫폼 ARA(AUTOSAR Runtime for Adaptive Application)와 Platform Foundation에 관한 학습



1. 교육목표

바이오, 화학, 나노, 기계, 전자, 컴퓨터 등 분야를 아우르는 융·복합 공학 지식과 활용 기술을 두루 갖 추고 차세대 바이오헬스 산업을 선도할 혁신 엔지니어의 양성

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 D동 411호 (전화: 031-8041-0619, FAX: 031-8041-0349, E-mail: hshin@tukorea.ac.kr)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail
생명 화학	신홍섭	아데노바이러스 벡터 개발 크리스퍼 유전자 편집 활용 세포주 개발 마이크로바이옴 기반 바이오소재 개발	D411	0619	hshin@tukorea.ac.kr
	신영희	화학생물학, 펩타이드화학 퇴행성뇌신경질환/바이러스질환 치료제 개발	D404	0614	y.lee@tukorea.ac.kr
	이유석	바이오전기촉매반응 시스템 바이오센서, 미생물연료전지	D306	0616	yshin@tukorea.ac.kr
기계	진송완	Microfluidics, Lab-on-a-chip Biomems, Tissue engineering, Biofluidics	A205	0416	songwan@tukorea.ac.kr
	심진형	3D Printing CAD/CAM-based Tissue Engineering 3D Tissue Engineering Scaffold	A308	0415	happyskim@tukorea.ac.kr
나노	김경국	반도체 기반 광소자 설계 및 제작, 산화물반 도체 성장, 나노반도체합성, 광전자디바이스	P507	0720	kim.kk@tukorea.ac.kr
	김윤석	광전자소자 제작 및 물성분석, 고분해능 현미경 기반 분석장비 개발	P509	0715	yskim410@tukorea.ac.kr
	민경택	FDTD/PWE 기반의 반도체광학구조 분석, ray tracing 기반의 발광/수광소자 설계, 나노광학구조/광자결정 패터닝 연구, 바이오/나노 소재 및 소자 개발	P514	0719	k.min@tukorea.ac.kr
컴퓨터	정성택	MRI 개발, 영상처리 임베디드 시스템, 의료영상시스템	E202	0527	unitaek@tukorea.ac.kr



직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail
전자	이영혁	재활보조 시스템 및 재활의료기기 이동 로봇 제어 및 센서 신호처리 생체 신호 처리 및 의료기기 스마트센서 및 공장자동화 관련 시스템 제어 Embedded Micro-controller 및 마이크로 프로세서 응용 시스템	산학 융합 본부 510호	0477	ehlee@tukorea.ac.kr
인공 지능	심미선	의료 AI, 뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI)	E403	1440	miseons@tukorea.ac.kr

3. 세부전공분야

세부전공	교육내용	발전지표	관련기술 및 핵심기술
생명화학 공학	생명체와 구성분자들의 생리·화 학적 작용에 대한 생화학 관련 지식과 응용 기술, 바이오 의약 품 개발에 필요한 화학생물학, 분자세포생물학 관련 지식과 응 용 기술, 바이오센서 및 바이오 시스템 개발에 필요한 바이오 소재와 시스템 구성 관련 지식 과 응용	펩타이드, 유전자/세포 기반의 첨단 바이오의약품소재 또는 효 소/미생물 기반의 바이오센서 등 디지털융합 바이오시스템 개 발 능력을 가진 전문 인력 양성	크리스퍼 기반의 고효율 유전자 편집 기술, 효소 및 미생물 기반 의 바이오 촉매 활용 기술, 지능 형 펩타이드 설계 및 합성을 통 한 바이오의약 개발 기술
기계공학	조직공학용 생체재료 기반 의료 기기 연구, 바이오가공기술 (Biofabrication)기반 조직/장 기 재생연구	조직공학 및 재생의학 관련 지 식을 습득하고, 이를 이용한 상 용화 (인허가 및 설계) 기술 개 발할 수 있는 전문 인력 양성	3D바이오프린팅 기술, 바이오 가공기술 기반 미세유체 기술, 조직공학용 제재 개발 기술
나노반도체 공학	바이오포토닉스 기반의 융합 기 술 연구, 나노기술이 접목된 융 합기술 연구, 차세대 융합기술 메카니즘 연구	융합형 포토닉스 소자 설계, 제 작 및 바이오 융합 기술 연구와 관련 응용제품 기술을 개발할 수 있는 전문 인력 양성	바이오 포토닉스 소자 및 공정, 바이오 포토닉스 융합기술 나노 기술 기반 융합 기술 설계 및 평가 기술,



세부전공	교육내용	발전지표	관련기술 및 핵심기술
컴퓨터공학	의료영상 및 생체 신호 처리 분석 및 응용 연구, 인지재활(우울증, 치매, 파킨슨, 스트레스)훈련을 위한 바이오마커 개발 및 콘텐츠 연구	의료영상 및 생체 신호 응용 산업 분야와 디지털 치료제 개발을 위한 데이터 분석 및 인공지능 응용 기술을 가진 전문 인력 양성	의료영상 및 생체신호처리, 인공지능, 데이터사이언스 및 인공지능 기술
전자공학	바이오 의료기기 시스템의 응용 연구 고령자/장애인을 위한 재활의료기기 시스템 응용 연구	첨단 의료기기에 핵심 기술인 생체신호처리 기술 연구와 이를 활용하여 장애인/고령자 재활관련 응용 제품을 개발할 수 있는 전문인력 양성	임베디드 시스템과 IoT를 융합한 헬스케어 시스템 설계 기술 재활 응용 시스템 설계 기술 의료기기 인허가에 필요한 설계 및 평가 기술
인공지능학	의료, 로봇, 디자인, 자동차 등 산업 전 분야와의 AI 융합기술 개발	창의적 사고와 도전정신으로 전 산업분야 AI 전문인력양성	딥러닝, 머신러닝, 생체신호처리, 영상처리, 데이터사이언스

4. EH 및 연구소 현황

EH 및 연구소명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
응용 생화학 소재	신홍섭	김용태 신영희 이유석	<ul style="list-style-type: none"> - 첨단 바이오의약품 소재 개발 및 관련 응용기술 개발 - 화학·생물학 융합 기반의 첨단 바이오 소재 및 공정 시스템 개발 - 바이오헬스 분야 글로벌 산학연 네트워킹 및 전문 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> • 크리스퍼 기술 기반의 유전자 편집 세포주 개발 • 3D 프린팅 기반의 생체적합성이 뛰어난 미세유체칩 제작 • 미생물 및 효소 촉매를 활용하는 바이오합성 시스템 개발 • 지능형 펩타이드 설계 및 합성을 통한 바이오의약 개발 	TIP 521호
3D 시스템 응용기술	심진형	진송완	<ul style="list-style-type: none"> - 3D Printing 기술 개발 - CAD/CAM-based Tissue Engineering 연구 - 3D Tissue Engineering Scaffold 개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 생체조직모사 3D 바이오프린팅 기술 개발 • 동물실험 대체를 위한 인체조직 모사 모델 개발 • 3D 바이오프린팅 세포 치료제 개발 • 세포외기질 응용 의료기기 개발 	A동 103호
광산화물 반도체EH	김경국		<ul style="list-style-type: none"> - 산화물 반도체를 기반으로 하는 광소자 설계 및 개발 - LED 기반의 응용 기술 개발 - 고효율 LED chip 및 개발 - 바이오 포토닉스 기반의 광전소자 분야 전문 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> • 광산화물 반도체를 기반으로 하는 소자분야 (고출력 LED칩, 파장별 LED 소자 및 소재, 디스플레이 분야의 차세대 투명전극 개발) • 고투과 고유연 산화물반도체 박막 성장 및 소자 설계 연구 • 광소자 기반의 융합 기술 	산용 719호



EH 및 연구소명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
반도체 광기술 응용 EH	김윤석	류영선	<ul style="list-style-type: none"> - 나노구조물, 광반도체 등의 광전기적 물성 연구 및 학부, 대학원생 연구거점 - 반도체 광응용 기술 관련 장비 및 모듈 개발 산학협력 거점 - 축적 연구 노하우 활용한 실용화 기술 개발 및 기술 이전 	<ul style="list-style-type: none"> • 광전자소자 물성분석 시스템 개발 • 가시광/열영상 복합시스템 개발 • 질화물 반도체 기반 HEMT소자 개발 	TIP 421호
나노광학 및 소자응용 EH	민경택		<ul style="list-style-type: none"> - 고분자 소재 기반의 유연 광학소자 및 광자결정 구조 개발 - FDTD/PWE 방법을 이용한 미세 광학 구조 분석 및 연구 - ray tracing 방법을 이용한 발광/수광 소자 설계 및 응용 - 천연 소재 기반의 기능성 소자 개발 및 바이오/메디컬 어플리케이션 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • LED 및 LD 응용을 위한 고효율 형광체 연구 • 천연소재 기반 구조색 구현 및 광학 센서 응용 • 고해상도 디스플레이 및 조명기구 응용을 위한 광반도체 광추출 효율 최적화 • 나노 섬유 멤브레인 기반의 스마트 센서 통합형 경피 약물 전달 패치 개발 	TIP 515호
Integrated Media System	정성택	임창주 삼미선 문호상	<ul style="list-style-type: none"> - 의료영상시스템 및 의료 영상처리 - 헬스케어 기기 - 재활 콘텐츠 	<ul style="list-style-type: none"> • 기능성 게임 콘텐츠(디지털 치료제) 개발 • VR 시뮬레이터 개발 및 인지기능 반응 연구 • 스마트헬스케어 디바이스 개발 및 훈련 게임 개발 	산용 716호
지능형 헬스케어	이응혁		<ul style="list-style-type: none"> - 생체신호를 이용한 의료기기 및 재활 의료기기 분야 연구 - 지능형 보행보조기기 및 주행 제어 기기 분야 연구 - 모바일 헬스케어 시스템에 필요한 통신 기기 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • 지능형 휠체어의 사용자 인터페이스 개발 기술 • 지능형 휠체어 및 보행보조기의 자율주행 기술 • 전자제어식 의족의 제어기 설계 및 개발 기술 • 사용자 보행의도 파악을 위한 센서 모듈 개발 및 알고리즘 개발 기술 • 생체신호 수집을 위한 회로 설계 및 H/W 필터 설계 기술 • 지능형 로봇의 환경 인식을 위한 센서 모듈 설계 및 제어 기술 	산용 718호, 부천 TP



5. 교과과정

학과	교과구분	전공분야	교과목명	학점/시간		
바이오헬스 융합공학과	기초 *4학점 이상	융합기초	지식재산권 개론 (필수)	3/3		
			바이오헬스융합 산업 특강	3/3		
		논문연구	논문연구(4학기차 필수)	1/1		
	전공 *12학점 이상 * 선택한 전공 트랙에 따라서 트랙별 전공 교과목 중 2개 이상 교과목은 필수로 선택 - 나머지 교과목은 다른 트랙에서도 선택이 가능 - 기타 본교에 개설된 이공계 교과목 중 지도교수가 인정한 교과목도 선택이 가능	융합핵심	생명	생화학특강	3/3	
			화학	화학생물학특강	3/3	
			공학	효소공학특강	3/3	
			트랙	분자세포생물학특강	3/3	
			나노	응용미생물학특강	3/3	
			반도체	반도체시스템 특론	3/3	
				마이크로나노광자학	3/3	
				광바이오공학특론	3/3	
			공학	반도체광기술특론	3/3	
				트랙	광계측특론I	3/3
			기계	3D 바이오프린팅시스템 개론	3/3	
				공학	기계바이오메디컬 개론	3/3
			트랙	3D 바이오메디컬 모델링	3/3	
				기계조직공학특론	3/3	
				컴퓨터	모바일 융합 서비스 응용	3/3
			공학	의료 영상 및 신호 처리	3/3	
				트랙	헬스케어 빅데이터 응용	3/3
				다중감각 인터렉션	3/3	
			전자	생체신호 모니터링	3/3	
				공학	재활보조공학개론	3/3
				트랙	의용생체공학	3/3
			공학	생체신호처리 특론	3/3	
				트랙	모바일 헬스케어 시스템	3/3
				바이오의료기기 개발프로세스	3/3	
			인공	뇌신경공학 개론	3/3	
				지능	의료과학 영어글쓰기	3/3
				트랙	빅데이터특론	3/3
공학	데이터마이닝 및 검색	3/3				
	인공지능 기반 뇌-컴퓨터 인터페이스	3/3				
	헬스케어 빅데이터 응용	3/3				
연구 (자유선택) 6학점 이하	PBL	산학연계 프로젝트 연구 1	3/3			
		산학연계 프로젝트 연구 2	3/3			
전공필수	논문연구	석사학위 테마연구	3/3			



6. 교과목 개요

■ 지식재산권 개론 Introduction to IPRs (intellectual property rights)

- 강의목표 : 지식재산권의 이해

지식재산권에 대한 전반적인 이해를 바탕으로 지식재산권의 구성과 내용을 이해하고, 지식재산권의 권리 확보 과정에 대한 학습

특허의 구성, 작성방법 및 출원 과정 이해

■ 3D 바이오프린팅시스템 개론 Introduction to 3D Bio printing system

- 강의목표 : 3D 바이오프린팅 시스템에 대한 구성 요소 설계 및 공정 개발이 가능한 수준의 지식을 습득한다.

▶ 바이오 재료에 적합한 3D 바이오프린팅 시스템의 요소 기술의 설계를 위한 기초 이론을 학습한다.

▶ 3D 바이오프린팅 시스템을 활용한 공정 개발에 관한 이론을 학습한다.

▶ 주차별로 바이오 3D 프린팅 공정 및 요소 기술에 관련된 논문을 소개하여 구체적인 사례와 응용 분야에 대하여 학습한다.

■ 기계바이오메디컬 개론 Introduction of Mechanical based Biomedical Industry

- 강의목표 : 4차 산업혁명 기술의 이해

▶ 미래 유망 산업에 대한 탐색

▶ 바이오/메디컬 산업의 정의

▶ 기계공학의 바이오/메디컬 분야로의 응용사례 분석

■ 3D 바이오메디컬 모델링 Introduction to 3D Bio-Medical Modeling

- 강의목표 : 바이오메디컬 분야에서 3D 프린팅에 적합한 제품 디자인을 위한 3D 모델링 이론을 습득한다.

▶ 3차원 CAD를 활용한 바이오메디컬 분야의 제품을 설계할 수 있는 기초 이론을 학습한다.

▶ 바이오메디컬 분야 3D 프린팅에 활용 가능한 CAD를 활용하여 의료정보를 처리할 수 있는 기초 이론을 학습한다.

▶ 바이오 메디컬 분야 디자인에 활용할 수 있는 CAD 응용 기술을 학습한다.

▶ 주차별로 3D 프린팅 관련된 논문을 소개하여 3D 프린팅에 활용되는 CAD 기술 및 구체적인 사례와 응용 분야에 대하여 학습한다.

■ 반도체시스템특론 Semiconductor system engineering

- 강의목표 : 반도체 시스템의 구성 및 작동 원리 이해

반도체 소자 및 공정 장비를 포함한 전체 시스템의 구성을 이해하고 반도체 제조과정에서 필요한 원



리와 시스템 개발에 필요한 이론의 학습.

시스템의 구성, 작동원리, 공정별 시스템의 차이점 강의

■ **마이크로나노광자학** Micro and nano photonics

- 강의목표 : 미세 광학 구조의 이해 및 최신 응용 기술 학습

수 마이크로미터 이하 스케일의 미세한 광학 구조에서 나타나는 광학 현상을 이해하고, 광자결정이나 플라즈모닉과 같은 미세 광학 구조를 응용한 최신 연구 사례를 학습.

■ **광바이오공학특론** Bio-optical engineering

- 강의목표 : 바이오 소재, 고분자, 수화젤 등 신소재 기반 최신 광공학 기술 이해

고전적인 반도체/절연체 소재 외에 광학 구조를 구현하기 위하여 활용될 수 있는 다양한 바이오/유기물 소재에 대해 알아보고, 소재의 특성을 독특하게 활용한 최신 연구 사례를 학습.

■ **반도체광기술 특론** Advanced Semiconductor Photonic Technology

- 강의목표 : 반도체를 제조하는데 있어서 핵심적인 역할을 하는 광학기술을 이해하고, 반도체 공정, 장비, 응용에 관련된 지식을 습득

▶ 반도체 소자 중 광전 특성을 나타내는 경우 이의 성능을 평가하기 위한 광학측정 및 평가에 관련된 기술

▶ 포토공정에 필요한 광학이론 및 장비구성에 관련된 기술

■ **광계측특론** Advanced Optical Measurement

- 강의목표 : 렌즈 성능 평가 및 광 특성 파악을 한다.

▶ 렌즈 형상 측정

▶ 렌즈 성능 평가

▶ 광 System 성능 평가

■ **의용생체공학** Introduction to Biomedical Engineering

- 강의목표 : 의용생체공학에서 다루는 분야를 소개하고, 생체현상의 계측, 생체기능의 대행, 의료영상 등에 대하여 교수 학습한다.

의용생체공학은 의학과 공학의 협동적 학문 분야로 공학적 원리와 방법을 의학 분야에 적용하거나 새로운 현상 및 사실을 탐구하는 학문으로서, 이는 임상적 진료에까지 응용된다. 또한 생체 및 인체시스템의 원리를 공학에도 활용할 수 있으나 아직은 공학을 의학에 적용하는 것이 대부분이다. 본 강의에서는 의용생체공학에서 다루는 다양한 분야(생체신호처리, 의학 영상처리 및 분석, 의료기기, 인체 모델링 및 시뮬레이션, 생체역학, 생체재료, 재활공학, 인공장기, 의료정보, 진단보조 시스템, 기타 교육, 안전성, 신뢰도, 의료기기 구분 등)를 소개하고, 공학적 원리와 방법이 의학분야에 응용되는 사례와 동향 분석을 통하여 의용생체공학의 현황에 대해 살펴본다.



■ **생체신호처리 특론** Advance Bio-signal Processing

- 강의목표 : 생체신호에 대한 특성 및 신호 분석 방법을 이해
기존 신호처리 알고리즘을 이해하고 생체 신호에 대한 분석 및 처리 방법에 대한 알고리즘을 학습한다.

■ **재활보조공학개론** Introduction to Rehabilitation Engineering

- 강의목표 : 재활보조공학적 접근 방법에 대한 이론 및 실제 적용 사례의 분석을 통하여 실제 임상 적용
능력을 향상 시키며, 재활보조 공학의 기초 이론을 학습한다.

장애인 및 노인들이 삶의 질 향상을 위해 첨단 기술들이 적용된 재활보조기기들이 전세계에서 개발 및 활용
되고 있다. 특히, 일상생활 보조를 위한 상지, 하지 재활 보조 기기들을 중심으로 첨단 기계공학, 전자공학,
감성공학, 생체공학의 첨단 기술이 접목된 재활 보조 공학 기술을 이해하고, 적용 방안에 대해 연구한다.

■ **생화학특강** Special Topics in Biochemistry

- 강의목표 : 생명현상을 분자수준에서 이해하기 위하여, 생체 구성물질의 특성과 기능에 대한 지식을 기본
으로, 대사과정, 대사물질의 응용 및 유전자 발현에 대해서 학습한다.

- ▶ 생체 고분자의 종류와 특성
- ▶ 생체 대사과정
- ▶ 유전자 구조와 발현의 조절

■ **화학생물학특강** Special topics in Chemical Biology

- 강의목표 : 세포에서 일어나는 생명현상을 조절 및 모니터링 하기 위한 화학 생물학적 접근법에 대하여 심
도있게 탐구한다. 이를 통해 바이오 의약품 개발에 대한 최신 동향을 파악할 수 있는 역량을
확립시킨다.

- ▶ 화학생물학적 접근을 통한 단백질 합성
- ▶ Unnatural 아미노산의 도입 및 활용
- ▶ 단백질 작용 모니터링
- ▶ 단백질 합성 및 분해작용 조절
- ▶ 퇴행성뇌신경질환 및 바이러스 질환에의 응용

■ **효소공학특강** Special Topics in Enzyme Engineering

- 강의목표 : 효소의 기본적인 특성을 습득하고 효소의 생산, 분리 및 정제에 대한 내용을 다룬다. 생물공학
산업에 이용되는 효소 반응과 합성에 이용되는 효소반응에 대한 신기술을 소개한다. 또한 효소
반응속도론, 고정화의 원리 및 방법 등 효소공학의 원리도 다룬다.

- ▶ 효소 분류
- ▶ 보조효소와 보조인자
- ▶ 효소의 추출 및 정제
- ▶ 효소생산
- ▶ 효소 반응속도론
- ▶ 산업적 효소의 응용사례
- ▶ 고정화의 원리 및 방법
- ▶ 효소에 의한 신기술 응용사례



■ **분자세포생물학특강** Special Topics in Molecular Cell Biology

- 강의목표 : 분자 수준에서 생명현상을 이해하고 관련 기술의 습득과 응용을 위하여 생명의 기본 단위인 세포의 분자적 특성과 작용을 배운다.
- ▶ 세포의 구조와 기능의 다양성
- ▶ 유전자 작용
- ▶ 분자유전의 기전
- ▶ Omics technology
- ▶ 세포의 신호전달
- ▶ 세포주기와 배 발달, 그리고 예정세포사

■ **응용미생물학특강** Special Topics in Applied Microbiology

- 강의목표 : 미생물을 이용하여 산업현장에서 생산되는 의약품, 정밀화학제품, 기타유용물질 등에 대하여 다룬다.
- ▶ 산업미생물의 종류
- ▶ 산업미생물의 이용 실례
- ▶ 제품의 생산공정 파악

■ **모바일 헬스케어 시스템** Mobile healthcare system

- 강의목표 : 고령화 사회에 적합한 u-healthcare 시스템에 적용되는 단말기 구현 기술 및 시스템 운영 방안에 대해 연구
- 고령자 일상 생활 지원 및 응급 구호를 위한 휴대형 단말에 적용되는 생체 신호 획득 기술에 대해 살펴보고, 이 신호를 원격으로 전송하기 위한 무선통신 기술 및 네트워크 구축 방안에 대해 강의하고, 실제 u-헬스케어 시스템에 적용하기 위한 테마를 설정하여 이를 구현하는 것을 목표로 한다.

■ **바이오의료기기 개발 프로세스** Biomedical Device Development Process

- 강의목표 : 의료기기 인허가에 대한 과정을 이해하고 학습함.
- 의료기기는 인체를 대상으로 하기 때문에 설계 단계에서부터 의료기기 인증 규격에 맞는 개발 프로세스가 정의 되어야 한다. 이는 다학제적이고 종합적인 분석을 통한 프로세스 설계가 되어야 한다. 따라서 관련된 분과 학문에 대한 전문적인 이해는 물론, 이들을 연결하고 무엇보다 의료기기 인증(허가)라는 관점에서 이를 종합적으로 분석할 수 있는 능력이 필요하다.
- 따라서 본 교과목은 바이오의료기기 개발과 적정 활용에 관련된 각종 규제의 내용과 원칙, 과학적, 사회적 함의를 체계적으로 검토를 위하여 관련 분야의 전문가 초빙 및 사례 연구를 통하여 바이오의료기기 개발 프로세스에 대한 전문적인 지식을 배양한다.

■ **기계조직공학특론** Advanced Tissue Engineering

- 강의목표 : 기계공학을 포함한 공학기술을 활용한 조직 및 장기 재생을 위한 조직공학 및 재생의학에 관한 지식을 습득한다.



- ▶ 조직공학의 정의
- ▶ 조직공학의 활용
- ▶ 공학적 기술의 조직/장기 재생을 위한 응용
- ▶ 조직공학의 산업적 의미

■ 바이오헬스융합 산업 특강 Special Lecture on BioHealth Convergence Industry

- 강의목표 : 바이오헬스 융합 분야의 현장 적용 사례 및 전문가 경험 공유를 통해 진로 방향에 도움을 받고자 함
- ▶ 바이오헬스융합 전문가 세미나
- ▶ 질환별 전문가 특강(항암제, 대사질환, 뇌질환, 감염, 퇴행성 질환)
- ▶ BT+IT 융합 전문가 특강(유전체 분석, 빅데이터, 디지털드럭, 의료서비스)
- ▶ 바이오·제약 CEO 특강(바이오·신약, 의료기기, 바이오·AI)
- ▶ 투자 분야 특강(벤처캐피탈, 정부)
- ▶ 인프라 분야 특강(전임상·임상 CRO, 허가 CRO, 제조 GMP)

■ 뇌신경공학 개론 Introduction to Neural Engineering

- 강의목표 : 인공지능의 기본 골자와 깊은 관련이 있는 뉴런의 신경생리학적 특징 및 뇌의 구조/기능을 이해할 수 있다. 또한, 뉴런으로부터 발생하는 전·자기적 신호를 활용할 수 있는 다양한 분석 및 응용 기술을 공학적인 측면에서 이해할 수 있다.
- 1. 뇌신경공학의 기본 원리 이해: 뇌의 구조와 기능, 뉴런의 기초, 뇌신경공학의 기초 개념, 이론, 및 원리를 이해할 수 있음.
- 2. 첨단 기술의 적용: 뇌신경공학 분야의 첨단 기술(예 - 전자약(deep brain stimulation (DBS), transcranial direct stimulation (tDCS), temporal interference electrical simulation (TIS)), 디지털 진단 및 예측 시스템 등) 동향에 대해 이해할 수 있음
- 3. 융합적 사고와 문제 해결 능력 배양: 의료, 심리학, 인간공학, 뇌과학 등 다양한 분야에서 응용될 수 있는 뇌공학 기술에 대한 문제해결 능력을 배양할 수 있음.

■ 의료과학 영어글쓰기 Biomedical Scientific English Writing

- 강의목표 : 타분야와 다르게 의료과학 분야에서 요구되는 전문 영어 표현과 글쓰기 기술을 익히고, 명확하고 논리적인 논문 작성 능력을 함양하는 것을 목표로 한다.
- 1. 의료과학 영어 글쓰기 능력 향상 - 의료과학 분야에서 사용되는 전문 영어 표현과 용어를 익히고 이를 기반으로 영어 글쓰기 능력을 향상함.
- 2. 논문 작성 기술 습득 - 다양한 유형의 논문 작성에 필요한 구조와 형식을 이해함.



3. 비판적 사고 및 논리적 전개 - 과학적 데이터를 기반으로 논리적으로 내용을 전개할 수 있는 능력 함양함.
4. 논문의 출판 과정 이해

■ 빅데이터특론 Big Data Analytics: Applications and Practice

- 강의목표 : 빅데이터 분야의 최신 이론과 기술을 심도 있게 탐구하고, 이를 실제 문제 해결에 적용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다. 학생들은 빅데이터 기술의 최신 동향을 이해하고, 다양한 데이터 처리 및 분석 방법론을 학습하여 실질적인 빅데이터 솔루션을 설계하고 구현할 수 있는 역량을 기르게 된다.

빅데이터 아키텍처, 분산 처리 기술(Hadoop, Spark 등), 고급 데이터 분석 기법, 빅데이터 저장 및 관리, 최신 데이터베이스 기술(NoSQL 등), 그리고 빅데이터 보안 및 윤리 문제를 포함한다. 실제 빅데이터 프로젝트를 통해 이론을 실습하고, 데이터 과학의 최신 동향과 도구들을 탐구하게 된다.

■ 데이터마이닝 및 검색 Data Mining and Retrieval

- 강의목표 : 이 강의의 목표는 학생들이 대규모 데이터셋에서 유의미한 패턴을 발견하고, 효과적으로 정보를 검색할 수 있는 기술을 습득하는 것이다. 데이터마이닝과 정보 검색의 이론적 배경을 학습하고, 이를 다양한 데이터 환경에 적용하여 실무에서 활용할 수 있는 능력을 기르는 데 중점을 둔다.

데이터의 종류와 양이 증가함에 따라, 데이터 기반 과학적인 의사결정의 중요성이 증대되고 있다. 이 과목에서는 데이터마이닝의 주요 기법(클러스터링, 분류, 연관 규칙 학습 등), 텍스트 및 웹 마이닝, 대규모 데이터 처리 기술, 검색 엔진의 작동 원리, 정보 검색 알고리즘 및 시스템 설계 등을 다룬다.

■ 인공지능 기반 뇌-컴퓨터 인터페이스 AI-Based Brain-Computer Interface

- 강의목표 : 뇌의 신경 신호를 해석하고 인공지능 기술을 적용하여 컴퓨터나 외부 장치를 제어하는 기술에 대한 이해를 목표로 한다. 뇌-컴퓨터 인터페이스의 기본 원리와 뇌신경 신호 획득 및 분석 방법에 대하여 학습하며, 더 나아가 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술이 미래의 의료, 재활, 게임 등 다양한 분야에의 실제 적용 가능성과 한계를 탐구한다.

뇌신경 신호의 습득 및 분석: 뇌-컴퓨터 인터페이스의 기본이 되는 뇌신경 신호의 발생 기전, 외부에서의 뇌신경 신호 획득 및 분석 방법, 특징 추출 방법 등을 습득함.

인공지능 기술의 이해 및 적용: 뇌신경 신호 기반 특징에 적용가능한 머신러닝 기술, 혹은 뇌신경 신호 자체에 적용할 수 있는 딥러닝 기술들에 대한 이해를 도울 수 있음. 더 나아가 시스템의 성능을 높일 수 있는 다양한 분석 방법들에 대해서 습득함.

뇌-컴퓨터 인터페이스 기술의 발전 동향: 침습/비침습 신호 기반 기술; 멀티모달 생체 신호 기반 뇌-



컴퓨터 인터페이스 성능 향상; 소형화 및 웨어러블 기술을 적용한 실용 가능한 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술; 임상 적용 가능성 등에 대한 지식을 습득함.

■ AI 기반 생체신호 분석 및 예측 AI for Biosignal Analytics & Forecasting

- 강의목표 : 본 교과목은 ECG, PPG, EEG, EMG, IMU 등 다양한 생체신호를 기반으로 AI 및 딥러닝을 활용한 분석·예측 모델 개발 능력을 함양하는 것을 목표로 한다.

이 과목은 ECG, PPG, EMG, EEG, IMU 등 생체신호 데이터를 분석하고, AI·딥러닝을 활용해 개인 상태를 예측하는 기술을 다룬다. 웨어러블 및 의료환경에서 획득되는 실시간 신호를 처리하고, 이상징후 탐지, 건강상태 예측, 낙상·스트레스·수면 분석 등의 응용 문제를 해결하기 위한 AI 기반 모델링 실습 및 연구 프로젝트를 수행한다.

■ 멀티모달 의료영상 AI Multimodal AI in Medical Imaging

- 강의목표 : 본 교과목은 CT, MRI, X-ray, 초음파 등 의료영상과 진단보고서·EMR·생체신호 등 비전·텍스트 데이터를 통합하여 분석하는 멀티모달 의료 인공지능(Multimodal Medical AI) 기술을 학습하는 것을 목표로 한다

본 교과목은 의료영상(CT, MRI, X-ray, Ultrasound)과 임상데이터를 통합적으로 활용하는 멀티모달 의료 인공지능(Multimodal Medical AI) 기술을 다룬다. 딥러닝 기반 의료영상 분석의 기초 위에, Transformer 기반 비전 모델, Vision-Language 모델(VL), Medical CLIP, Radiology-LLM, Self-supervised Learning, Diffusion 기반 합성의료영상, Foundation 모델을 심층적으로 학습한다. 또한 최신 학술 연구의 논문을 분석하고, 실제 의료 데이터셋을 기반으로 프로토타입 수준의 모델 및 시스템을 개발하여 학습한다.

본 과목을 통해 학생들은 의료영상 분석 능력 + 자연어처리 역량 + 임상 데이터 이해 + 실무형 ML 시스템 구축 능력을 균형 있게 배양하며, 차세대 의료 AI 연구 및 의료 솔루션 개발 능력을 확보한다.

■ 멀티모달 헬스데이터 와 AI Multimodal Health Data & AI

- 강의목표 : 본 교과목은 의료영상, 임상기록(EMR), 생체신호, 웨어러블 데이터, 유전체 및 생활데이터 등 다양한 헬스데이터를 통합적으로 활용하여 멀티모달 AI 기반 헬스 인텔리전스 시스템을 설계·분석하는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다.

이 과목은 의료영상, EMR, 임상 텍스트, 생체신호, 웨어러블 데이터 등 다양한 헬스 데이터를 이해하고 통합 분석하는 멀티모달 AI 기술을 다룬다. DICOM, FHIR, OMOP 등 의료데이터 구조와 표준을 학습하고, 데이터 전처리·정합·특징 추출 등 통합 데이터 파이프라인 구축 능력을 학습한다. Vision Transformer, 의료 특화 BERT/LLM, CLIP 기반 멀티모달 모델 등 최신 AI 모델을 중심으로 학습하며, Self-supervised learning과 Diffusion 모델을 포함한 최신 연구도 다룬다. 또한 모델 해석, 신뢰성 평가, 편향 검증 및 개인정보 보호와 IRB 등 의료AI 윤리와 규제 이슈를 학습한다.



■ 휴먼-센싱 시스템 Human Sensing Systems

- 강의목표 : 이 교과목은 웨어러블, 환경 센서, 레이더, 비전, 생체신호(ECG/PPG/IMU/EEG) 등 다양한 휴먼-센싱 데이터를 기반으로 인간 상태·행동·생리반응을 지능적으로 인식·해석·예측하는 AI 기술을 학습한다. 학생들은 멀티모달 신호처리, 행동 인식, 감정/스트레스 추정, 디지털헬스 모니터링, 엣지 AI 기반 실시간 추론 등 현대 휴먼-센싱 연구·산업 시스템을 설계하고 구현하는 능력을 갖춘다.

인간의 생체신호, 움직임, 행동, 감정, 환경 맥락을 감지하고 해석하기 위한 휴먼-센싱 기술과 지능형 추론(AI inference) 기법을 다룬다. 수업에서는 웨어러블 센서, IMU, 레이더, 비전 센서, EEG/PPG/ECG 등 다양한 센싱 모달리티를 이해하고, 이들의 데이터를 전처리·정합·특징 추출하는 방법을 학습한다. 이어서 딥러닝 기반 행동 인식, 생체신호 예측, 스트레스 및 인지상태 추정, 멀티모달 융합 모델 설계 및 상황 인지(Context-awareness) 기법을 살펴본다.

■ Human-AI Interaction(HAI) Human-AI Interaction(HAI)

- 강의목표 : 본 교과목은 인간 중심 관점에서 인공지능 시스템을 설계·이해·평가하기 위한 Human-AI Interaction(H-AI) 이론과 실무 방법론을 학습하는 것을 목표로 한다. 인간의 인지·행동·의사결정 특성을 고려하여 AI와 상호작용하는 사용자 경험(UX)을 설계하고, LLM·멀티모달 모델 기반 인터페이스, 대화형 에이전트 시스템, 설명 가능한 AI(XAI), 신뢰·투명성·책임성 기반의 최신 AI 기술을 습득한다.

본 교과목은 인간의 인지·행동·감정 특성을 이해하고 이를 기반으로 AI 시스템과의 상호작용을 설계·평가하는 Human-AI Interaction(H-AI) 개념을 다룬다. 대규모 언어모델과 멀티모달 AI 환경에서 요구되는 프롬프트 기반 인터랙션, 에이전트 UX, 대화형 시스템 설계, Human-in-the-Loop 의사결정, 개인화된 AI 경험 설계 방법을 학습한다. 또한 설명 가능한 AI(XAI), 사용자 신뢰·투명성·윤리, AI 편향과 공정성, 접근성 및 안전성 요소를 이해하고,

사용자 연구, 데이터 기반 사용자 모델링, H-AI 인터페이스 프로토타이핑 및 사용성 평가 방법을 실습한다.

■ 생성형AI Generative AI

- 강의목표 : 생성형 AI 기술의 핵심 엔진(트랜스포머아키텍처 등)의 원리를 이해한다. 텍스트, 이미지 등 다양한 데이터를 처리하는 생성형 AI의 동작 방식을 익히고, 이를 활용한 AI 에이전트 및 서비스 개발 역량을 배양한다. 오픈소스 모델과 랭체인 등 최신 프레임워크를 활용하여, 실제 산업 현장에서 적용 가능한 수준의 생성형 AI 애플리케이션을 구현한다.

- ▶ 심층학습 기반의 생성 모델 발전 과정을 학습하고, 현대 생성형 AI의 기술적 토대가 되는



Transformer와 Attention 메커니즘을 심도 있게 다룬다.

- ▶ 다양한 파운데이션 모델(예: LLM 등)의 API 및 로컬 모델 활용법을 익힌다.
- ▶ Hugging Face 등 오픈소스 플랫폼을 활용하여 모델의 미세튜닝(Fine-Tuning)과 최적화 과정을 경험함으로써, 텍스트뿐만 아니라 다양한 분야로 확장 가능한 생성형 AI 엔지니어링 능력을 습득한다.



7. 졸업요건

1) 석사

- ① 졸업 기준 : 기초, 전공, 연구 교과를 모두 포함하여 최소 25학점 이상
 - 기초교과 3학점 이상+전공교과 12학점 이상+ 논문연구 1학점+연구교과 6학점 이상
 - 기초교과 3학점 이상: '지식재산권 개론'은 필수
 - 전공교과 12학점 이상
 - : 선택한 전공 트랙에 따라서 트랙별 전공 교과목 6학점 이상을 필수로 이수
 - : 나머지 교과목은 다른 트랙에서도 선택이 가능하며, 기타 본교에 개설된 이공계 교과목 중 지도교수가 인정하는 교과목도 6학점 이상 선택이 가능
 - 논문연구 1학점 필수
 - 연구교과 6학점 이상
- ② 총 평점평균 3.0 이상
- ③ 외국어시험 합격자
- ④ 학위논문 심사에서 합격으로 판정을 받은 후 학위논문 최종본을 제출한 자
- ⑤ 예비심사(서류평가), 본심사(졸업학기 전)
- ⑥ 총 졸업학점 : 25학점 이상

04

융합기술에너지대학원 교육과정

에너지시스템과정

1. 전자화공

에너지정책과정

1. 정책





에너지시스템과정



전자화공

Chemotronics

1. 교육목표

화학공학 및 전기·전자공학 분야의 학문적 이론과 응용기술을 연구함으로써 이차전지, 연료전지, 수소 에너지 등의 대체에너지 분야 및 청정기술 분야의 산업현장에 필요한 전문인력을 양성하고자 한다. 또한, 관련분야의 산업체 및 연구소와 유기적 협력관계를 형성함으로써 에너지 저장기술과 신재생에너지 기술 및 청정/환경기술 분야에 대한 연구를 활성화하여 전문인력 양성 및 산업발전에 기여하고자 한다.

2. 세부전공분야

세부전공	이차전지	수소 및 연료전지 기술	전기화학 분석
교육내용	<ul style="list-style-type: none"> 이차전지의 원리 리튬이온 이차전지 차세대 이차전지 	<ul style="list-style-type: none"> 연료전지의 원리 수전해의 원리 막-전극 접합체 	<ul style="list-style-type: none"> 이차전지/연료전지/수전해 시스템의 특성해석 및 성능평가 에너지 시스템의 열화원인 분석
발전지표	<ul style="list-style-type: none"> 이차전지용 전극/전해질 소재 성능개선 고성능 전극제조 기술 	<ul style="list-style-type: none"> 연료전지 및 수전해 용 고성능 고내구성 산소전극 소재 개발 막-전극 접합체 제조 기술 	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 시스템의 성능평가를 위한 전기화학 분석기술 전기화학 분석법을 통한 전지의 문제파악 및 해결
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> 이차전지용 전극/전해질 재료 합성 및 평가 고성능 전극설계 및 제조공정 	<ul style="list-style-type: none"> 연료전지용 산소전극 합성 수전해용 산소전극 합성 성능 및 내구성 인자 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 전극 및 전지셀체에 대한 전기화학 평가 및 분석기술 전지의 불량발생에 대한 원인분석 및 검출기술



3. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소위치
친환경 고분자/에너지 소재 EH	박승준	류지현 전환진	친환경 소재에 대한 실습을 통한 전문인력 양성	에너지 저장기술 및 소재연구 친환경 고분자 소재의 특성분석	TIP503호
대체에너지 실험실	류지현	박지은	이차전지/연료전지/수전해에 대한 이론 및 실습을 통한 전문인력 양성	이차전지용 소재의 제조 및 평가 연료전지 및 수전해 용 고성능 고분자 전해질 막-전극 접합체 기술	E동417B

4. 교과과정

전 공	수업과정	학 기	이수구분	교 과 목 명	학점/시간
전자화공	석사/박사	1	전공선택	화학전지	3
				수소 및 신재생에너지	3
				고급고분자합성	3
				환경촉매기술	3
				고급전자화공 I	3
				반도체공정	3
				에너지공학	3
				에너지 재료화학	3
				고급청정기술	3
				전기화학과 이차전지	3
				에너지 기기분석	3
		2	전공선택	석유 및 가스	3
				고급분체기술	3
				고분자재료와 에너지기술	3
				연료전지공학	3
				에너지변환 및 저장기술	3
				고급전자화공 II	3
				고급환경공학	3
				응용전기화학	3
				고급고분자물성	3
				이차전지 소재연구	3
				신재생에너지특론	3
계 : 22 개 교과목					66



5. 교과목개요

■ 화학전지 Chemical Battery

- 강의목표 : 일차, 이차전지의 원리와 특성 및 기술현황을 이해

화학전지의 산화/환원 반응 메커니즘, 일차전지와 리튬이온전지 등의 이차전지의 기술현황과 그 응용에 대하여 학습한다.

■ 수소 및 신재생에너지 Hydrogen & Clean Energy

- 강의목표 : 수소의 생산, 저장 및 신재생에너지의 개발현황에 대해서 알아본다.

현재 인류가 소모하고 있는 화석연료의 에너지를 충당할 수 있는 청정대체에너지원으로서, 수소에너지와 연료전지, 풍력, 수력, 태양열 및 지열 등의 기술개발 현황을 살펴본다.

■ 고급고분자합성 Macromolecular Synthesis

- 강의목표 : 고분자 합성을 위한 기본 설계능력을 배양

고분자의 합성, 반응메커니즘, 물성, 새로운 고분자의 합성 및 합성경로의 설계 등을 다룬다.

■ 환경촉매기술 Environmental Catalyst Technology

- 강의목표 : 청정 연소공정에서 쓰이는 촉매기술

연소 및 배기 가스처리 공정과 함께 그 중심 기술로써 열 및 광촉매의 제조 및 반응을 연구

■ 고급전자화공 I Advanced Chemotronics I

- 강의목표 : 전자화공을 이해하고 발전시킬 수 있는 기반기술의 이해 및 응용

전자화공을 학습하기 위한 기반기술에 대한 기본원리 및 기술을 이해

■ 반도체공정 Semiconductor process

- 강의목표 : 반도체 소자 및 제조기술의 물리적 원리와 제조공정을 알아본다.

반도체의 기본원리, 반도체 물성, 집적회로 구성, 센서 등 각 소자의 특성과 제조법 및 응용분야에 대해서 살펴본다.

■ 에너지공학 Energy Technology

- 강의목표 : 에너지 기술에 대한 전반적인 이해

전기에너지변환, 열기관, 석유, 가스의 이용 등 에너지를 이용하는 기술 전반에 대한 소개를 통해 에너지 기술의 체계적인 구성을 이해할 수 있도록 한다.

■ 에너지 재료화학 Material Chemistry for Energy

- 강의목표 : 에너지 분야에 사용되는 화학재료에 대한 이해 및 응용



재료화학의 기반으로 에너지 분야에 사용되는 재료의 합성방법 및 특성에 대하여 이해하고 이의 응용 방법을 학습한다.

■ 고급청정기술 Advanced clean technology

- 강의목표 : 생산공정 전반에 걸쳐 자원과 에너지를 절약하고 환경오염을 예방·최소화하는 기술 습득
원료의 조달에서부터 제품의 생산, 사용한 뒤 폐기하기까지의 전과정에서 환경오염을 최소화할 수 있는 근본적인 기술을 살펴보고, 환경오염에 대응하는 기술들에 대하여 알아본다.

■ 전기화학과 이차전지 Electrochemistry for Secondary Batteries

- 강의목표 : 이차전지의 응용 및 평가방법을 위한 전기화학 기술을 습득
이차전지의 원리를 전기화학적으로 이해하고, 이의 특성과 성능에 대하여 전기화학적 분석기술을 습득하고, 전지평가 및 분석에 활용할 수 있도록 하며, 최신기술에 대한 발표와 토론을 포함하여 연구역량을 높일 수 있도록 한다.

■ 석유 및 가스 Natural Gas and Petroleum

- 강의목표 : 천연가스 및 석유의 특성과 처리공정
천연가스와 석유의 생산, 처리가공, 저장, 수송에 필요한 특성과 처리공정의 이론배경과 실제에 대하여 학습한다.

■ 고급분체기술 Powder Technology

- 강의목표 : 분체의 동역학적 특성 및 분석법 이해
입자동역학, 물리 및 화학적 특성, 분체의 저장, 수송 분쇄 및 분리의 이론과 응용, 입분체의 크기, 분석법 등을 다룬다.

■ 고분자재료와 에너지기술 Polymer Materials in Energy Technology

- 강의목표 : 에너지 기술에 활용되는 고분자 재료
분리막 또는 전해질 등 에너지 절약 및 청정 공정에 쓰이는 고분자 재료의 특성과 제조 및 가공을 알아본다.

■ 연료전지공학 Fuel Cell engineering

- 강의목표 : 연료전지의 종류와 각 특성을 알아본다.
연료전지로 개발되고 있는 PEMFC, DMFC, SOFC, MCFC 및 AFC 등의 특성과 발전 이론을 살펴보고, 연료전지의 응용 기술개발 현황을 세미나를 통하여 폭넓게 고찰한다.

■ 에너지변환 및 저장기술 Energy Conversion and Storage

- 강의목표 : 전기화학적 에너지 변환 및 저장기술에 대하여 학습



전기화학적으로 에너지를 변환하고 저장하는 장치인 연료전지, 이차전지, 슈퍼커패시터의 원리와 응용 기술에 대하여 학습하며, 이에 사용되는 소재기술에 대해서도 이해한다.

▣ **고급전자화학 II** Advanced Chemotronics II

- 강의목표 : 전자화공을 이해하고 발전시킬 수 있는 기반기술의 이해 및 응용
전자화공의 응용기술 및 산업적용 분야에 대한 심화학습

▣ **고급환경공학** Environmental Engineering

- 강의목표 : 환경문제의 해결에 응용되는 화학공학의 원리와 방법환경
환경오염 문제에 대한 공학적인 접근으로 주로 대기 오염, 수질 오염, 폐기물의 처리 process에 대한
기초이론과 이용기술, 설계 및 평가를 학습한다.

▣ **응용전기화학** Applied Electrochemistry

- 강의목표 : 전기화학에 대한 이해를 바탕으로 이의 응용기술에 대하여 학습
전기화학을 이용한 장치의 원리와 응용에 대하여 학습하고, 이를 통하여 재료 및 시스템을 해석하는
기술을 습득한다.

▣ **고급고분자물성** Advanced Physical Properties of Polymers

- 강의목표 : 고분자의 여러 가지 물성 평가법 습득
고분자의 물성을 중심으로 강의하며, 특히 additive group contribution 개념을 이용하여 고분자의
여러 가지 물성을 estimation하는 방법을 배운다.

▣ **이차전지 소재연구** Materials for Secondary Batteries

- 강의목표 : 이차전지에 사용되는 소재기술에 대하여 학습
리튬이온 이차전지 등 전기화학적으로 에너지를 저장하는 이차전지에 사용되는 양극, 음극, 전해질,
분리막 소재에 대한 학습과 논문 및 기술자료를 중심으로 발표와 토론을 통해 최신 기술을 습득한다.

▣ **신재생에너지특론** Renewable energy

- 강의목표 : 신재생에너지를 이해하며 신재생에너지 별 최근 산업/연구 동향을 파악
2050 탄소중립 정책에 따라 화석연료를 대체하기 위한 신재생에너지를 공부한다. 이차전지, 태양전지,
연료전지, 풍력, 수력 등 다양한 신재생에너지를 강의하고, 각 종류에 따른 개념 및 원리를 강의한다.

▣ **에너지 기기분석** Instrumental Analysis for Energy Systems

- 강의목표 : 에너지 분야와 관련된 기기분석의 원리와 응용에 대한 심화학습
에너지 분야에 적용될 수 있는 분석 기기들에 대하여 기본 원리를 이해하고, 응용분야에 대한 분석기
기의 적용 사례에 대한 심화학습을 진행한다.



에너지정책과정



정책과정

Policy Course

1. 교육목표

국내외 에너지수급 문제, 미래 에너지환경 변화에 대한 국가적 대비책, 에너지 및 산업정책, 기후변화 협약 등 국제환경문제에 대한 대처, 그리고 선진국과 에너지정책 공동개발 등을 수행할 수 있는 에너지·산업분야의 전문가를 양성한다.

2. 교수진

※ 학과위치 : 공학관 E동 401호 (전화 : 031-8041-0342, FAX : 031-8041-0349)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	이동훈	산업자원경제 및 정책	G-206	0329	ydonghun@tukorea.ac.kr	주임 교수
부교수	이병운	기술경영, 기술혁신 산업데이터 분석	E-408	0337	tridentine@tukorea.ac.kr	
교수	이상희	산업인력정책	G-216	0743	lsh2008@tukorea.ac.kr	
부교수	조상민	에너지정책	E-405	0324	smcho@tukorea.ac.kr	
조교수	김종익	탄소중립정책	E-406	0338	jikim@tukorea.ac.kr	
특임교수	강승진	에너지·환경경제			sjkang@tukorea.ac.kr	
명예교수	박상철	산업·과학기술정책/글로벌 경제정책			scpark@tukorea.ac.kr	



3. 세부전공분야

세부전공	에너지·환경정책	산업정책	기술정책
교육내용	지속가능 에너지수급 기후변화협약 대응 에너지 국제협력	에너지산업 산업/과학정책 전력산업정책	에너지기술 산업기술정책 기술경영
발전지표	에너지의 안정적인 공급/ 에너지안보	경제성장/ 에너지소비 감소	에너지산업 가치사슬 이해 및 분석

4. EH 및 연구소 현황

EH 및 연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소위치
에너지정책연구소	이동헌	강승진 조상민 김종익	에너지정책 연구	에너지정책 일반 에너지산업정책 에너지·환경정책	E-514



5. 교과과정

전공	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비고
정책	석사/ 박사	1	전공선택	에너지경제학	3/3	
			전공선택	미시경제학	3/3	석사수강
			전공선택	고급미시경제학	3/3	박사수강
			전공선택	지속가능 성장론	3/3	
			전공선택	기술경영론	3/3	
			전공선택	산업인력정책연구 I	3/3	
			전공선택	에너지정책연구 I	3/3	
			전공선택	에너지정책연구 III	3/3	
			전공선택	산업경제론	3/3	
			전공선택	글로벌재생에너지정책과 지속가능발전전략	3/3	영어강의
			전공선택	기술혁신사례연구	3/3	
			전공선택	기업의 책임경영특론 I	3/3	
			전공선택	에너지기술혁신정책	3/3	
			전공선택	글로벌경제론	3/3	
			전공선택	재생에너지 정책연구	3/3	
		2	전공선택	환경경제학	3/3	
			전공선택	거시경제학	3/3	
			전공선택	고급거시경제학	3/3	
			전공선택	기술경영학특론	3/3	석사수강
			전공선택	에너지·환경 경제모형	3/3	박사수강
			전공선택	고급에너지경제학	3/3	
			전공선택	에너지정책연구 II	3/3	영어강의
			전공선택	에너지정책연구 IV	3/3	
			전공선택	산업인력정책연구 II	3/3	
			전공선택	에너지산업정책	3/3	
			전공선택	IT융합과 기술경영전략	3/3	
			전공선택	기업의 책임경영특론II	3/3	
			전공선택	재생에너지정책과 지속가능발전전략	3/3	
			전공선택	에너지산업 가치사슬 분석	3/3	
			전공선택	재생에너지 시장연구	3/3	
계 : 30 개 교과목					90/90	



6. 교과목개요

■ 에너지경제학 Energy Economics

- 강의목표 : 에너지의 특성에 대한 이해
- ▶ 에너지수요 및 공급 ▶ 에너지산업의 특성(전력, 가스, 석유, 신재생에너지, 석탄, 원자력)
- ▶ 에너지의 특성(고갈성 에너지와 재생에너지) ▶ 자원의 적정소비와 개발

■ 미시경제학 Microeconomic Theory

- 강의목표 : 미시경제이론 학습
- ▶ 소비자선택이론, 생산자선택이론 ▶ 수요공급이론, 시장이론, 게임이론

■ 고급미시경제학 Advanced Microeconomic Theory

- 강의목표 : 미시경제의 이론적인 심층분석
- ▶ 소비자선택이론, 생산자선택이론 ▶ 수요공급이론, 시장이론, 게임이론

■ 지속가능성장론 Theory for Sustainable Development

- 강의목표 : 지속가능 성장론의 이해
- ▶ 지속가능한 성장 개념, 지속가능한 성장의 조건
- ▶ 경제성장이론과 비판, 세대간 형평성과 자원개발
- ▶ 지속가능한 성장을 위한 에너지·환경정책

■ 기술경영론 Management of Technology

- 강의목표 : 기술과 경영의 융합을 이해하고, 현대 기업에서 기술이 어떻게 경쟁력의 중요한 요소인지 분석한다.

기술과 에너지 - 역사적 고찰, 정부 및 기업, 대학과 연구기관의 기술경영에 대한 역할과 에너지 문제 해결의 사례연구, 기술경영의 이론과 실제, 우리나라 중요기관의 에너지 기술경영 사례연구 및 선진국 동향, 에너지와 환경 - 조화로운 동반발전 방향 연구

■ 산업인력정책 연구 I HRD & Employment Law

- 강의목표 : 개별 노동인력에 대한 고용보호수준의 국제비교 연구 등을 통해 주요 선진국과 우리나라의 고용노동시장 정책 이해

개별 근로자의 고용보호 등 노동시장 정책과 관련한 주요 선진경쟁국과 우리나라의 고용보호수준의 비교 분석을 통해 기업경쟁력과 고용이 선순환하는 생산적 고용노동시장 정책 구축 방안을 학습 연구



에너지정책연구 I Topics in Energy Policy I

- 강의목표 : 에너지정책 비교, 분석 능력 배양

- ▶ 에너지수급정책
- ▶ 에너지이용합리화정책
- ▶ 에너지산업정책
- ▶ 환경 및 시장중심시대의 에너지정책

에너지정책연구 III Topics in Energy Policy III

- 강의목표 : 에너지정책 비교, 분석 능력 배양

- ▶ 에너지수급정책
- ▶ 에너지이용합리화정책
- ▶ 에너지산업정책
- ▶ 환경 및 시장중심시대의 에너지정책

산업경제론 Industry Economics

- 강의목표 : 세계경제환경 변화에 따른 순수경제문제 해결이 아닌 산업간 불균형에 의한 21세기형 경제문제를 해결하기 위해서는 산업경제의 전반적인 이해

경제학의 일반적 이론뿐만 아니라 산업구조와 조직 그리고 산업기술 등에 대해서도 경제논리와 연계성을 설명한다. 특히 경제후생 증대 및 고부가가치 창출뿐만 아니라 산업구조의 균형적 성장 그리고 미래의 산업구조 고도화를 위한 산업기술의 동종간 또는 이종간의 산업기술 융합관계 그리고 산업경제정책에 대해서 학습.

글로벌재생에너지정책과 지속가능발전전략 Global renewable energy Policy & Sustainable Development Strategy

- 강의목표 : 글로벌 에너지정책 중 재생에너지정책과 지속가능발전전략을 이해하고 이를 기초로 글로벌기후변화를 해결하는 기후정책을 전략적으로 이해하는 것임.

- ▶ 글로벌 에너지정책 및 시장
- ▶ 글로벌 재생에너지정책 동향 및 방향
- ▶ 지속가능발전전략과 경제성장
- ▶ 글로벌 기후정책 방향

기술혁신사례연구 Case Study in Technology Innovation

- 강의목표 : 기술 패러다임의 전환 시점에서 고객 니즈에 초점을 맞춘 혁신적 기술을 개발하여 산업의 주도권을 확보한 기업들의 주요 사례들을 살펴 보면서 성과창출 메커니즘 분석

산업을 주도하고 있는 기업들은 어떤 기술혁신을 하고 있으며, 이러한 기술혁신이 고객 니즈와 어떤 연관성을 가지고 있는지를 성과창출 메커니즘에 따라 살펴 보면서 기업성장에 미치는 핵심요인들이 무엇인지 분석

기업의 책임경영 특론 I Special Study on Responsible Business Conduct I

- 강의목표 : 기업의 책임경영 이행 관련 국제 및 국내 규범과 관련한 기초 이론과 경향 숙지

기업의 책임경영 이행 관련 UN의 인권 등 해당 규범, 기업의 책임경영 이행 관련 OECD 다국적기업 가이드라인 관련 해당 규범, 기업의 책임경영 이행 관련 국내 규범으로 수용 과제 등 기업 책임경영



대응을 위해 필요한 이론과 경향을 숙지

■ **에너지기술혁신정책** Energy Technology Innovation Policy

- 강의목표 : 에너지기술혁신정책의 주요 개념 및 이론 학습을 통한 정책의 이해도 제고

에너지기술혁신정책에 대한 주요 이론과 핵심 이슈 등을 학습하고, 에너지 대전환 시대에 실현가능한 정책 대안과 전략 모색

■ **글로벌경제론** Global Shift

- 강의목표 : 경제의 세계화 및 지역화과정에서의 국가 및 세계경제의 구조적 변화 이해

- ▶ 경제의 세계화 및 지역화 과정
- ▶ 정부, 기업, 대학의 역할
- ▶ 산업별 변화 및 발전
- ▶ 세계 교역 및 기술변화
- ▶ 세계경제지도 변화
- ▶ 해외 직/간접투자 방법 및 전략

■ **재생에너지 정책연구** Topics in Renewable Energy Policy

- 강의목표 : 재생에너지 확대에 대응한 재생에너지 정책의 이해도 제고

- ▶ 기후변화와 탄소중립목표
- ▶ 재생에너지 정책수단의 이해
- ▶ 재생에너지 정책의 변화
- ▶ 재생에너지 산업 정책의 변화

■ **환경경제학** Environmental Economics

- 강의목표 : 에너지와 환경문제에 대한 경제학적 이해

에너지 사용에 따라 불가피하게 발생하는 환경문제에 대한 해결방안을 제시하고, 이와 관련된 경제적 인 접근방법(에너지와 환경 및 경제의 상호관계, 환경규제 수단과 정책 등) 연구

■ **거시경제학** Macroeconomic Theory

- 강의목표 : 거시경제이론 학습

- ▶ 총생산, 고용, 이자율, 인플레이션, 환율, 결정이론
- ▶ 케인지언 대 신고전파 경제이론
- ▶ 재정정책, 금융정책, 경기변동론

■ **고급거시경제학** Advanced Macroeconomic Theory

- 강의목표 : 거시경제의 이론적인 심층분석

- ▶ 총생산, 고용, 이자율, 인플레이션, 환율, 결정이론
- ▶ 케인지언 대 신고전파 경제이론
- ▶ 재정정책, 금융정책, 경기변동론



기술경영학특론 Management of Technology for Competitiveness

- 강의목표 : 기술은 인류의 생존과 번영의 핵심적 도구이며 수단임. 특히 에너지 문제 해결의 근본적 대책은 기술의 개발 및 확보와 효율적인 경영을 통해 해결되어야 하기 때문에 기술경영의 요체를 강의함
- 기술과 에너지 - 역사적 고찰, 정부 및 기업, 대학과 연구기관의 기술경영에 대한 역할과 에너지 문제 해결의 사례연구, 기술경영의 이론과 실제, 우리나라 중요기관의 에너지 기술경영 사례연구 및 선진국 동향, 에너지와 환경 - 조화로운 동반발전 방향 연구

에너지환경정책 평가모형 Energy and Environment Policy Modeling

- 강의목표 : 에너지·환경정책에 대한 모델링 기법 이해
- ▶ 상향식 모형(Bottom-Up Model), 하향식 모형(Top-Down Model)
- ▶ 연산가능 일반균형모형(Computable General Equilibrium Model)
- ▶ 계량경제 모형, 산업연관분석(Input-Output Analysis) 모형

고급에너지경제학 Advanced Energy Economics

- 강의목표 : 에너지 경제에 대한 이론적인 심층 분석
- ▶ 에너지수급 분석과 전망
- ▶ 에너지와 경제성장
- ▶ 자원의 적정 개발 이론

에너지정책연구II Topics in Energy Policy II

- 강의목표 : 에너지정책 비교, 분석 능력 배양
- ▶ 에너지수급정책
- ▶ 에너지이용합리화정책
- ▶ 에너지산업정책
- ▶ 환경 및 시장중심시대의 에너지정책

에너지정책연구IV Topics in Energy Policy IV

- 강의목표 : 에너지정책 비교, 분석 능력 배양
- ▶ 에너지수급정책
- ▶ 에너지이용합리화정책
- ▶ 에너지산업정책
- ▶ 환경 및 시장중심시대의 에너지정책

산업인력정책 연구II HRD & Labor Relations Law

- 강의목표 : 노동조합과 기업 간의 노사관계법제도의 국제비교 연구 등을 통해 주요 선진국과 우리나라의 노사관계 정책 이해
- 노동조합과 기업 간의 노사관계 정책과 관련한 주요 선진경쟁국과 우리나라의 노사관계법제도와외의 비교 분석을 통해 기업과 노동조합의 경쟁력 있는 상생의 협력적 노사관계 정책 구축 방안을 학습 연구



■ **에너지산업정책** Energy Industry Policy

- 강의목표 : 한국 에너지산업의 현황 및 미래 변화 이해
석유, 가스, 전력, 석탄, 집단에너지, 재생에너지 등 한국 에너지산업의 현황 및 특징에 대해 고찰함.
그리고 각 에너지원별 에너지산업의 문제점을 파악하고 향후 변화방향에 대해 논의함.

■ **IT융합과 기술경영전략** IT Convergence and Technology Management Strategy

- 강의목표 : 4차 산업혁명의 주요 현상으로 나타나고 있는 IT융합이 어떻게 전개되고 발전하는지 분석하고
IT융합 위주의 기술 패러다임에 대응한 기술경영전략은 무엇인지 살펴봄
물리성과 가상성의 결합이 점점 강해지면서 나타나는 IT융합의 주요 특징과 핵심내용을 살펴보고, 기
존의 기술경영전략과 비즈니스모델과는 다른 방향의 기술전략과 비즈니스모델을 어떻게 수립할 것인지 방
향을 모색

■ **기업의 책임경영 특론 II** Special Study on Responsible Business Conduct II

- 강의목표 : 기업의 책임경영 이행 관련 국제 및 국내의 분쟁 해결 수단과 해결 사례 속지
기업의 책임경영 이행 관련 분쟁 해결 기구 및 해결 절차의 이해, 이용 방법, 국제 및 국내 기업 책임경
영 분쟁 해결의 내용과 경향 등에 대한 사례 학습을 통해 기업 책임경영 실천에 대응하는 내용을 숙지

■ **재생에너지정책과 지속가능발전전략** Renewable Energy Policy and Sustainable Development Strategy

- 강의목표 : 기후변화를 억제하기 위한 재생에너지정책 이해와 지속가능발전전략과의 상관성 분석
 - ▶ 기후변화의 심각성 및 글로벌 경제손실 이해
 - ▶ 재생에너지발전의 중요성 이해 및 정책의 중요성 조사 및 분석
 - ▶ 재생에너지정책과 지속가능발전전략의 상관성 이해

■ **에너지산업 가치사슬 분석** Analysis of Energy Industry Value Chain

- 강의목표 : 에너지산업 가치사슬의 주요 개념 및 사례 분석을 통한 에너지산업의 이해도 제고
에너지산업 가치사슬을 구조적으로 분석하면서 시장의 수급역학 속에서 산업의 부가가치가 어떻게 창
출되고 배분되는지 그 메커니즘 파악

■ **재생에너지 시장연구** Topics in Renewable Energy Market

- 강의목표 : 재생에너지 시장제도를 이해하고 시장제도를 분석하고 설계하기 위한 능력을 배양
 - ▶ 에너지시장과 전력시장의 특성
 - ▶ 재생에너지 시장제도 이해
 - ▶ 재생에너지 시장제도 분석
 - ▶ 미래 재생에너지 시장제도 설계

05

시융합탄소중립 전문대학원 교육과정

1. 탄소중립·시융합공학과





탄소중립·AI융합공학과

Department of Carbon-Neutral AI Convergence Engineering

(AI융합탄소중립전문대학원)

1. 교육목표

탄소중립 전환과정에서 DX(Digital Transformation) 기술을 통해 산업계, 지자체 등 현장에서 탄소 중립 상황을 정량적으로 평가할 수 있는 고급 탄소중립 전문가 양성

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 E동 401호 (전화: 031-8041-0342, E-mail: seekwon123@tukorea.ac.kr)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail
부교수	민경택	<ul style="list-style-type: none"> FDTD/PWE 기반의 반도체 소자 구조 설계, 차세대 리소그래피, 고효율 광반도체 소자 	P504	0719	k.min@tukorea.ac.kr
부교수	조상민	<ul style="list-style-type: none"> 에너지경제 에너지정책 기후변화대응정책 	E동 405호	0324	smcho@tukorea.ac.kr
조교수	김종익	<ul style="list-style-type: none"> 탄소중립정책 에너지경제 및 정책분야 	E동 406호	0338	jikim@tukorea.ac.kr
조교수	차정은	<ul style="list-style-type: none"> 차세대 연료전지/수전해 및 전기화학 장치 설계 양이온/음이온/양극성 이온교환막 연구 	E동 403호	0339	chaje1002@tukorea.ac.kr



3. 세부전공분야

세부전공	AI탄소중립 융합공학	반도체 공학
교육내용	CCUS를 통한 탄소관리 방안 연구, 기업의 에너지 데이터를 분석하여 AI를 활용한 최적화 및 탄소중립 달성 방안 연구	반도체기반의 융합소재 연구, 나노기술이 접목된 나노구조 연구, 차세대 융합기술 메카니즘 연구
발전지표	DX 기술을 통해 탄소중립 상황을 정량적으로 평가할 수 있는 탄소중립 고급 전문가 양성	융합형 반도체 소자 설계, 제작 및 특성 평가 연구와 관련 응용제품 기술을 개발할 수 있는 전문인력 양성
관련기술 및 핵심기술	탄소중립 관련기술(CCUS), AI를 활용한 에너지 데이터 분석 기술, 탄소중립 국제표준 및 이니셔티브,	반도체 소자 및 공정, 나노 구조 설계 및 합성, 나노소자 평가 기술

세부전공	컴퓨터공학	에너지·전기공학
교육내용	IoT 응용에 관한 연구, 인공지능 응용 연구, 산업용 빅데이터 및 영상처리 기반 연구	태양광·풍력 등 신재생에너지를 통한 전력생산, 에너지저장장치(ESS)에서의 충전 및 활용, 정보통신기술(ICT)을 이용한 에너지관리 시스템(EMS) 적용 등 미래 지능형전력망(스마트그리드) 연구
발전지표	다양한 도메인 및 지식서비스를 융합하고, 응용SW 기술들을 개발할 수 있는 전문인력 양성	신재생에너지분야와 전력분야 융합 인재 양성
관련기술 및 핵심기술	사물인터넷, 영상처리 및 패턴인식, 알고리즘 성능평가, 빅데이터 응용 및 시스템 상태분석	에너지저장장치(ESS) 에너지관리시스템(EMS) 지능형전력망(스마트그리드)



4. EH 및 연구소 현황

연구소 및 EH 명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
첨단 수소에너지 소재 연구실	차정은	류지현 박지은	<ul style="list-style-type: none"> 차세대 수전해, 연료전지, 전기화학 장치의 이온교환막의 성능 및 내구성 향상 연구 	<ul style="list-style-type: none"> 알칼리인수전해용 분리막 성능 및 내구성향상 연구 음이온교환막 수전해용 음이온교환막 내구성 향상 연구 고분자전해질연료전지막 및 MEA 내구성향상연구 	TIP406-2 E동 418호
나노광학 및 소자응용 EH	민경택	송용원	<ul style="list-style-type: none"> FDTD/PWE 전산모사 기반의 광반도체 소자 설계 및 구현 고분자 소재 기반의 유연 소자 및 바이오 /환경 센서 개발 	<ul style="list-style-type: none"> LED 및 LD 응용을 위한 고효율 형광체 연구 유기 레이저 개발 및 광바이오/식품 센서 응용 천연소재 기반 구조색 구현 및 환경 센서 응용 	TIP515호



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비고
탄소중립·AI융합공학과	석사	1	전공필수	에너지·전력 산업 및 정책 개론	3/3	
			전공선택	수소연료전지 탄소중립 특론	3/3	
			전공선택	탄소중립 기술경영	3/3	
			전공선택	탄소중립 국제 이니셔티브 특론	3/3	
			전공선택	ESG 경영 특론 1	3/3	
			전공선택	전력기반 탄소중립 특론	3/3	
			전공선택	수소기반 탄소중립 특론	3/3	
			전공선택	대·중협력탄소공급망관리 사례 연구	3/3	
			공동	원자력 계통 설계 개론	3/3	
				통합환경 관리 시스템		
		2	전공필수	산학연계프로젝트 1	3/3	논문대체과정 수강 불가
				AI탄소중립융합특론 (탄소중립을 위한 신재생에너지 특론)		
			전공선택	에너지·전력 산업 및 정책 특론	3/3	
				CDP/온실가스 Scope특론		
			전공선택	에너지 섹터 커플링/온실가스상쇄 기술 특론	3/3	
				LCA기반 탄소보고서 특론		
			전공선택	업종별 탄소공급망관리 특론	3/3	
				원자력 계통 설계 특론		
			전공선택	RE100/에너지 저감 기술	3/3	
			전공선택	ESG 경영 특론 2	3/3	
			전공선택	산학연계프로젝트 2	3/3	논문대체과정 수강 불가
			전공선택	논문연구	3/3	논문과정필수
계 : 25개 교과목					55	



6. 교과목개요

■ 탄소중립 국제표준 및 이니셔티브 Carbon Neutral International Standards and Initiatives

- 강의목표 : 탄소중립 평가를 위한 탄소중립 국제표준 및 이니셔티브 교육
- ▶ 글로벌 온실가스 에너지 이니셔티브 교육
- ▶ 국가별 탄소중립 목표 및 전략 분석
- ▶ IPCC Assessment report, ISO 50001 에너지경영시스템 교육
- ▶ 제품 온실가스 산정을 위한 LCA(전과정평가) 방법론

■ ESG 경영 특론 1 ESG Management 1

- 강의목표 : ESG 가치 평가방법론 및 ESG 가치 평가 효과 학습
- 주요 기관의 ESG가치평가를 위한 지표들을 살펴 보고, 환경(Environment), 사회적 가치(Social), 기업 지배구조(Governance) 지표의 이론적, 실증적 기초와 실제사례에 대해 교육

■ 전력기반 탄소중립 특론 Power-Based Carbon Neutral Technology

- 강의목표 : 제조사업장의 전력 에너지 데이터 분석을 통해 탄소중립 실현 방안 교육
- ▶ 에너지 분야에 대한 기초지식과 전기공학, 기계공학의 기초지식 사전 학습
- ▶ 제조사업장의 에너지 효율향상 및 에너지 절감기술 학습
- ▶ 에너지분야 탄소감축의 핵심기술인 재생에너지의 최신 기술 학습
- ▶ 재생에너지의 취약점인 간헐성을 보완하는 에너지 저장기술 학습

■ 수소기반 탄소중립 특론 Hydrogen-based carbon neutral technology

- 강의목표 : 수소 생산기술과 수소 저장·운송 방법 및 수소 에너지를 통한 탄소중립 실현 방안 교육
- ▶ 수소 연료전기에 대한 기초 지식
- ▶ 탄소중립/ ESG/ RE100에 대한 구분 기초 지식
- ▶ 현재 기업의 에너지,환경 현황

■ 대·중협력탄소공급망관리 사례 연구 Carbon Supply Chain Management in Cooperation with Large and Small Businesses

- 강의목표 : 대·중소기업 간의 탄소 중립 공급망 사례연구
- 대기업의 1, 2, 3, 4차 협력 업체간 원자재·부품 공급과 동시에 탄소 배출량 누적되는 탄소 중립 공급망 사례연구

**원자력 계통 설계 개론** Introduction to Nuclear System Design

- 강의목표 : 원자력발전소 운전 및 건설을 위한 이론 및 설계 능력 교육
- ▶ 원자로냉각계통(Main Steam & Feedwater System) 이론 및 설계 교육
- ▶ 핵증기공급 안전계통(SIS, SDS, RHRS, Safety Shutdown System) 이론 및 설계 교육
- ▶ 화학 및 체적제어계통(Boration & Dilution System) 이론 및 설계 교육

통합 환경 관리 시스템 Integrated Environmental Management System

- 강의목표 : 산업 현장 에너지원 및 에너지 소요 기기 관련 에너지 인벤토리 및 맵 구성 교육
- ▶ 사업장 내 환경 데이터, 사업장 외 환경 데이터 지역 환경 데이터 연계한 환경 관리, 환경예측, 지역 환경 수용성 개선 기술
- ▶ 공정별/에너지 다소비 기기별/ 제품별 에너지 분배 및 정산에 따른 에너지원 단위 산정 교육
- ▶ 현장 디지털 트윈에 에너지 데이터 매핑에 의한 현장 에너지 관리 디지털화 교육
- ▶ 에너지 데이터 기반 AI융합, 에너지 예측·최적화 교육

CDP/온실가스 Scope 특론 Advanced CDP/GHG Scope

- 강의목표 : 제조사업장의 직접 온실가스 배출 Scope 1, 간접 온실가스 배출 Scope 2에 대한 이론 및 실습 교육(CDP 기준)

업종별 기업 전체 Value chain의 탄소관리를 위해 Scope 1, Scope 2, Scope 3 배출량 산정을 위한 WRI의 Corporate Value Chain Account 기준의 탄소 배출량 산정, 관리 방안, 탄소중립 및 ESG와의 연계방안 이론과 실습 및 현장학습

활용 방안 : CDP, Scope 1,2 보고서 작성

에너지 섹터 커플링/온실가스상쇄 기술 특론 Special Introduction to Energy Sector Coupling/GHG Offset Technology

- 강의목표 : 에너지 섹터 커플링 및 에너지 전환, 저장, 활용 기술 교육
- ▶ Power to X 기술 교육
- ▶ P2M, P2H, P2G 이론 및 사례 교육
- ▶ 수소 에너지 및 경제 연관성 교육

LCA기반 탄소보고서 특론 Special Introduction to LCA-based Carbon Report

- 강의목표 : 수요관리 기반 LCA 탄소관리 데이터플랫폼 교육
- DX기반 FEMS에 의한 세부 탄소저감 기술(에너지 절감 방안, 탄소중립 인벤토리, 맵 등)
- ▶ Scope 3 탄소발자국 추적 규제 학습
- ▶ 수요관리 기반 LCA 탄소관리 데이터플랫폼 교육



- ▶ 디지털전환 기반 FEMS, EnMS 고도화 데이터 교육
- ▶ 산업 디지털전환 기반 FEMS 고도화 데이터 교육
- ▶ 탄소배출 측정·검증모델 교육
- ▶ LCA 탄소관리 데이터 플랫폼과 수요관리, RE100 등 탄소 배출량 감축 활동 연계 교육

■ **업종별 탄소공급망관리 특론** Carbon Supply Chain Management by Industry

- 강의목표 : 전 세계 탄소공급망 정책 및 규제에 대해 배우고, 업종별 탄소 감축 전략 수립 방안 교육
- ▶ 각 산업 분야의 생산 및 운영 과정에서 주요 탄소 발생 원인과 특성 이해
- ▶ 업종별 온실가스 감축 목표 관리제 및 배출권 거래제 배출량 산정
- ▶ 업종별 에너지 다소비 기기 특성, 효율 계산 및 효율 향상 방안 이론산업 및 기업마다 적합한 탄소 감축 전략 및 기술 소개 및 비교
- ▶ 국내외 환경 정책 및 규제 동향 파악, 기업 대응 방법 학습

■ **원자력 계통 설계 특론** Special Introduction to Nuclear System Design

- 강의목표 : 원자력발전소 운전 및 건설을 위한 이론 및 설계 능력 교육
- ▶ NSSS Equipment
- ▶ Thermal Hydraulic Interface
- ▶ NSSS Instrument and Control System
- ▶ NSSS System Mechanical

■ **RE100/에너지 저감 기술** RE100/Energy Reduction Technology

- 강의목표 : RE100에 대해 이해하고 에너지 효율화 방안 및 재생 가능 에너지 솔루션에 대해 학습
- ▶ RE100 이니셔티브의 목표와 기업 참여의 의미, 성공 사례 소개
- ▶ 재생 가능 에너지 기술의 원리와 특징 소개
- ▶ 산업에서 사용되는 에너지 효율화 기술과 시스템의 동작 원리와 적용 사례
- ▶ 에너지 소비를 모니터링하고 관리하는 도구와 시스템의 기능과 활용 방법 소개

■ **ESG 경영 특론 2** ESG Management 2

- 강의목표 : ESG 보고서를 작성 및 평가하고, ESG와 기업의 사회적 책임(CSR) 연계 방안에 대해 교육
- ▶ ESG 분야에서 선도 기업들의 전략과 실행 방안에 대한 분석과 벤치마킹
- ▶ 금융 시장에서의 ESG 트렌드, 투자 전략, ESG 평가 방법 등에 대한 이해
- ▶ 실제 기업들의 ESG 관리 및 성과에 대한 사례 연구와 학생들 간 토론을 통한 심층 학습



■ 수소연료전지 탄소중립 특론 Hydrogen · Fuel Cells for Carbon Neutrality

- 강의목표 : 수소연료전지의 시스템 및 소재 기술과 수소 생산·활용 체계이용한 탄소중립 에너지 전환 전략 교육
- ▶ 연료전지 전기화학 반응 원리, 막·전극(MEA) 구조 및 촉매·이오노머 특성 이해
- ▶ 수전해 기반 수소 생산과 연료전지 발전 시스템의 성능·내구성 향상 전략 분석
- ▶ 탄소중립 관점에서 수소 인프라 구축, 산업 적용 사례 및 기술·정책 동향 검토

■ 시탄소중립융합특론(탄소중립을 위한 신재생에너지 특론) Advanced Renewable Energy Systems for Carbon Neutrality

- 강의목표 : Advanced Renewable Energy Systems for Carbon Neutrality
- ▶ 태양광·풍력·수소 등을 포함한 주요 신재생에너지 기술의 원리 및 효율 비교
- ▶ 에너지 저장(ESS), 수전해, 연료전지 기반 에너지 변환 및 시스템 연계 구조 학습
- ▶ CCUS 기술(탄소 포집·전환·저장)과 재생에너지 연계 사례 및 산업 적용 전략 분석

■ 탄소중립 기술경영 Carbon-Neutral Technology Management

- 강의목표 : 탄소중립으로 인한 재생에너지 기술의 성장 가능성을 이해
 재생에너지 기술의 수익성을 평가할 수 있는 역량을 제고
 재생에너지 정책을 이해하고 정책이 시장에 미치는 영향을 이해
 탄소중립 핵심 기술인 재생에너지 프로젝트의 특성을 이해하고 재생에너지 프로젝트의 기술경제성(TEA) 분석을 위한 이론 습득 및 실습
- ▶ 기술-경제 통합역량 강화
 - 공학 연구의 성과를 경제성·사업성 관점에서 평가할 수 있는 능력 배양
 - 기술 변수(CAPEX, 효율 등)와 재무지표(NPV, IRR, LCOE 등)를 연계 분석
- ▶ 탄소중립 기술의 투자·정책 의사결정 역량 확보
 - 재생에너지 등 신기술의 경제성/수익성 판단을 위한 정량적 분석 능력 필요
 - 산업 및 정책 현장에서 활용 가능한 TEA(Techno-Economic Analysis) 도구 숙달
- ▶ 산업·정책 수요 맞춤형 융합형 전문인력 양성
 - 정부 R&D 평가, 공공투자 타당성 검토 등에서 TEA 활용 확대
 - 기술개발, 정책기획, 산업분석을 아우르는 융합형 인재 양성에 기여

■ 에너지·전력 산업 및 정책 개론 Introduction to Energy and Electricity Industry and Policy

- 강의목표 : 에너지·전력 산업의 구조와 시장 메커니즘에 대한 이해
 에너지 수요·공급, 가격 결정, 외부효과 등 에너지경제학의 기본 이론을 학습하고, 전력산업의



구조적 특성과 정책적 쟁점을 이해

국내외 에너지정책의 방향성과 지속가능한 발전 전략에 대한 통찰 제고

화석연료, 재생에너지, 원자력 등 주요 에너지원의 경제·환경적 특성을 비교하고, 탄소중립 및 기후변화 대응과 연계된 정책 수단을 분석

▶ 글로벌 에너지시장 변화와 전환의 패러다임

- 세계 에너지 공급의 역사적 변화, 기술혁신, 지정학적 요인, 에너지 안보와 시장 구조 변화 개관

▶ 에너지경제학의 기본 이론과 정책 적용

- 수요·공급, 가격탄력성, 시장균형, 외부성, 할인율, 무역의 이익 등 경제이론을 통해 에너지 시장과 정책의 기초를 이해

▶ 주요 에너지원별 산업 구조와 기술적 특성

- 화석연료, 원자력, 재생에너지의 생산·공급 구조와 비용 구조를 비교·분석

▶ 재생에너지 및 전력산업 정책의 이해

- 주요 정책수단을 학습하고, 전력산업의 규제, 요금 결정, 공공성과 효율성의 균형 문제 이해

▶ 한국의 에너지·전력 정책과 기후변화 대응

- 한국의 에너지 공급 구조, 온실가스 감축 전략, 탄소중립 추진계획 등 국가 정책 사례를 중심으로 분석하고 향후 정책 방향을 모색

■ 에너지·전력 산업 및 정책 특론 Advanced Topics in Energy and Electricity Industry and Policy

- 강의목표 : 에너지·전력 산업의 시장구조, 가격결정, 정책수단에 대한 심화 이해

실증데이터와 정책평가 방법론을 활용한 문제해결 역량 강화

▶ 전력경제학의 핵심 개념인 시장구조, 요금체계, 한계비용 가격 등을 학습

▶ 재생에너지 정책수단과 탄소중립을 위한 전력시장 제도 변화를 분석하여 정책 효과와 시장 효율성을 평가

▶ 분석 도구와 실증 데이터를 활용해 에너지·전력정책의 경제적 성과를 검증

06

산업기술·경영대학원 교육과정

공통교과

일반과정

1. 기계공학과
2. 기계설계공학과
3. 메카트로닉스공학과
4. 전자공학과
5. 컴퓨터공학과
6. 신소재공학과
7. 생명화학공학과
8. 반도체공학과
9. 전기공학과
10. 기술보호경영학과
11. 디자인공학과

학과간 협동과정

12. 스마트팩토리융합학과





기계공학과

Department of Mechanical Engineering

1. 교육목표

본 학과는 산업현장의 기계관련 기술을 접목한 전문지식을 교육하여 종합 설계 능력을 갖추고 글로벌 사회에 유익한 가치를 창출할 수 있는 인재 양성을 교육목적으로 한다.

이를 달성하기 위하여 열유체분야, 에너지분야, 설계 및 가공분야, 생산자동화분야, 역학분야의 과목이 개설되어 있다. 각 분야별로 활동적인 연구를 수행하고 있는 연구실이 운영되고 있으며, 이를 통해 전문 학술연구 수행은 물론 산학 협동연구를 수행하고 있다.

또한 산업현장에서 접하게 되는 제반 문제를 연구하여 새로운 기구, 장치 및 시스템을 설계할 수 있는 능력 배양에 중점을 두며, 산업체들과 긴밀한 관계를 유지하고 성숙된 산학 협동 체제를 갖추고 있다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 A동 210호 (전화 : 031-8041-0400~1, FAX : 031-8041-0419)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail
교수	김경엽	유체기계, 전산유체역학	A213	0405	kykim@tukorea.ac.kr
조교수	김동찬	디지털 엔지니어링 및 지능형 공정설계	A314	0418	dckim@tukorea.ac.kr
교수	김택영	열전달, 연소	A207	0406	tagikim@tukorea.ac.kr
교수	박승철	냉동 및 공기조화	A211	0404	psc@tukorea.ac.kr
교수	박철우	정밀입자가공, 특수가공, 기계공작설계	A203	0407	cwpark@tukorea.ac.kr
교수	서진성	다물체 동역학, 진동진단	A214	0408	jssuh@tukorea.ac.kr
교수	심진형	3D Print / 3D Tissue Engineering Scaffold	A308	0415	happyshim@tukorea.ac.kr
교수	윤원수	기계시스템(CNC 공작기계, 로봇)제어, 생산자동화	A206	0412	wsyun@tukorea.ac.kr
부교수	이강원	기계시스템제어, 자동차제어시스템	A204	0414	kangwon.lee@tukorea.ac.kr



직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail
교수	이종길	소성가공 / CAE, 구조최적화	A215	0409	ljk@tukorea.ac.kr
교수	조연정	MEMS, 나노기술, 마이크로 부품소재	A216	0411	cho@tukorea.ac.kr
교수	진송완	유동가시화 및 미소유체 장치개발	A205	0416	songwan@tukorea.ac.kr
교수	한진호	환경공학, 열에너지	A212	0410	Jinhohan@tukorea.ac.kr

3. 세부전공분야

세부전공	기계시스템공학
교육내용	차세대 핵심 기술인 NT, IT, BT, ST, ET와 기계공학을 융합한 첨단생산 및 열유체 응용기기/공정의 설계, 개발
발전지표	첨단생산공학 및 열유체응용분야 지식기반 전문인력양성
관련기술 및 핵심기술	첨단생산시스템의 설계/제작, 첨단가공/공정기술, 고효율 열유체응용시스템, 플랜트 기술



4. EH 및 연구소 현황

연구소 및 EH 명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
3D 바이오프린팅 연구소	윤원수	김택영 심진형 진송완	<ul style="list-style-type: none"> 3D 바이오프린팅 기술의 연구 거점을 구축하고 특성화·전문화 추진 3D 바이오프린팅 관련 우수 신진연구인력 육성 	<ul style="list-style-type: none"> 3D 바이오 프린팅 시스템 개발 유해성 평가 모델용 조직유사체 개발 생체 유사도가 높은 인공 조직/장기 개발 	산학 융합관 536호
3D 시스템 응용기술 EH	심진형	박철우	<ul style="list-style-type: none"> 3D 프린팅 기술의 바이오분야 적용 공정 자동화 기술의 기업체 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 3D 프린팅 시스템 개발 3D 바이오프린팅 기반 조직공학 및 재생의학 분야 연구 	공학관A동 105호
마이크로 부품소재 EH	조연정	서진성 이강원	<ul style="list-style-type: none"> 4차산업혁명의 핵심 부품소재에 대한 연구 개발, 인력 양성, 기업체 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 고기능, 융복합 부품 및 센서, 첨단제어 시스템, 자율주행, 소음진동, 다물체 동역학, 소음진단 산업기계, 비파괴 검사, 접합 및 용접 	TIP 308호
열유동 계측제어 및 음향진동 신호처리 EH	김택영	한제헌	<ul style="list-style-type: none"> 산업용 정밀 질량유량 계측/제어기 연구 우주 환경에 적용하는 열제어시스템 연구 우주 환경 하의 바이오엔지니어링 연구 소음/진동/신호처리 관련 연구 소음/진동/신호처리 관련 우수인력 육성 	<ul style="list-style-type: none"> 반도체 생산용 질량유량계측기 개발 상변화 물질을 이용한 인공위성 열제어장치 개발 미세 중력을 모사한 bio-incubator 개발 Ultrasound imaging & beamforming 딥러닝 기반 음향/진동 신호처리 입체음향개발 	TIP 405호
디지털 및 지능형 제조혁신 연구실	김동찬		<ul style="list-style-type: none"> 생산/제조 산업에서의 디지털 전환 시도를 통한 미래 제조 기술 경쟁력 선점 및 자율제조 핵심기술 개발 연구 인공지능, 디지털트윈, 가상제조, 산업용 로봇, 빅데이터 등 디지털 제조혁신을 위한 관련 우수인력 육성 	<ul style="list-style-type: none"> 산업용 로봇 기반 첨단 제조 시스템 연구 AI 기반 지능형 공정 모니터링 연구 디지털트윈 기반 공정 통합 운영 플랫폼 연구 CAE 기반 공정 해석 및 최적화 연구 	TIP 410-1호



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간
기계 공학과	석사	1	전공선택	유체역학특론	3/3
			전공선택	고전제어이론	3/3
			전공선택	동역학특론	3/3
			전공선택	응용 공학수학	3/3
			전공선택	미소유체역학	3/3
			전공선택	유한요소해석특론	3/3
			전공선택	산업표준시스템	3/3
			전공선택	에너지환경공학	3/3
			전공선택	혁신공학설계특론 및 트리즈	3/3
			전공선택	기술경영특론	3/3
			전공선택	산업용 3D CAD 실습	3/3
			전공선택	확률통계특론	3/3
			전공선택	기초음향공학	3/3
			전공선택	소음진동제어공학	3/3
			전공선택	나노공학	3/3
			전공선택	생산공학특론	3/3
			전공선택	냉동공학특론	3/3
		전공선택	진동공학특론	3/3	
		전공선택	특수가공학특론	3/3	
		전공선택	상변화 열전달	3/3	
		전공선택	복사열전달	3/3	
		전공선택	연속체 역학	3/3	
		전공선택	정밀기계설계	3/3	
		전공선택	연소공학	3/3	
		전공선택	실험계획법	3/3	
		전공선택	열시스템설계특론	3/3	
		전공선택	초정밀가공학	3/3	
		전공선택	저온공학	3/3	
		전공선택	스마트제조공학	3/3	
		전공선택	자동차제어시스템	3/3	
		전공선택	전산열유체	3/3	
		전공선택	열역학특론	3/3	
		전공선택	열전달특론	3/3	
		전공선택	소성가공학특론	3/3	
		전공선택	물질전달	3/3	
계 : 35개 교과목					



6. 교과목개요

■ 유체역학특론 Advanced Fluid Mechanics

- 강의목표 : 유동현상에 관한 해석 및 설계를 위한 고급 엔지니어 과정을 목표로 함.

유체의 유동과 관련된 유체역학적인 현상을 실제의 유체유동으로 확대하여 연구하기 위한 과정으로서 압축성유동, 점성유동, 난류유동 등의 개념을 이해하고 유동의 지배방정식을 해석한다.

■ 나노공학 MEMS and Nano Technology

- 강의목표 : MEMS 제작공정 및 기술의 이해, NT에 대한 지식을 습득한다.

MEMS(Micro Electro Mechanical System)의 공정기술, 이론, 응용분야와 각종 특수가공법에 대해서 강의한다. 미세 가공기술(Micro-Fabrication Technology)를 바탕으로 MEMS(Micro Electro Mechanical System)의 핵심 공정기술, 이론, 응용분야를 학습하는데 중점을 둔다. 그리고, 각종 특수가공학의 원리, 특징, 응용에 대해서 학습한다.

■ 냉동공학특론 Advanced Refrigeration & Air Conditioning

- 강의목표 : 냉동공학산업의 고도제품 생산에 필요한 제반기술 습득

냉동공학분야에 대한 기본적인 이론을 재정립 발전시키기 위해 특수냉동, 수퍼클린룸, 에너지저장기술, 냉동공학 시험·평가기술 등의 응용분야와 최근의 연구동향 및 연구결과들에 대하여 토의식으로 강의한다.

■ 고전제어이론 Classical control theories

- 강의목표 : 고전제어이론에 대한 이해

- ▶ 피드백 제어를 중심으로 한 고전제어이론 소개
- ▶ Matlab/Simulink과 Python Simulation 포함

■ 동역학특론 Advanced Dynamics

- 강의목표 : 다물체 동역학을 기반으로 2차원 및 3차원 메커니즘 설계/ 분석법을 학습

3차원 강제동역학, 구속조건을 받는 3차원 메커니즘의 모델링, 기계의 운동 컨트롤

■ 혁신공학설계특론 및 트리즈 Advanced Innovative Engineering Design and TRIZ

- 강의목표 : 다양한 첨단 공학설계 기법을 학습해서, 혁신적인 제품을 개발할 수 있는 전문성 배양을 목표로 한다. 제품을 설계하는 초기 단계에서 아이디어 구상을 할 때와 부품을 설계, 생산할 때에 만나게 되는 과제들을 다양한 설계기법을 통해서 체계적으로 수행하는 방안을 학습하고, 문제들을 창의적으로 신속하게 해결하기 위한 트리즈(창의적 문제해결이론)를 배우며, 논문을 분석하면서 다양한 사례를 체계적으로 연구한다.



산업용 3D CAD 실습 Industrial 3D CAD

- 강의목표 : 산업용 제품 개발 시 필요한 모델링 소프트웨어를 익히고 구상 설계, 조립체 설계, 부품설계 과정을 학습한다.

3D CAD 시스템(Pro/E)을 기반으로 한 PLM solution을 이용하여 제품 설계 및 개발, 제조 및 지원에 이르는 제품 라이프 사이클 프로세스를 최적화 하는 능력을 배양한다.

연속체 역학 Continuum Mechanics

- 강의목표 : 연속체 역학에 기초한 소재의 거동 및 연속체역학의 기초이론 이해
텐서, 벡터등에 대한 수학적 배경에 기초하여 연속체 개념에 근거한 응력 및 변형률의 정의, 기본역학 이론 등을 학습한다

정밀기계설계 Advanced Precision Machine Design

- 강의목표 : 제조에 필요한 각종 설계원리를 학습
기초역학 및 기계요소부품의 응용, 정강성 및 동강성 향상설계, 열변형 최소화 설계, 기계 구동계 설계 등을 학습한다.

열전달특론 Advanced Heat Transfer

- 강의목표 : 열전달 기구에 대하여 이해하고 이들을 응용한 최근 연구동향에 대하여 심도있게 파악한다.
전도, 대류, 복사 등, 열전달기구에 대한 물리적 특성과 수학적 모델링에 대하여 고찰하고, 이러한 열전달 현상의 응용분야와 최근의 연구동향 및 연구결과들에 대하여 토의식으로 강의한다.

자동차제어시스템 Vehicle Control System

- 강의목표 : 자동차 제어 시스템의 이해
자동차의 여러 시스템을 모델링하고 제어 장치를 추가하여 시스템 특성의 변화를 관찰: 차량 동력학, 현가장치, 동력계통, 지능 교통 시스템.

연소공학 Combustion Engineering

- 강의목표 : 연소공학의 이해
연소의 정의 및 분류, 성질 등과 관련한 연소 현상에 대한 기본 이론을 배우고 연소의 범위 및 역사, 연료의 연소와 관련한 각종 착화 방식이나 발화 원인 등을 학습한다.

응용 공학수학 Applied engineering Mathematics

- 강의목표 : 고급 수학기론의 이해
상미분방정식, 편미분방정식, 복소함수론, 적분 방정식, 특수함수론, 근사이론 등과 공학에서 제기되는 해석적 문제에 대한 해법론 제시



■ **생산공학특론** Advanced Manufacturing Processes

- 강의목표 : 고정도 기계가공, 첨단 생산기술 습득
공작기계의 구조 및 원리, 기계가공이론, 첨단 생산기술 등을 학습한다.

■ **미소유체역학** Microfluidics

- 강의목표 : 미소유체역학의 개념에 대한 이해 및 관련된 각종 문제 해결
점성력에 비하여 표면장력의 영향이 커지고 레이놀즈 수가 매우 작은 미소유체역학에 대하여 이해하
고 각종 미소유체장치 특성을 살펴보고 이를 응용한 미소유체장치를 설계하여 본다.

■ **유한요소해석특론** Finite Element Analysis

- 강의목표 : 유한요소해석의 이론 및 실제의 이해
기계공학을 비롯한 다양한 전공분야에서 유한요소해석을 적용하는 이론적 토대를 확립하고 활용함

■ **특수가공특론** Nontraditional Manufacturing Processes

- 강의목표 : 화학, 전기 등 특수한 물리적, 화학적 원리에 의한 가공법 학습
금속과 금속이 접촉하여 이루어지는 일반가공과는 달리, 방전가공, 레이저가공, 에칭가공, 워터젯가공,
분자이온가공 등, 비접촉 또는 전기, 화학적인 방법으로 가공이 되는 가공법들에 대하여 학습하고, 최
근 개발이 이루어지고 있는 새로운 가공법들을 다룬다.

■ **진동공학특론** Advanced Noise and Vibration Control Engineering

- 강의목표 : 진동공학에 관련된 이론과 실무응용의 습득
진동의 소스구명, 전달경로해석 및 저감대책수립에 관련된 사항을 중심으로 강의한다.

■ **산업표준시스템** Advanced Standards and Technology

- 강의목표 : 산업현장에서의 표준화 및 품질경영에 대한 지식습득
산업표준화, ISO 인증제도, 품질인증제도, 시험인증에 대한 지식 습득

■ **에너지환경공학** Energy Environmental Engineering

- 강의목표 : 미래의 성장 동력이 될 에너지 환경 공학에 대한 기초 이해
자연환경의 개선, 위생적인 물 공급, 토양과 대기, 오염 장소의 개선 등을 위한 방법 등을 파악하고
이러한 문제를 해결할 수 있는 근본적인 대책인 신재생 에너지에 대하여 학습한다.

■ **기술경영특론** Advanced Management of Technology

- 강의목표 : 혁신의 전략적 관리와 신제품 개발에 대해서 학습한다.
 - ▶ 혁신전략, 제품개발론
 - ▶ 기업가정신, 국내외 산업정책, 기술 혁신 및 사업화, 마케팅
 - ▶ 코어기술전략, 제품구성전략, 프로젝트 관리

**열시스템설계특론** Advanced thermal system Engineering

- 강의목표 : 기본 지식을 응용한 열시스템 설계

열역학, 열전달 등에서 학습한 내용을 토대로 생산현장에서 적용되는 열시스템의 구성요소에 대한 설계와 이들을 조합한 시스템의 설계를 수행한다.

기초음향공학 Acoustics and its applications

- 강의목표 : 음향학의 기초 및 소음 측정을 위한 기본 이론을 이해한다.

다양한 구조물에 대한 파동 전파 특성을 이해한다. Wave number, Wave speed, dispersion relation의 물리적 의미를 이해한다. 구조전동기인 소음의 파동 전파 특성을 이해하고 FFT 분석 기법을 배운다. 소음/진동 데이터 측정을 위한 실험 장비에 대하여 다룬다.

열역학특론 Advanced Thermodynamics

- 강의목표 : 열역학의 법칙들에 대한 물리적, 수학적 이해 및 이의 응용

열역학의 기본 법칙들과 이들의 물리적 특성 및 수학적 특성에 대하여 고찰하고, 이러한 법칙들을 기본으로 하여 열역학의 제반 관계식과, 열공학 및 열 시스템 공학 등을 최근의 연구결과들을 토대로 토의식으로 강의한다.

실험계획법 Experimental Design

- 강의목표 : 효율적으로 실험을 계획하고 결과를 통계적으로 처리분석하는 방법을 배운다.

데이터 정리, 분포함수, 추정과 검정 등 기초적인 통계처리 방법과 1원배치, 2원배치, 요인 배치법, 직교배열법 등의 실험 계획 및 분석방법, 그리고 상관분석, 단순회귀분석, 중회귀분석 등의 회귀분석법

소성가공학특론 Advanced Metal Forming and Plasticity

- 강의목표 : 소성역학에 기초한 금속성형에 관한 체계적인 이해를 통한 분석 및 응용

소성영역에서의 구성식, 항복이론, 소성불안정, 초등해법 등 소성역학 기초이론, 금속성형에 대한 전반적인 현상, 유한요소법을 이용한 소성가공 해석에 관한 이론 및 방법

전산열유체 Computational Thermo-fluid Dynamics

- 강의목표 : 열·유동장 해석을 위한 수치해석기법 및 범용전산프로그램의 응용.

포텐셜 흐름, 점성 유동 등을 지배하는 선형 또는 비선형 편미분 방정식의 해를 컴퓨터를 사용하여 근사적으로 구하는 방법과 수치계산의 안정성 등을 학습한다. 또한 범용전산프로그램의 사용법을 익히고 이를 실제 문제에 적용하는 방법을 습득한다.

초정밀가공학 Advanced Ultra Precision Machining

- 강의목표 : 기계제품 가공의 나노기술을 실현할 수 있는 능력을 기른다.

초정밀가공기술, 조립기술, 정밀측정기술, 초정밀 위치제어기술, 시스템기술에 대해서 익힌다.



▣ **저온공학** Cryogenic Engineering

- 강의목표 : 저온 상태에서의 역학적 특징 파악 및 현상 이해

낮은 온도에서의 각종 역학적 현상을 이해하고 상온에서 보기 힘든 특이한 현상을 다루며 저온을 가능하게 하고 저온을 이용한 각종 장치들에 대하여 학습한다.

▣ **확률통계특론** Advanced Manufacturing Processes

- 강의목표 : 확률과 통계의 기본 개념을 수리적으로 학습하고, 이를 스마트 생산시스템에 적용할 수 있는 방법론을 습득한다.

이산확률변수와 확률분포, 연속확률변수와 확률분포, 표본분포와 중심극한정리, 추정 및 가설검정, 선형모형, 분산분석, 스마트 생산시스템에의 적용

▣ **스마트제조공학** Smart Manufacturing

- 강의목표 : 인공지능을 이용하여 기계가공시스템을 스마트화 시키는 방법을 학습한다.

스마트 기계가공시스템의 대응을 위한 센서 및 동작기계, 가공정보의 모니터링, 가공정보로부터의 특징정보 추출, 인공지능을 이용한 진단 등을 학습한다.

▣ **소음진동제어공학** noise and vibration control engineering

- 강의목표 : 소음 및 진동 제어 방법을 이해한다.

음향 및 진동학 이론을 적용하여 자동차 및 발사체 개발 시 관련 이론이 어떻게 적용되었는지 이해한다. 기초 음향 공학때 배운 이론을 기반으로 흡음재 설계, 공명기 설계, 슬로싱 방지 배플 설계, 능동소음 제어 및 차량 엔진 마운트 최적 위치 설정법 등의 각종 소음 및 진동 제어 방법에 대하여 다룬다.

▣ **상변화 열전달** Phase Change Heat Transfer

- 강의목표 : 상변화 열전달에 대한 물리적 이해와 공학적 접근법 학습

고상-액상 및 액상-기상 상변화 현상에 대하여 열역학 및 열전달적 접근을 통하여 이해하고 공학적인 해석방법에 대하여 학습함

▣ **물질전달** Mass Transfer

- 강의목표 : 물질전달에 대한 물리적 이해와 공학적 접근법 학습

물질전달 현상에 대하여 확산 및 대류전달적인 접근을 통하여 이해하고, 대류열전달과의 유사성에 근거한 공학적 해석방법에 대하여 학습함

▣ **복사열전달** Radiation Heat Transfer

복사열전달의 물리적 현상에 대하여 심도 있게 고찰하고, 이를 적용한 공학적 설계방법과 최근 연구 동향에 대하여 학습한다.



1. 교육목표

기계공학의 전문지식을 바탕으로 기계·전자분야의 다양한 제품 및 기계시스템의 설계와 자동기능제어를 응용한 생산시스템 개발을 위한 최신이론과 설계기법을 심도있게 교육·연구하여 산업현장의 신기술에 적응력이 강한 창의적인 연구개발능력을 갖춘 고급기술자 양성을 목표로 한다.

2. 교수진

※ 학과위치 : 공학관 B동 219호 (전화 : 031-8041-0420~1, FAX : 031-8041-0439)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화번호 (내선)	E-mail	비고
교수	강병훈	로봇 메커니즘설계, 실시간 원격제어, MEMS, 정밀 모터제어	B212	0429	kangb@tukorea.ac.kr	
교수	김 광	전자제품 기구설계	B220	0428	kimkwang@tukorea.ac.kr	
교수	황달연	텔레로보틱스, 자동화메카니즘 설계제어, 마이컴 프로그래밍	B213	0427	dyhwang@tukorea.ac.kr	
교수	김옥배	금형설계 및 초정밀 부품가공	B223	0430	wkim@tukorea.ac.kr	
교수	신형철	기계진단, 로봇제어 및 자동화	B224	0431	shin@tukorea.ac.kr	
부교수	김태웅	자동차안전, 생체역학, CAE	B217	0435	taewungkim@tukorea.ac.kr	
부교수	서석현	자동차 임베디드	B218	0481	shseo@tukorea.ac.kr	
부교수	서정환	산학 R&D 과제 수행, 품질 및 공정개선, 재직자 역량강화 교육, 기술자문(지도) 및 컨설팅	시흥비즈 니스센터 701호	0433	sun5555@tukorea.ac.kr	
부교수	한제현	구조진동 및 파동전달 특성 예측, 진동 소음저감	B216	0422	jeep2000@tukorea.ac.kr	학부장



직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화번호 (내선)	E-mail	비고
부교수	박성근	딥러닝 기반 자동차 데이터 분석, 자율주행 센서 인식 알고리즘	B221	0424	skpark@tukorea.ac.kr	
부교수	박환서	자동차 능동안전 시스템, 공작기계	A313		hspark@tukorea.ac.kr	
조교수	강봉조	영어교육	B222	1371	bxk171@tukorea.ac.kr	
조교수	김동민	기계 가공 및 생산기술, 디지털 트윈 및 디지털 생산기술, 해석 기반 최적화 기술	B215	0423	dkim0707@tukorea.ac.kr	
조교수	나재원	자율주행, 동역학 제어	B211	0434	jaewonnah@tukorea.ac.kr	
조교수	이성은	해입자물리학, 물리교육(물리문제해결)	G112	0767	seungen@tukorea.ac.kr	

3. 세부전공분야

세부전공	메카트로닉스응용 기계시스템설계	정밀금형설계	제품설계 CAD/CAM/CAE
교육내용	<ul style="list-style-type: none"> •기계제작특론 •지능형로봇공학특론 •최적설계 •나노공학 •시스템제어 •기계시스템진단 	<ul style="list-style-type: none"> •플라스틱성형특론 •품질관리특론 •복합재료설계 •FEM특론 •유압제어특론 •생산공학특론 	<ul style="list-style-type: none"> •탄성학 •산업디자인특론 •신제품개발론 •창의적공학설계(1) •창의적공학설계(2) •머신러닝개론 •상해생체역학
발전지표	<ul style="list-style-type: none"> •생산기계설계습득 •생산로봇의 이해 •기계시스템의 최적화 	<ul style="list-style-type: none"> •성형시스템이해 •성형해석/품질관리 •복합재료응용 	<ul style="list-style-type: none"> •제품설계기술습득 •창의적신제품개발 •컴퓨터응용설계
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> •특수가공기술 •로봇기구학 •민감도/최적화기법 •나노미세성형 	<ul style="list-style-type: none"> •성형해석이론 •실험계획법 •복합재료제작/평가 •선형/비선형해석 	<ul style="list-style-type: none"> •3D 모델링/역설계 •TRIZ(러시아어) •구조적발명사고법 •신제품개발기법



4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야및연구과제	연구소위치
초소형/초정밀 전자기계 EH	강병훈	-	정밀기계설계, 자동제어, 로봇응용기술	<ul style="list-style-type: none"> MEMS, 의료계측기, 정밀측정 실시간 Tele-operation VR/AR 원격제어 	TIP510
마이크로구조 및 기계시스템 EH	김 광	김옥배 황달연	마이크로/나노시스템 및 기계시스템 설계 연구 및 교육	<ul style="list-style-type: none"> 마이크로/나노기술 생산장비 및 공정 인쇄전자 성형 및 금형 기능성표면, 초정밀연마가공 	TIP418
자동차 안전 연구실	김태웅	-	자동차 승객 안전, 생체역학, 스포츠 역학, 구조해석, 최적설계, 머신러닝	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 승객 안전성능 개발 스포츠 보호구 개발 인체 모델링 및 상해 예측 	TIP409
차량인간상호작용 EH	나재원	-	자율주행 인지, 판단 및 주행 제어, 고성능 전기차 구동 제어	<ul style="list-style-type: none"> 조건부 협로 자율주행 차량상태관리 및 리워드 제공 탑승자 Motion sickness 파악 	TIP414
첨단제조연구실	김옥배 김 광	-	자동차, 항공용 복합소재 부품개발, 나노마이크로 제작기술	<ul style="list-style-type: none"> 3D 프린팅(설계, 장비, 공정, 제품) 사출성형/금형, 표면처리, 트라이볼러지 	TIP418
Machine Learning EH	박성근	-	지능형 기계시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> 연구분야 : 차량/기계 지능화 소리기반 주행 환경 인식 ((주)현대동차) 	TIP 406-1호



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비 고	
기계설계 공학과	석사	1	전공선택	공업수학	3/3		
			전공선택	창의적공학설계(I)	3/3		
			전공선택	탄성학	3/3		
			전공선택	시스템제어 1	3/3		
			전공선택	나노공학특론	3/3		
			전공선택	유압제어특론	3/3		
			전공선택	식스시그마설계	3/3		
			전공선택	FEM특론	3/3		
			전공선택	플라스틱성형특론	3/3		
			전공선택	생산공학특론			
			전공선택	시뮬레이션 기반 최적제어	3/3		
		전공선택	기계시스템진단	3/3			
		1/2	전공선택	머신러닝개론	3/3		
			전공선택	상해생체역학	3/3		
			2	전공선택	실험계획법	3/3	
				전공선택	기계시스템설계특론	3/3	
				전공선택	최적설계	3/3	
				전공선택	창의적공학설계(II)	3/3	
				전공선택	지능형로봇특론	3/3	
				전공선택	차량동역학 및 제어	3/3	
				전공선택	시스템 제어 2	3/3	
				전공선택	신제품개발론	3/3	
		전공선택		기계제작특론	3/3		
		전공선택		기초음향공학	3/3		
		전공선택	제조공정 전산유체해석	3/3			
		전공선택	연속체역학	3/3			
계 : 26 개 교과목							



6. 교과목 개요

■ 기초음향공학 Acoustics

- 강의목표 : 음향학의 기초 및 소음측정을 위한 기본이론을 이해한다.
- ▶ String / Beam / Membrane 에서 파동 전달 과정 이해
- ▶ Dispersion relation 물리적 의미 이해
- ▶ 공기전달 기인 소음의 파동 전달 과정 이해
- ▶ 소음/진동 측정 도구 및 작동 원리 이해
- ▶ 구조진동 기인 소음의 파동 전달 과정 이해

■ 공업수학 Advanced Engineering Mathematics

- 강의목표 : 고급수학이론의 이해
- 상미분방정식, 편미분방정식, 복소함수론, 적분 방정식, 특수함수론, 근사이론 등과 공학에서 제기하는 해석적 문제에 대한 해법론 제시

■ 기계시스템설계특론 Advanced Design of Machine System

- 강의목표 : 기계요소부품 및 전기전자, 제어부품들이 하나의 목적과 기능을 가지도록 시스템화한 후 각 구성인자들의 역학적 해석과 적용분야들에 대한 연구 및 실제응용설계
- ▶ 공차설계 및 기계요소부품 설계
- ▶ 제어부품들의 상호 연결 시스템 분석
- ▶ 로보틱스
- ▶ 기계시스템의 역학적 해석
- ▶ 재료의 선정 및 열처리 기술
- ▶ 창의적 설계

■ 기계시스템진단 Mechanical Diagnostics

- 강의목표 : 기계요소로 이루어진 기계시스템의 고장 유무/정도 등을 판단 하기 위해서는 먼저 신호를 취득하고 취득된 신호를 여러 가지 방법으로 처리하여 상태를 파악한다. 본 과목에서는 신호 취득 관련 기본 이론과 여러 가지 신호처리 기법을 습득하여, 실제 기계시스템을 대상으로 한 진단 예를 다룬다.
- ▶ Z transformation, Frequency Domain Signal Processing
- ▶ Time Domain Signal Processing
- ▶ Time-Frequency Domain Signal Processing
- ▶ Parametric Methods, Case Studies(Bearing, Gears,...)



- ▶ 동역학 시스템 모델링 이해
- ▶ MATLAB Simulink 활용 모델링 및 시뮬레이션 수행
- ▶ 최적 제어 기초 이론 이해
- ▶ 최적 제어 시뮬레이션 수행

■ 시스템제어 1 System Control 1

- 강의목표 : 선형제어계의 해석 및 제어 방법을 다루며, 상태변수 해석기법, 제어성과 관측성의 개념, 안정성, 각종 보상 및 제어기법을 소개함
- ▶ System Moding
- ▶ Feedback Control System Characteristics
- ▶ Stability of Linear Feedback Sysetems
- ▶ Design and Compensation of Feedback Control Systems

■ 시스템제어 2 System Control 2

- 강의목표 : 선형 시스템 이해, 상태방정식 표현, 제어성과 관측성 행렬을 통한 제어기 분석
- ▶ 선형 시스템에 대해 이해하고, 상태방정식으로 표현된 시스템의 해석과 분석 방법을 학습한다.
- ▶ 제어성(Controllability)과 관측성(Observability)에 대한 해석적 이해를 바탕으로, 제어기 설계 및 상태변수 추종에 대한 내용을 학습한다.

■ 식스시그마설계 Modling of six Sigma

- 강의목표 : 기업경영혁신 모델인 6시그마 경영의 기본개념과 단계별 추진방법을 습득케하여 추후 학생들이 산업현장에서 학과의 전공지식을 기업의 경영혁신 모델에 응용할 수 있도록 하는데 있으며, 6시그마의 정의 및 원리, 6시그마 혁신전략, 추진조직 및 교육체계, 성과측정시스템, 개선기법 등 6시그마 구축을 위한 개념과 방법론을 배운다.

■ 신제품개발론 Product Design and Development

- 강의목표 : This course aims to develop the interdisciplinary skills required for successful product development in today's competitive marketplace

Engineering and Business student join forces on small product development teams to step through the new product development process in detail, learning, about the available tools and techniques to execute each process step along the way. Each student brings his or her own disciplinary perspective to the team effort, and must learn to synthesize that perspective with those of the other students in the group to develop a



sound, marketable product. Students can expect to depart the semester understanding new product development processes as well as useful tools, techniques and organizational structures that support new product development practice.

■ 실험계획법 Experimental Design

- 강의목표 : 효율적이고 체계적인 실험 계획 수립과 데이터 분석 역량을 키우는 것을 목표로 한다. 이를 통해 실험 결과를 통계적으로 분석하고, 과학적이고 합리적인 의사결정을 내릴 수 있는 방법론을 학습한다.
- ▶ 기초 통계: 데이터 정리, 분포 함수, 추정과 검정 등 실험 데이터의 통계적 처리를 위한 기본 개념
- ▶ 실험 설계 및 분석:
 - 1원배치법과 2원배치법
 - 요인 배치법과 직교 배열법을 활용한 실험 설계
 - 다양한 실험 조건 하에서의 최적화 기법
- ▶ 회귀 분석:
 - 상관 분석을 통한 변수 간 관계 탐색
 - 단순 회귀분석과 다중 회귀분석을 통한 예측 모델 구축

■ 연속체 역학 Continuum Mechanics

- 강의목표 : 재료를 연속체라는 수학적 대상으로 모델링하여 그 거동을 해석하는 방법을 배운다. 텐서 연산, 응력, 변형률, 기하학적 적합도, 구성식 등을 다룬다.

■ 유압제어특론 Hydraulic Control System

- 강의목표 : 유압기기를 구성하고 있는 유압부품중 유압콘트롤밸브에 대한 회로 설계 및 유압특성 프로그램을 응용한 제어방법을 습득한다.
- ▶ 유압기기의 구성 및 유압이론
- ▶ 유압콘트롤밸브의 회로설계 및 해석방법
- ▶ 시뮬레이션 프로그램 응용 유압특성파악

■ 제조공정 전산유체해석 Computational fluid analysis for fabrication processes

- 강의목표 : 반도체 산업과 주요 뿌리산업에 활용되는 생산공정의 공통적인 전산유체해석에 대한 전산적 접근법에 대한 이해도를 증대
- 반도체 생산 공정 및 뿌리산업 생산 공정에 공통 활용되는 전산유체 해석에 대한 전산 시뮬레이션에 대한 논의



지능형로봇특론 Robotics

- 강의목표 : 본 강의에서는 로봇에 대한 기계적인 구성, 기구학적, 동력학적인 해석, 로봇의 제어방법 및 로봇에 이용되는 각종 센서에 대한 소개 등을 다룸으로서 로봇공학에 대한 전반적인 원리를 학습한다.
- ▶ 로봇의 구성 및 종류에 대한 일반적인 내용
- ▶ 로봇의 기계적인구성, 로봇 기구학 및 로봇의 동력학(Forward Kinematics/Inverse Kinematics/Robot Dynamics)
- ▶ 로봇에 사용되는 각종 센서와 로봇을 제어하는 방법

차량동역학 및 제어 Vehicle dynamics and control

- 강의목표 : 자동차의 구동 원리를 동역학 및 기구학적 관점에서 이해하고, 차량 동역학 모델을 개발하여 차량의 구동 원리에 대한 이해를 심화한다.
자동차에 적용되는 제어 기술을 실습을 통하여 이해한다.
- ▶ 차량 모델 개발
- ▶ 차량의 횡방향 모션 및 제어
- ▶ 차량의 종방향 모션 및 제어
- ▶ 주행 승차감 및 제어

창의적공학설계(I) Classical Theory of Inventive Problems Solving

- 강의목표 : 설계 현장에서 일상적으로 부딪히는 공학문제를 창의적으로 해결하기 위하여 창의적 문제해결 기법(TRIZ)의 기본 이론을 습득한다.
- ▶ 창의적인 공학 설계의 중요성 및 성공 사례 소개
- ▶ 공학문제를 창의적으로 해결하는 기본 이론인 트리즈의 소개
- ▶ 발명의 40가지 기본 원리
- ▶ 공학적 모순의 해결 방법

창의적공학설계(II) Modern Theory of Inventive Problems Solving

- 강의목표 : 설계 현장에서 일상적으로 부딪히는 공학문제를 창의적으로 해결하기 위하여 창의적 문제해결 기법(TRIZ)의 기본이론을 습득한다.
- ▶ 러시아 문제해결 이론 트리즈 심화 학습
- ▶ Unified Structured Inventive Thinking
- ▶ 현장 문제의 직접 해결, 정보, 특허 조사, 전자 출원

최적설계 Design Optimization

- 강의목표 : 기계시스템 설계를 위하여 다양한 최적설계기법을 배우고, 이를 수학적인 모델링을 통하여 실제 시스템제작에 응용한다.



- ▶ 디자인 변수의 선정 및 제한조건에 따른 최적화기법
- ▶ 디자인 조건에 따른 민감도 해석
- ▶ 프로그램을 이용한 실제적인 구조를 설계
- ▶ Pareto Frontier 개념의 이해

■ 탄성학 Advanced Elasticity

- 강의목표 : 탄성학 이론과 탄성문제의 일반해법을 강의한다. 좌표계에서 응력과 변형율 관계, 탄성방정식, 복합하중을 받는 보의 응력 및 변형해석, 응력집중, 및 Strain Gage 응력측정원리를 포함한다. 탄성이론, 탄성문제해법, Strain gage 이론

■ 플라스틱성형특론 Advanced Plastic Molding

- 강의목표 : 플라스틱성형 원리 및 응용
플라스틱성형재료, 기계시스템, 금형 및 성형조건과 성형해석에 의한 체적 성형방법에 관한 성형기술에 대한 강의로 한다.

■ FEM특론 FEM

- 강의목표 : 기계공학을 비롯한 다양한 전공분야에 적용되는 시뮬레이션기법인 유한요소법의 이론을 배우고 실습한다.
공학해석 개념, Direct Method, Variational Principle, WRM, 선형해석, 비선형해석 등을 다루며, 상업용 해석 프로그램을 이용한 simulation을 실습한다.



1. 교육목표

21세기 지식기반산업사회를 이끌어갈 지능형 메카트로닉스 시스템 및 네트워크를 실천적이고 창의적으로 구현하는 전문지식인양성을 교육목표로 한다. 이를 위하여 전기, 전자, 기계학문을 바탕으로 한 제어, 계측, 생산 및 정보처리 등의 요소기술을 바탕으로 제어기기 설계 및 운용에 필요한 제어와 계측, 시스템간의 네트워크에 대한 최신이론을 적용사례 중심으로 연구 분석함으로써 산업체 현장에서 신기술 개발과 연구업무에 대한 독자적인 과제기획 및 수행을 할 능력을 배양하도록 한다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 B동 307호 (전화 : 031-8041-0450, FAX : 031-8041-0469)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	김기현	조정밀 시스템	B312	0460	khkim12@tukorea.ac.kr	주임교수
교수	남윤석	로봇 및 제어계측	B317	0456	nys911@tukorea.ac.kr	
교수	심재홍	제어 및 비전	B319	0458	jhshim@tukorea.ac.kr	
교수	이석원	지능형 네트워크	B407	0462	lsw@tukorea.ac.kr	
교수	이양희	전자 및 제어	B309	0455	yhyee@tukorea.ac.kr	
교수	정명진	나노메카트로닉스	B406	0461	mjchung@tukorea.ac.kr	
교수	주형길	서보전동기 제어응용	B310	0459	hgjoo@tukorea.ac.kr	
교수	차동혁	제어 및 시스템	B316	0454	dhcha@tukorea.ac.kr	
교수	허 현	무선통신	B408	0463	heon.huh@tukorea.ac.kr	
부교수	김명구	진동/소음측정 및 해석	TIP201	0466	cosmos@tukorea.ac.kr	
부교수	유순유	수치해석, 극치분포, 다변량 통계분석	C211	1376	ysyoo@tukorea.ac.kr	
부교수	이익현	영상처리 및 컴퓨터 비전	B311	0467	ihlee@tukorea.ac.kr	
조교수	김장현	응용나노시스템	B318	0465	j.kim@tukorea.ac.kr	
조교수	김효영	로봇생산시스템	B308	0464	kimhy@tukorea.ac.kr	
조교수	어규호	인공지능 및 멀티로봇 시스템	B403	0468	gyuho.eoh@tukorea.ac.kr	
조교수	이진휘	자율 로봇 및 로봇 지능	B406	0452	jlee@tukorea.ac.kr	
조교수	어규호	인공지능 및 멀티로봇 시스템	B403	0468	gyuho.eoh@tukorea.ac.kr	
조교수	이진휘	자율 로봇 및 로봇 지능	B406	0452	jlee@tukorea.ac.kr	



3. 세부전공분야

세부전공	지능형 로봇	메카트로닉스 시스템
교육내용	지능형 로봇 시스템의 연구, 개발을 위한 고급제어 이론과 응용기술	메카트로닉스 시스템의 연구, 개발을 위한 고급제어 이론과 응용기술
발전지표	지능형 로봇 시스템의 설계와 응용	메카트로닉스 시스템의 설계와 응용
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> - 로봇 시스템 해석, 설계기술 - 지능형 제어기 개발 기술 - 컴퓨터 비전, 임베디드 시스템 응용기술 	<ul style="list-style-type: none"> - 메카트로닉스 시스템 해석, 설계기술 - 제어기술, 계측기술 - 서보제어시스템 설계 기술

4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야및연구과제	연구소 위치
디지털 신호처리 컨버전스 EH	허헌	김기현 김명구 이양희	고성능 메카트로닉스 요소 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> - 메카트로닉스 분야 시스템 최적 설계 및 고성능 제어시스템 개발 - 보이스 코일 모터, 피에조 구동기 등 초정밀 구동기를 활용한 시스템 개발 - 정밀 기구 설계 및 정밀 측정 시스템 개발 	TIP516
			통신 신호처리 알고리즘 및 디지털 신호처리 응용 제품 개발	<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 통신 시스템 신호처리 알고리즘 개발 - IoT를 위한 LPWAN 시스템 개발 - 고속 디지털 신호 처리 응용 기술 개발 	
(신설) 로봇 지능 및 자율화 연구실 EH	이진휘		로봇 지능/자율화 알고리즘 연구 개발 및 실험	자연어 명령에 대한 로봇의 물체 조작 작업 계획 생성 기술 개발 주형 3D프린팅 기술을 활용한 제조데이터 기반 유연생산 주요 공정기술 개발 Physical AI 기반 강화 제조 기술 개발	TIP 406-5



EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야및연구과제	연구소 위치
마이크로/나노 자동화 시스템 EH	김효영	심재홍	산업용 비전검사 및 지능형 로봇시스템 제품화	- 3차원 영상기반 검사기술 - 초정밀위치결정장치 설계 및 제어기술 - 머신러닝기반 로봇 고장 예지 진단 기술 - 반도체 및 디스플레이 제조 자동화장비 개발 - 자율주행 로봇 기술	TIP420
멀티로봇 시스템 EH	어규호	남윤석	멀티로봇시스템의 협조, 협동, 제어 및 위치 인식 기술 연구	- 멀티로봇의 다중 경로 계획 기술 - 물류로봇 시스템 개발 - 실내외 환경 내 3차원 정밀 지도 작성 기술	TIP408
자율제조 장비기술 EH	김장현		장비 요소 기술, 장비 공정 검사, 장비 특화 자율 제조 AI 기술 연구	- 광 기반 장비-공정 상태 실시간 검사 및 이상 진단 기술 개발 - 장비 공정 데이터 기반 장비 특화 자율 제조 AI 기술 개발 - 반도체 공정 장비 및 핵심 제조 장비 요소 기 술 개발	TIP505- 1
차세대 정밀모터 시스템 EH	정명진	차동혁	정밀 모터를 이용한 로봇 구동시스템의 설계 및 제어 기술 확보	- 로봇용 BLDC 모터 시스템 기술 - 초정밀 스테이지 설계 및 제어 기술 - 초소형 PZT 및 VCM 액츄에이터 설계 기술	TIP311



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비 고
메카트로닉스 공학과	석사	1	전공선택	가상계측특론	3/3	
			전공선택	고급패턴인식	3/3	
			전공선택	공업수학	3/3	
			전공선택	데이터통신	3/3	
			전공선택	로봇 건전성 예측 및 관리	3/3	
			전공선택	로봇공학특론	3/3	
			전공선택	로봇메커니즘설계	3/3	
			전공선택	메카트로닉스시스템특론	3/3	
			전공선택	모션시스템응용	3/3	
			전공선택	반도체장비및요소기술	3/3	
			전공선택	산업용제어특론1	3/3	
			전공선택	자동화메커니즘설계	3/3	
			전공선택	전력전자	3/3	
			전공선택	지능형로봇특론	3/3	
			전공선택	플라즈마 응용 공학	3/3	신설
			전공선택	고급컴퓨터네트워크	3/3	
			전공선택	디지털신호처리		
		전공선택	로봇시스템특론	3/3		
		전공선택	멀티로봇시스템	3/3		
		전공선택	무선데이터통신	3/3		
		전공선택	반도체공정설계공학	3/3		
		전공선택	반도체로봇시스템설계및제어	3/3		
		전공선택	산업용제어특론2	3/3		
		전공선택	서보전동기응용	3/3		
		전공선택	실시간제어시스템	3/3		
		전공선택	심층강화학습	3/3	학기 변경	
		전공선택	임베디드시스템제어	3/3		
		전공선택	정밀 메카트로닉스 시스템 설계	3/3	교과목명 변경	
		전공선택	제어공학특론	3/3		
		전공선택	지능제어시스템	3/3		
		전공선택	지능형센서공학	3/3		
		전공선택	첨단소재가공시스템기술세미나	3/3		
		전공선택	컴퓨터비전	3/3		
		전공선택	현대제어기법	3/3		
계 : 34 개 교과목					90	



6. 교과목개요

가상계측특론 Advanced Virtual Instrumentation

- 강의목표 : 가상계측 프로그래밍 기법을 습득하고, 임의로 계측계를 구성하여 필요한 최적의 데이터를 도출하는 기법을 연구한다. 가상계측이란 고정된 계측기 없이 PC를 이용하여 유연(Flexible)하게 프로그램을 바꿈에 따라 손쉽게 전용계측기를 구성하는 것을 말한다. 기본 이론으로 측정된 데이터를 처리하는 기법과 불확도(Uncertainty)를 강의하고, LabVIEW S/W를 강의하여 센서로부터 나오는 신호를 계측 후 처리 및 제어하는 방법을 강의한다.
- ▶ 가상계측 프로그래밍 기법을 습득하고 임의로 계측계를 구성하여 필요한 최적의 데이터를 도출하는 기법
- ▶ 측정된 데이터를 처리하는 기법과 불확도(Uncertainty)
- ▶ 센서로부터 나오는 신호를 계측 후 처리 및 제어하는 방법

고급컴퓨터네트워크 Computer Network

- 강의목표 : 정보자동화를 위한 컴퓨터를 이용한 데이터 통신의 기본 개념을 익히고, 데이터 전송기술, 터미널 인터페이스, 전송제어, 통신 프로토콜, 네트워크 설계 등 컴퓨터 통합생산을 위한 네트워크 기술을 습득한다.
- ▶ 컴퓨터 통신의 방식 ▶ 네트워크의 일반적인 구조 ▶ 인터넷 통신

고급패턴인식 Advanced Pattern Recognition

- 강의목표 : 본 과목은 패턴인식 Algorithm을 학습하고, Application의 최신 동향을 다룬다.
- ▶ 패턴인식에 대한 응용분야가 나날이 커짐에 따라, 실제 패턴인식 알고리즘을 이해하고 응용할 수 있는 인력이 산업체에서 많이 요구되고 있다.
- ▶ 본 과정에서는 패턴인식을 구성하고 있는 Acquisition, Preprocessing, Segmentation, Feature Extraction, Classification, Postprocessing에 관한 기존 이론과 최신이론에 대해 심도 있게 다룬다.

공업수학 Engineering Mathematics

- 강의목표 : 고급 공업수학이론을 학습하고 이해한다.
- ▶ 상미분방정식, 편미분방정식, 복소함수론, 적분 방정식, 특수함수론, 근사이론 등과 공학에서 제기되는 해석적 문제에 대한 해법론 제시



■ 데이터통신 Data Communication

- 강의목표 : 산업용 제조 설비와 로봇에서 많이 사용되는 데이터 통신의 원리를 습득하고 정보 자동화를 위한 네트워크 구성 방법과 적용 예에 대해서 학습한다.
- ▶ 데이터 통신원리, 네트워크 계층구조, 통신프로토콜의 이해, 네트워크 하드웨어 구성
- ▶ 산업용 네트워크의 종류 및 구조
- ▶ 이더넷, Fieldbus, Profibus, CAN 등

■ 디지털신호처리 Digital Signal Processing

- 강의목표 : 디지털 음성 및 영상신호를 고속으로 변환 및 압축하는 기초이론을 습득하고, 이를 바탕으로 실시간으로 디지털 신호를 처리하는 내용을 파악하는 것으로 FIR, IIR 디지털 필터의 구현과 스펙트럼 분석 등의 알고리즘을 실제 디지털 환경에 맞도록 구현하는 능력을 갖도록 한다.
- ▶ 푸리에 변환 및 스펙트럼 분석
- ▶ 필터설계 및 잡음제거
- ▶ 음성신호처리
- ▶ 신호 압축

■ 로봇 건전성 예측 및 관리 PHM(Prognostics and Health Management) for Robots

- 강의목표 : 로봇에서 발생하는 주요 고장 부품 및 고장 모드를 로봇에 부착되어 있는 센서 데이터를 수집·활용하여 시알고리즘을 통해 식별하고, 건전성 수준을 추정할 수 있는 방법을 배운다.
- ▶ 로봇의 주요 센서 데이터 획득방법
- ▶ 로봇 상태 모니터링 방법
- ▶ 취득한 데이터를 기반으로 한 진단 방법
- ▶ 알고리즘을 통한 수명 예측 및 관리

■ 로봇공학특론 Advanced Robotics

- 강의목표 : 일반적인 다자유도 로봇의 순기구학, 역기구학을 학습하고, 로봇을 제어하기 위한 관측기 및 제어기를 설계하는 방법을 배운다. 로봇에 시알고리즘이 적용되는 사례를 학습하고, 로봇 시뮬레이션을 틀을 활용하여 로봇의 경로 오차를 예측하고 보상하는 방법을 배운다.
- ▶ 로봇 기구학 및 동역학
- ▶ 다축 로봇 제어 시뮬레이션
- ▶ 로봇시스템의 인공지능 알고리즘 적용
- ▶ 로봇 제어 알고리즘

■ 로봇메커니즘설계 Robot Mechanism Design

- 강의목표 : 기구학에서 배운 이론을 바탕으로 로봇의 기구학적인 메커니즘을 설계(치수/수 합성)하는 법을 배우고, 설계된 로봇의 기구학적인 특성을 CAE(Computer Aided Engineering) 해석하는 방법을 학습한다.
- ▶ 로봇의 기구학적인 메커니즘을 설계(치수/수 합성)하는 이론, 즉 로봇의 목적을 달성하기 위한 링크의 수와 치수, 조인트의 종류 등을 결정하는 방법



- ▶ 로봇 시스템의 메커니즘의 운동학적 특성을 파악하기 위하여 CAE를 활용하여 기구해석을 하는 방법

■ **로봇시스템특론** Advanced Robotics System for Industry

- 강의목표 : 반도체, 디스플레이, 자동차, 항공 산업현장에서 로봇이 어떻게 활용되고 있는지를 학습한다. 실제 산업현장의 케이스 스터디를 주제로 로봇이 활용법을 학습하며, 학생들이 실무자로서 기본적으로 갖추고 있어야 할 로봇시스템의 이론들을 학습한다.

- ▶ 자동차 항공 부품 생산 로봇 시스템
- ▶ 반도체 및 디스플레이 생산 로봇 시스템
- ▶ 작업자 및 기계를 위한 협동 로봇 시스템
- ▶ 스마트공장 구축을 위한 로봇 시스템

■ **멀티로봇시스템** Multi-robot System

- 강의목표 : 본 과목은 다수의 로봇 간에 발생할 수 있는 충돌회피, 경로 계획, 대형 제어 등의 네비게이션 기술, 작업 할당/분배 기술, 협조/협업 제어 등에 대해 학습한다. 로봇을 이용한 최신 이론/응용 연구 동향에 대해 살펴본다.

- ▶ 멀티 로봇 충돌 회피, 경로 계획, 대형 제어 등 네비게이션 기술
- ▶ 멀티 로봇 작업 할당, 스케줄링 기술
- ▶ 멀티 로봇 협업/협조 제어 기술

■ **메카트로닉시스템특론** Advanced Mechatronics System

- 강의목표 : 메카트로닉시스템의 구성요소, 시스템의 설계에 대한 이해를 통하여 지능형 메카트로닉시스템을 구현할 수 있다.

- ▶ 메카트로닉시스템을 구성하는 기계, 전기, 전자, 컴퓨터, 소프트웨어 등의 내용과 개념을 재정립한다.
- ▶ 아울러 각 구성요소를 종합하여 메카트로닉시스템을 구성하는 기법을 이론과 사례연구를 통하여 습득한다.

■ **모션시스템응용** Motion System Application

- 강의목표 : 산업계에서 위치/속도제어를 위해 주로 사용하는 모션제어시스템의 구성, 동작 원리, 응용사례 등을 학습한다.

- ▶ 모션제어시스템의 구성, 동작 원리
- ▶ 모션제어시스템의 응용사례

■ **무선데이터통신** Wireless Data Communication

- 강의목표 : 무선으로 정보수집, 전송을 위한 네트워크 원리와 구성 방법을 습득하고, 무선을 이용한 정보자



동화를 위한 적용 예에 대해 학습한다. 구체적인 학습내용은 무선 데이터 전송 원리, 무선 데이터 통신 모듈 이해 및 사용, 정보자동화 적용 예 및 실습 등으로 구성되어 있다.

- ▶ 무선 통신의 적용 예
- ▶ 무선 통신의 종류 및 구조
- ▶ 무선 통신 모듈의 사용법
- ▶ 무선 네트워크

■ 반도체공정설계공학 Semiconductor Process Design

- 강의목표 : 반도체 공정에 관한 기술 개발 및 공정 개발에서 디바이스에 맞는 제작 공정 기술을 구현하기 위한 공정 설계 능력 함양

반도체 공정 중 리소그래피 공정과 Metalization, etching 및 Epitaxial Growth 공정에 대한 이론 및 제작 공정 설계 능력을 이론 및 실습을 통해 습득

■ 반도체로봇시스템설계및제어 Design and Control of Semiconductor Robot System

- 강의목표 : 반도체 제조공정에 사용되는 대기용, 진공용 반도체 웨이퍼 핸들링 로봇 메커니즘 설계 기법, 제어기 구성 방법 학습을 통해 반도체 로봇 시스템 개발 능력을 습득

- ▶ 대기용 반도체 웨이퍼 핸들링 로봇 시스템의 구성에 대한 이해
 - 대기용 웨이퍼 핸들링 로봇 시스템 구성요소
 - 대기용 웨이퍼 핸들링 로봇 메커니즘 설계를 위한 구성요소 선정 방법
 - 대기용 웨이퍼 핸들링 로봇 제어기 구성 방법
- ▶ 진공용 반도체 웨이퍼 핸들링 로봇 시스템의 구성에 대한 이해
 - 반도체 제조공정용 진공기술 기초 이론
 - 진공용 웨이퍼 핸들링 로봇 시스템 구성요소
 - 진공용 웨이퍼 핸들링 로봇 메커니즘 설계를 위한 구성요소 선정 방법
 - 진공용 웨이퍼 핸들링 로봇 제어기 구성 방법
- ▶ 웨이퍼 핸들링 로봇 성능평가 원리 및 실습
 - 웨이퍼 핸들링 로봇 성능평가 기준 관련 국내외 표준 이해
 - 웨이퍼 핸들링 로봇 성능평가 시험장비 구성 이해 및 성능평가 실습

■ 반도체장비및요소기술 Introduction to Semiconductor equipment and components

- 강의목표 : 반도체 전/후공정의 장비 및 요소 기술의 원리와 최신 기술동향을 학습한다.

- ▶ 반도체 전/후공정 및 제조 공정의 이해
- ▶ 반도체 전/후공정 및 제조 공정에 적용되는 장비 용어 및 원리의 이해
- ▶ 반도체 제조 장비에 적용되는 요소기술 용어 및 원리의 이해
- ▶ 주요 공정 장비의 최신 기술 동향 소개



- ▶ 각 공정별 장비 전문가 특강 운영
- ▶ 반도체 장비관련 최신 논문 분석 및 사례 연구 발표

■ 산업용제어특론1 Advanced Industrial Control I

- 강의목표 : 4차산업혁명에 따라 통신을 기반으로 하는 자동화 시스템에 대한 이해 및 활용이 필수적이다. 대표적인 산업용 제어기인 PLC에 대한 기초 지식을 바탕으로 비전, 모션제어, 데이터 처리, HMI 등 특수기능에 대한 이론과 실습을 통해 습득하여 PLC를 활용한 산업용 고급 제어 역량을 배양할 수 있다.
- ▶ 제어대상이 기계인 메카트로닉스 제품에 대한 시스템 구성 및 특성의 소개
- ▶ 실제의 제어시스템을 구성하는 요소인 센서와 액츄에이터 및 특수제어 기법과 함께 익힌다.
- ▶ 본 과정은 산업계에서 사용하고 있는 기계시스템을 Base로 강의가 진행된다.

■ 산업용제어특론2 Advanced Industrial Control II

- 강의목표 : 산업현장에 따라 요구되는 제어시스템은 4차산업혁명에 부합하여 복잡성과 유연성이 요구되며, 이를 위하여 산업용제어특론II에서는 PLC와 PC제어기를 통합하여 운용할 수 있는 제어 능력을 배양한다.
- ▶ 제어대상이 열,유체를 위주로 하는 Process이거나 발전, 공조 및 교통 등의 시스템인 경우에는 여러 대의 컴퓨터를 이용하는 분산 처리 시스템을 구성하는 것이 일반적인 방법이다.
- ▶ 본 과정은 산업계에서 사용되고 있는 컴퓨터를 이용한 분산처리 시스템을 Base로 강의가 진행된다.

■ 서보전동기응용 Servo Motor Applications

- 강의목표 : 자동화 분야에서 액츄에이터로 주로 이용되는 서보 전동기의 동작원리 및 제어특성 등을 이해함으로써 서보전동기의 효과적인 활용방법을 배운다.
- ▶ AC & DC Servo Motor, BLDC 및 Stepping Motor의 동작원리, 특성 및 제어를 위한 해석 이론
- ▶ 최근의 서보 제어분야에서 각종 서보 전동기의 활용사례를 소개하고 선정방법 등

■ 실시간제어시스템 Real-time Control System

- 강의목표 : 실시간 제어 시스템의 개요와 실시간 제어 기법에 대하여 학습한다. 구체적으로는 실시간 제어 프로그램 기법, RTOS(Real Time Operation System), 실시간제어의 H/W의 구현법 등을 다룬다.
- ▶ 실시간 제어 기법
- ▶ RTOS
- ▶ 실시간제어의 H/W의 구현법 등



■ 심층강화학습 Deep Reinforcement Learning

- 강의목표 : 본 과목은 기계학습 및 인공지능의 중요분야인 심층 강화학습을 주제로 한다. 심층 강화학습은 지능적인 의사결정이 필요한 모든 분야에 응용될 뿐 아니라, 일반적인 모델 학습에도 사용되는 중요 기계학습 기술이다. 로봇을 이용한 최신 이론/응용 연구 동향을 살펴본다.

- ▶ 심층 강화학습 개요
- ▶ Q학습
- ▶ DQN, A2C, A3C, Policy Gradient, PPO, DDQN 등

■ 임베디드시스템제어 Embedded Control System

- 강의목표 : 이산제어, 최적제어, 강인제어 등과 같은 고급제어알고리즘을 이해하고, Matlab 기반의 HIL(Hardware In the Loop)을 통하여 고급제어알고리즘을 시스템에 적용함으로써 제어시스템을 하드웨어적으로 구성하고 프로그래밍 할 수 있는 능력을 배양한다.

- ▶ 컴퓨터의 기능을 내장하여 단위 시스템으로 동작하기 위해 독립적인 Hardware와 Frame에서 운영하는 임베디드 시스템의 제어 및 응용을 위한 사항을 배운다.
- ▶ 주로 32비트 MCU에서 펌웨어를 이용한 프로그래밍과 RTOS를 이용한 프로그래밍 방법을 학습한다.

■ 자동화메커니즘설계 Automation Mechanism Design

- 강의목표 : 기구학 및 동역학 특성 해석을 통해 메커니즘 설계 변수의 최적화 방법에 대해 익히고, 액츄에이터 및 센서를 포함하는 작업 지향적인(task-oriented) 자동화 기구 메커니즘의 구조설계 방법을 배운다.

- ▶ 자동화 시스템 설계 변수 선정 및 설계 방법 습득
- ▶ 자동화 메커니즘 모델링 및 설계변수 최적화 기법 습득
- ▶ 작업지향적인 자동화 메커니즘 설계 방법 습득

■ 전력전자 Power Electronics

- 강의목표 : 전력전자회로의 이해 및 응용원리 학습

- ▶ SCR, Power Ir, IGBT 등 전력전자소자에 대한 소개
- ▶ 인버터, 컨버터 등 기본전력전자회로의 이해를 바탕으로 복잡한 응용회로의 설계 등을 학습한다.

■ 정밀 메카트로닉스 시스템 설계 Ultra Precision System Design

- 강의목표 : 첨단 산업 제조공정에 적용되는 정밀 메카트로닉스 시스템의 설계 역량을 높이기 위하여 기구 관점에서 설계 사례 및 설계들을 이해하고 습득한다.

- ▶ 정밀 메카트로닉스 시스템 설계 원칙
- ▶ 정밀 측정



- ▶ 환경 제어
- ▶ 설계 사례 연구
- ▶ 최적 설계

제어공학특론 Advanced Control Engineering

- 강의목표 : 동적시스템의 특성과 제어기법에 대한 이해를 바탕으로 창의적이고, 고급 제어기법의 연구개발을 목적으로 한다.
- ▶ 동적시스템의 특성, 모델링 및 시스템의 제어기 설계에 대한 내용을 학습한다.
- ▶ 구체적인 내용으로는 고전제어기법, 현대제어기법, 디지털제어기법 등에서 제어공학, 시스템제어에 대한 사항을 배운다.

지능제어시스템 Intelligent Control and Optimization

- 강의목표 : 복잡한 환경이나 복잡한 시스템의 제어를 위한 적응제어 이론과 제어기 설계 기법을 습득
- ▶ 적응제어의 기본 개념, 시스템 상수 추정을 Deterministic한 방법과 Stochastic한 방법을 이용하여 Self-tuning Regulator와 Model Reference Adaptive Controller 설계를 배움으로써 불확실한 시스템에 대한 효과적인 제어방식을 다룬다.

지능형로봇특론 Intelligent Robotics Engineering

- 강의목표 : 지능형로봇에 대한 전반적인 내용을 학습한다. 구체적으로는 여러 가지 형태로 구현된 지능형 로봇의 사례, 지능형 로봇의 구성, 로봇의 지능, 지능형 로봇의 요소(제어기, 센서, 메커니즘 등)을 다룬다.
- ▶ 지능형 로봇의 종류 및 적용 사례 연구
- ▶ 지능형 로봇의 구성, 로봇의 지능
- ▶ 지능형 로봇의 요소(제어기, 센서, 메커니즘 등)

지능형센서공학 Sensor Engineering

- 강의목표 : 지능형 제어 시스템의 제어성능을 향상시키기 위하여 제어변수 및 출력을 검출하는 각종 센서의 원리와 응용사례를 검토하고, 측정대상에 적합한 센서의 선정 및 계측 시의 제방 문제점에 대하여 연구한다.
- ▶ 센서의 종류와 원리
- ▶ 센서의 활용과 관련기술
- ▶ 센서의 응용과 문제점 분석

첨단소재가공시스템기술세미나 Advanced Materials Machining Technology Seminar

- 강의목표 : 모빌리티(항공, 자동차 등) 산업 부품을 중심으로 첨단소재 가공시스템 응용 기술에 대한 이해
- ▶ 항공부품 제조기술에 대한 이해
 - 항공부품 제조 공정 소개



- 항공부품 조립 공정 소개
- 탄소섬유복합재 부품 특징
- ▶ 항공부품 제조 및 조립 공정에 대한 이해 및 실습
 - 적층제조기술을 이용한 치공구, 몰드 제조 기술
 - 로봇을 이용한 프리폼 제조기술
 - 탄소섬유복합재 절삭 메커니즘
 - 항공부품 조립을 위한 드릴링, 밀링 등 절삭가공공정 기술
 - 머시닝 센터, 로봇가공시스템을 활용한 가공 공정 실습
- ▶ 첨단소재가공시스템 관련 최근 연구 동향
 - 인공지능, 자율제조 등 가공시스템 관련 최근 연구 동향 세미나

■ 컴퓨터비전 Computer Vision

- 강의목표 : 반도체 분야의 부품 및 공정 품질 검사에 적용할 수 있는 머신비전 기술을 중심으로 컴퓨터비전 시스템 H/W 및 검사 알고리즘 이론 및 실무과제 해결을 위한 실습을 통해서 반도체 핵심 부품 및 공정 자동화 검사 시스템 개발 능력을 습득
- ▶ 컴퓨터 비전 시스템의 구성에 대한 이해
- ▶ 2차원 머신비전 알고리즘 원리 및 실습
- ▶ 3차원 머신비전 알고리즘 원리 및 실습
- ▶ 반도체 부품 및 공정 검사용 머신비전 시스템 적용을 위한 인공지능 원리 및 실습

■ 플라즈마 응용 공학 Plasma Application Engineering

- 강의목표 : 플라즈마 기술에 대한 기초 이해를 기반으로 다양한 플라즈마 발생원, 특성 진단 및 플라즈마 기술을 이용한 응용 기술 등을 다룬다.
- ▶ 플라즈마 기초
- ▶ 플라즈마 발생원 종류
- ▶ 플라즈마 특성 진단
- ▶ 플라즈마 응용 기술

■ 현대제어기법 Modern Control Engineering

- 강의목표 : 산업계에 적용할 수 있는 현대제어시스템의 설계 능력을 습득한다. 구체적으로는 현대제어기법, 상태공간의 개념과 상태공간에서의 제어, 상태 추정 방법, 강건제어기법, 안정도 판별법 등을 배운다.
- ▶ 현대제어시스템의 설계 능력을 습득
- ▶ 현대제어기법, 강건제어기법, 안정도 판별법
- ▶ 상태공간의 개념과 상태공간에서의 제어, 상태 추정 방법 등



1. 교육목표

다양한 전자공학 분야 중에서 최근 급진적인 발전을 이루며 전문인력의 수요가 급증하고 있는 이동통신 및 무선통신 기술 기반의 유무선 통신분야, 컴퓨터 시스템 및 μ -processor를 이용한 제어 분야, 전파/초고주파 및 안테나 분야 등에 대한 이론교육 및 심화된 실습을 바탕으로 한 고급개발인력 양성을 목표로 한다. 지식 기반산업에 근간을 둘 수 있는 개발 및 연구와 이와 관련된 고부가 가치의 기술을 담당할 인력 배출을 최우선으로 한다.

2. 교수진

※ 학과위치 : 산학융합관 207호 (전화 : 031-8041-4070~1, FAX : 031-8041-0499)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	김대우	임베디드	산용515	1759	shutef@tukorea.ac.kr	
	김문철	멀티미디어신호처리	산용608	0492	mckim@tukorea.ac.kr	
	김성용	SoC	산용207	0197	syongkim@tukorea.ac.kr	
	김수민	통신임베디드	산용612	0482	suminkim@tukorea.ac.kr	
	김응태	영상신호처리	산용603	0488	etkim@tukorea.ac.kr	
	김정곤	통신공학	산용512	0486	jgkim@tukorea.ac.kr	
	김종배	Microprocessor (RISC&CISC)설계	산용701	0359	kjbkyhs4@tukorea.ac.kr	
	김준수	무선이동통신	산용609	0497	junsukim@tukorea.ac.kr	
	김평수	Embedded Software	산용606	0489	pskim@tukorea.ac.kr	주임교수
	김형수	레이더및무선센서	산용515	0766	hskim113@tukorea.ac.kr	
	김혜경	영어교육/영어학	C동209	1373	kimhk@tukorea.ac.kr	
	남충모	반도체공학	산용513	0484	cmnam@tukorea.ac.kr	
	박상규	RF및마이크로웨이브안테나	산용615	0386	sanchp@tukorea.ac.kr	
	방수식	인공지능응용	산용509	0479	bang@tukorea.ac.kr	
	송영근	반도체공학	산용504	0473	songyg6397@tukorea.ac.kr	



직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	이진	무선통신디지털시스템및 SOC설계	산용503	0472	mygenie@tukorea.ac.kr	
	이낙범	생체계측 및 신호처리	산협301	0651	biomecca@tukorea.ac.kr	
	이응혁	마이크로컨트롤러	산용510	0477	ehlee@tukorea.ac.kr	
	이재명	SoC, 레이저응용	산용514	0483	lee@tukorea.ac.kr	
	이제호	전파통신공학	산용610	0487	jeholee@tukorea.ac.kr	
	정두희	제어, Embedded System	산용604	0485	doohee@tukorea.ac.kr	
	정소영	웨어러블 스트레처블 전자소자	산용506	0475	soyeong.jeong@tukorea.ac.kr	
	정인호	RF공학	산용607	0490	ihjeong@tukorea.ac.kr	
	채승호	통신, 네트워크	산용614	0493	shchae@tukorea.ac.kr	
	최정훈	통신소프트웨어 및 방송	산용508	0478	jhchoi@kpu.ac.kr	

3. 세부전공분야

세부전공	통신 시스템	임베디드 SoC	멀티미디어 시스템
교육내용	RF회로/안테나 공학, 디지털 통신, 네트워크, 이동통신 시스템 등	SoC 설계, 집적회로, 임베디드 시스템 등	멀티미디어 신호 처리, 영상 시스템, 디지털 TV 등
발전지표	유비쿼터스 및 디지털 유무선 통신 기술 전문 인력 양성	IT SoC, 임베디드 시스템 전문 기술 인력 양성	멀티미디어 시스템 전문 인력 양성
관련기술 및 핵심기술	차세대이동통신 지능형 홈네트워크 유비쿼터스 기술	IT SoC 설계 기술, 임베디드 HW/SW	멀티미디어 압축/전송 기술, 방송 시스템, 화상 신호 처리



4. EH 및 연구소 현황

EH 및 연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
통신 및 전자부품	남충모	김정곤	전자기판 및 시스템기술개발	-	산용713
고주파 부품 및 시스템	김준수	정인호	고주파부품개발	-	산용711
지능형 헬스케어	이응혁	이낙범	헬스케어및응용기술개발	-	산용718
멀티미디어 신호처리	김응태	김성용	멀티미디어 통신연구개발	-	산용707
IT융합	정두희	이제호	IT 융합기술개발	-	산용712
지능사물통신	김수민	김평수	지능형IOT응용시스템 및 네트워크기술	-	산용618
지능형 ICT	채승호	방수식	차세대 통신시스템 응용 기술개발	-	산용721
전자정보융합기술	이재명		전자융합기술		산용703
차세대 비트 공학	이진		디지털시스템설계		TIP 415-2



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점(시간)
전자공학과	석사	1+2	전공선택	VLSI설계	3/3
			전공선택	산업용네트워크	3/3
			전공선택	정보통신특론	3/3
			전공선택	디지털필터설계	3/3
			전공선택	통신프로토콜설계및응용	3/3
			전공선택	이동통신시스템설계	3/3
			전공선택	RF/Optic회로설계	3/3
			전공선택	정보통신망구축및응용	3/3
			전공선택	안테나시스템설계	3/3
			전공선택	디지털신호처리	3/3
			전공선택	영상통신시스템제작	3/3
			전공선택	영상시스템설계	3/3
			전공선택	디지털TV시스템	3/3
			전공선택	PCB/MCM신호해석	3/3
			전공선택	영상통신시스템	3/3
			전공선택	마이크로프로세스응용	3/3
			전공선택	SOC특론	3/3
			전공선택	제어시스템응용	3/3
			전공선택	로보틱스	3/3
			전공선택	Embedded시스템응용	3/3
			전공선택	전공세미나	3/3
			전공선택	현장연구	3/3
			전공선택	확률이론분석 및 프로그래밍응용	3/3
			전공선택	산업경영세미나	3/3
			전공선택	초고속전송시스템	3/3
			전공선택	무선인터넷응용	3/3
			전공선택	디지털이동통신시스템	3/3
계 : 27 개 교과목					



6. 교과목개요

■ 시스템제어특론S Advanced System Control Engineering S

- 강의목표 : 동적시스템의 특성과 제어기법에 대한 이해를 바탕으로 전통적인 피드백 기법과 산업현장에 적합한 제어기법의 습득.

고전적인 제어기 구성을 위한 기초 수학과 모델링 방법을 Review하고, 주파수 분석에 의한 피드백 제어기 설계방법을 습득한다. Bode 선동에 의한 설계와 극좌표를 이용한 설계기법을 습득하며, 산업계에서 유용하고 사용하고 있는 PID 제어기와 Gain Auto Tuning 기법 및 디지털 제어기법을 배운다.

■ 전자기학특론S Advances in Electromagnetics S

- 강의목표 : Electrostatics 및 dynamics에 대한 이해

전기전자공학을 학부과정에서 이수하지 않은 대학원생들을 대상으로 전자기현상에 대한 기본원리 소개 및 전기회로 해석이론이 소개된다.

■ 산업용네트워크 Industrial Network

산업용 제조설비와 로봇에서 많이 사용되는 데이터통신의 원리를 습득하고 스마트공장을 위한 네트워크 구성방법과 적용 예에 대한 학습, 공장 자동화에 사용되는 각종 유무선 네트워크의 기초와 구성요소에 대해 소개하고 주제 발표를 통해 실무에서의 활용 능력을 배양한다.

■ 정보통신특론 Advanced Technology Engineering

- 강의목표 : 정보 통신망의 관련 고급 기술 이슈 정리
초고속 통신망 기술 및 발전 방향 이해
BISDN/ATM 기술 토론
차세대 지능망 및 서비스 구조 토론

정보통신망의 고급 기술들을 살펴보고 발전 방향에 대해 예측한다. 또한 학술적으로나 기술적으로 이슈가 되고 있는 첨단 통신망 관련 기술에 대해 집중적으로 조명한다.

■ 디지털필터설계 Design of Digital Filter

영상/음향시스템 및 무선통신 시스템에 사용되는 시스템 설계 기술은 사실상 디지털 필터 설계 기술의 집합이라 할 수 있다. 디지털 필터설계 기술을 습득하기 위해서는 연속시간 신호를 Sampling하여 Discrete 시간 신호로 만들고 이를 양자화하여 디지털 신호로 만드는 과정과 이를 이용하여 원래의 신호를 정확히 복원하는 방법을 포함하는 신호이론과 선형 시불변(LTI) 시스템을 기반으로 하는 시스템 및 신호 분석 방법 등에 익숙하여야 한다. 본 과목에서는 이러한 디지털 신호처리 이론과 디지



필터 이론은 물론 이의 응용 분야로서 음성신호처리 및 통신 시스템 수신기 이론을 공부하고 이들의 장단점 및 특성을 분석하여 Matlab을 이용한 simulation 및 2G, 3G Cellular 시스템에 적용할 수 있는 방법을 습득한다. 또한 채널의 주파수 대역폭을 줄여주는 코딩이론 관점에서, Waveform Coding과 비교되는 음성 mechanism 측면에서의 보코더 원리를 습득하여 이의 S/W 구현 기술과 연결 시킬 수 있는 방법에 대해서도 학습 한다

통신프로토콜설계및응용 Design and Application of Telecommunication Protocols

- 강의목표 : 본 과목은 학부 과정에서 정보통신망과 통신프로토콜과 같은 교과과정을 이수한 대학원생을 대상으로 정보통신프로토콜을 직접 개발할 수 있는 능력을 배양하기 위한 고도의 전문 교육과정이다.
즉 국제규격으로 제시된 특정 프로토콜을 선택하여 영문 표준화문서를 분석하고, 프로토콜 개발 환경으로 실습과정에서 준비된 SDL Environment를 이용하여 직접 설계를 해본다.
나아가 설계물을 기반으로 자동 시뮬레이션 및 프로그램 생성 과정을 거치면서 통신소프트웨어 개발을 위한 자동화 환경의 중요성을 실감해본다.
컴퓨터 네트워크, IP망을 연결하는 통신 프로토콜이 어떤 것이 있고 그 역할과 기능을 공부함

이동통신시스템설계 Design of Mobile Communication

- 강의목표 : CDMA 디지털 이동통신 시스템의서비스 개요와 무선 전파 특성을 소개하고, 대역확산통신의 특징 및 코드분할 다중접속 방식을 설명하며, PN코드의 동기 획득 및 추적방식과 CDMA 무선접속 규격, CDMA 무선망 엔지니어링 기술 등을 연구하여, 현재 제안되고 있는 이동 통신 시스템 및 차세대 이동 통신에 대한 기본 지식을 갖추도록 한다.

이동통신시스템 및 차세대이동통신에 대한 지식을 갖추도록 한다.

- ▶ 디지털이동통신시스템의 서비스 개요
- ▶ 무선 전파 특성
- ▶ 대역 확산통신의 특징 및 코드분할다중접속방식
- ▶ PN코드의 동기획득 및 추적방식
- ▶ CDMA무선접속규격

RF/Optic회로설계 Circuit Design of RF/Optic

- 강의목표 : RF회로에서의 소자의 선택, 특성, 임피던스의 이해 및 필터회로의 설계, 소동/능동회로, 임피던스 정합, 스미스차트 분석과 이해, RF전력증폭회로의 설계 및 해석을 교육한다. 아울러 RF 회로의 특성을 분석과하고, 설계하기 위하여 RF Simulation Tool을 사용하여 설계법과 해석법을 익힌다.



따라서 고주파의 능동회로와 수동회로 및 Optic/MMIC회로까지를 시뮬레이션 라이브러리를 사용하여 정교한 RF회로를 설계하는 것을 목표로 한다.

고주파 수동/능동 회로, Optic/MMIC 회로의 설계를 비선형 라이브러리를 이용하여 위상잡음 해석까지 정교하게 설계, 제작하는 데 있다.

정보통신망구축및응용 Topics in Telecommunication Networks

- 강의목표 : 최근 정보통신망 구축 및 응용에 관한 다양한 분야의 동향 및 관련 기술을 학습한다. 특히, IT839 정책과 세부 추진 기술과, 기본적인 컴퓨터 네트워크 시스템 기술을 다룬다. 또한, IPv6 와 VoIP를 다룸으로써 최근 인터넷 동향에 흐름을 파악한다.

본 교과는 유무선 통신망시스템을 구축하고 운용 보전하는 과정에서 여기에 필요로 하는 네트워크 관련 기술, 공사설계, 엔지니어링, QoS 등을 학습하는 과정이다. 이를 위해서 무선통신 네트워크, 가입자망을 모델로 선정하여 각 노드별 관련 기술, 망설계이론, 품질보전 망관리 기술을 학습한다. 기타 디지털방송(DMB), 이동통신망, 홈 네트워킹, 유비쿼터스 네트워크(USN) 등이 이론적 바탕위에서 실제로 운용 되는 사례를 집중적으로 살펴본다.

안테나시스템설계 Antenna System Design

무선통신용 수동소자중 핵심을 이루는 부품인 안테나를 공부하는 과목이다. 벡터 미적분의 개념, 맥스웰 방정식, 평면파, 전송선 이론등의 전자기파 이론과 안테나 용어, 안테나의 동작원리, 미소 안테나, 다이폴(dipole) 안테나, 루프(loop) 안테나, 광대역 안테나, 고이득 안테나, 배열 안테나, 마이크로스트립 패치 안테나에 대해 배운다. 또한, 상용 프로그램 Ensemble SV, SMITH등을 이용하여 고주파 마이크로스트립 패치 안테나를 직접 설계한다.

전파 및 안테나공학을 공부함으로써 이전에 배운 전자기학, 전자장론, 초고주파공학의 개념을 명확히 이해하고 실무용 안테나 설계에 응용할 수 있다.

디지털신호처리 Design of Digital Filter

- 강의목표 : DSP의 기본/응용을 이용 실시간 디지털 신호처리 이론을 공부하여 실제의 시스템에 적용 DSP의 기본/응용 과목으로서 실시간 디지털 신호처리 이론을 공부하여 실제의 시스템에 적용하는 데 있다.

영상통신시스템제작 Implementation of Video Communication System

- 강의목표 : 본 강좌에서는 영상 전송을 위해 PC 인터페이스가 가능한 PCI Image Grabber 전용 IC를 사용하여 간이 영상 캡처 보드를 설계제작하고, 이를 구동하기 위한 디바이스 드라이버를 분석한다. 본 과정을 이수하면 PCI 버스 사용법, 영상 캡처의 원리, 디바이스 드라이버 구축법에 대해 개략적으로 이해할 수 있다.



빛을 전기적 신호로 바꾸는 구조에 대해 알아보고 그와 관련한 장치, 소재에 대해 분석하고, 영상을 전송하는 시스템의 규격과 프로토콜 등을 이해하며, 흑백, 칼라, HD, 열영상 카메라를 직접 조립하면서 전송하는 실습을 통해 영상통신이 가능한 시스템을 제작하는 데 있다.

■ 영상시스템설계 Design of Video System

- 강의목표 : DVD의 출현배경, 포맷, 오서링, 플레이어 영상시스템의 개념을 이해하고, 설계할 능력을 함양하며, TV 및 LCD Monitor의 동작원리를 이해한다.

1. 영상처리 시스템설계
2. 프로그램 실습
3. DSP 이용방법

■ 디지털TV시스템 System of Digital TV

- 강의목표 : 영상 신호의 디지털화와 통신 기술의 발달로 방송, 통신 융합이 현실화 되면서 TV, CAMERA, VIDEO 등의 DISPLAY 시장이 다양화 되어 가전을 포함한 전 산업 영역에 막대한 시장 점유율을 나타내고 있는 상황에서 DISPLAY 관련 송수신 기술 및 신호 방식, 평가 방법 등에 관한 지식을 습득하여 다양한 제품군에 대한 응용력 확보.

디지털영상신호의 해석과 전송을 위한 압축, 복원에 대한 알고리즘 등을 이해하고, 시스템 Simulator를 사용하여 Prototype의 TV시스템을 구현하여 디지털영상시스템의 설계능력 습득

■ PCB/MCM신호해석 PCB/MCM Signal Analysis

PCB상의 구조물들의 신호간섭, 선로간의 cross-talk값들을 추출하여 RLC 행렬을 구축한 후 Spice 파라미터로 변환하는 기법 등을 이용하여 고속회로 설계시 발생하는 에러를 제거하는 교육을 함

■ 영상통신시스템 Video Communication System

- 강의목표 : 컴퓨터 비전에 대한 전반적인 원리와 이해, 또한 이를 통한 응용 시스템의 사례, 영상처리실무 방법 및 산업현장에서 활용되고 있는 응용예등을 활용하여 머신비전시스템 과 독립형 비전의 차이에 대한 내용을 다룬다.

실제로 영상통신시스템은 영상 처리에 대한 전반적인 이해뿐 아니라 실무적인 활용예를 확인하고 각각에 대한 응용분야를 확인 함으로서 학문적인 성취가 가능하며, 각 개인이 이에 대한 실천의지가 대단히 중요하다.

영상시스템은 현재 산업분야에서 대단히 중요하고, 필요성이 강조되며 기업체에서 적극적으로 도입하고자 노력하고 있는 분야로서 우리나라의 기술집약적인 특성상 지속적인 필요분야가 되리라 생각된다.



영상을 전송하는 시스템의 규격과 프로토콜 등을 이해하고, 상용의 Encoder chip과 Decoder chip을 적용하여 영상통신이 가능한 시스템을 제작하는 데 있다.

■ VLSI설계 Design of VLSI

- 강의목표 : VLSI 설계에 관련된 제반 기초 지식 및 제반 실무 관련 사항을 원리적으로 이해하기 위해 다음의 4 가지 주제에 대해 연구한다. VLSI 설계 원리, 마이크로프로세서 설계 방법, 컴퓨터 시스템 설계 방법, 설계 방법론 및 Rapid Prototyping.

본 과목은 VLSI 설계를 위한 도입 과목으로서 VLSI 설계에 관련된 제반 기초 지식 및 제반 실무 관련 사항을 원리적으로 이해하고 이를 토대로 세분화된 상위 과목으로 가는 기본을 마련한다.

■ 마이크로프로세서응용 Application of Micro-Processor

- 강의목표 : 마이크로프로세서의 기본 개념, 원리 등을 이해하고, 이를 토대로 산업현장에서 새로운 제품개발에 활용할 수 있는 마이크로 프로세서를 활용하여 시스템 설계, 제작 기술인 고급기술 습득이 목표이다.

마이크로 시스템을 이용한 응용 시스템을 직접 설계하여 산업현장에서 활용할 수 있는 마이크로 프로세서 응용 기술을 습득한다.

■ SOC특론 Advanced SOC

- 강의목표 : 집적화에 따른 device 특성을 물리, 회로적인 면에서 분석하는 방법을 다룬다. 복잡한 디지털 설계회로를 하나의 반도체 칩으로 구현하는 기법에 대해 연구한다. 알려진 알고리즘을 이용하여 어떻게 VLSI할 것인가를 살펴보면서 VLSI 설계를 진행한다. 각종 디지털 회로를 One-Chip화 할 경우, 칩 내부 구조와 연결 방법 및 처리 알고리즘을 연구한다.

■ 제어시스템응용 Application of Control Theory

- 강의목표 : 현대 제어 이론을 연구/습득하여, 실제 현장에 적용 가능하도록 함. 대학 수학(미적분)을 응용하여, 자동 제어의 기본 이론을 습득하고, 여러 가지 제어 기법을 분석 설계를 연구코자 한다. 이론을 검증하기 위해 수치 해석 tool인 matlab을 통한 simulation 기법을 습득한다.

현대 제어 이론을 연구/습득하여, 실제 현장에 적용 가능하도록 함

■ 로보틱스 Robotics

- 강의목표 : 근래 IT, BT, NT 기술의 발달로 인하여 장애인 재활 및 노령자 지원을 위한 지능형 서비스 로봇에 대한 관심이 고조되고 있다. 따라서, 본 강좌에서는 노령자/장애인을 위한 이동형 서비스 로봇 시스템을 구축 사례를 알아



보고, 로봇 제어 시스템 설계와 지능형 제어 알고리즘에 대한 방법에 대해 고찰한다. 또한, 지능형 헬스케어 시스템 연구실에서 진행한 헬스케어 로봇의 구현 사례를 통해 복지 서비스 로봇의 구현에 대한 개념을 학습한다.

지능형 서비스 로봇에 광범위하게 사용되고 있는 액추에이터와 센서 등 구성요소에 대해 사용방법 및 전자제어 방법에 대해 연구하고, 이를 기반으로 자율로봇의 구동을 위한 자율주행 기법에 대해 이론 및 활용 방안에 대해 연구한다.

■ Embedded시스템응용 Application of Embedded System

- 강의목표 : 교육용으로 소스가 공개된 선점형 RTOS인 microC/OS-2 를 사용하여 RTOS의 기본 개념을 이해하고 PC상에서 실습 및 기존 kit에의 포팅을 통해 실제 개발에 활용할 능력을 배양
첨단 디지털 정보가전 및 모바일 기기에 필수적인 임베디드 시스템의 구성요소를 설명하고, 실습 장비에 임베디드 리눅스 포팅 및 교차개발환경 구축을 통해 임베디드 시스템 프로그래밍을 실습한다.
임베디드 시스템의 필수적인 OS(리눅스)를 이해하고, 각종 디바이스 드라이버 제작 및 어플리케이션을 프로그래밍할 수 있는 능력을 배양한다

■ 확률이론분석및프로그래밍응용 Analysis of Probability Theory

- 강의목표 : 본 과목에서는 시스템 및 네트워크의 성능 분석을 위하여 요구되는 확률이론의 기본 지식과 함께 랜덤변수를 강의하고 확률밀도함수에 관한 기본 지식을 습득함을 목표로 하며 이러한 확률 기본 이론을 바탕으로 시스템 성능평가를 위한 시뮬레이션 프로그램 기법 습득함을 목표로 함.
통신 시스템에서 발생하는 Random 신호에 대한 응답특성을 분석하여 통신 및 디지털 시스템의 (Digital Filter) 분석 및 설계 능력을 습득한다.
통신 시스템에서 신호 검출이나 신호예측 이론 등에 다양하게 응용되는 Random Variable 및 Stochastic Process 등을 공부하여 수신기 설계나 디지털 신호처리 시스템에 적용할 수 있는 기초 기술을 물론 무선채널 등을 Modeling 할 수 있는 능력을 배양한다.

■ 초고속전송시스템 High-speed communication network

- 강의목표 : 인터넷 전송에 관한 많은 전문용어와 기본원리를 익힌다.
다양한 네트워크의 동작특성을 이해한 후 비교한다.
현재의 네트워크의 발전을 이해하고 향후 발전방향을 예측한다
이 강의는 현재 사용되는 초고속 전송시스템에 대해서 다루고 있습니다.
10년 전만해도 초고속 전송시스템으로서는 SONET과 ATM만을 존재하였지만 이제는 이 이외에도 라우터, 10G Ethernet, RPR과 광 네트워크 등을 공부해야 할 만큼 내용이 다양해졌다. 이러한 광범위한 초고속 전송시스템에 대해 학습합니다.



또한 가입자단의 고속설비 또한 추가하여 ADSL과 케이블 모뎀도 포함하였으며, 인터넷에 관련한 전송장치는 14스위치도 1주 분량으로 다루고 있습니다. 마지막으로 이러한 여러 시스템을 공부하기에 앞서서 전송의 기본이 되는 스위칭 방식과 토폴로지를 1장에 추가하여서 여러분의 이해를 조금 돕고자 하였습니다.

■ 무선인터넷응용 Application of Wireless Internet

- 강의목표 : CDMA 이동 통신 시스템의 개념을 이해
CDMA 이동 통신 시스템의 특징과 장,단점을 학습
CDMA 이동 통신 시스템의 구성과 운용을 위한 여러 가지 기술들에 대하여 소개
IS-95 CDMA 이동 통신 시스템의 구조를 통하여 이를 실제적으로 학습

이 강의를 통해 현재 널리 상용화 되고 있는 CDMA 이동 통신 시스템의 개념을 이해하고, CDMA 이동 통신 시스템의 특징과 장,단점을 학습할 수 있다. 또한 CDMA 이동 통신 시스템의 구성과 운용을 위한 여러 가지 기술들에 대하여 소개하고 있으며, IS-95 CDMA 이동 통신 시스템의 구조를 통하여 이를 실제적으로 학습할 수 있다.

■ 디지털이동통신시스템 Digital mobile communication system

- 강의목표 : CDMA 이동 통신 시스템의 개념을 이해
CDMA 이동 통신 시스템의 특징과 장,단점을 학습
CDMA 이동 통신 시스템의 구성과 운용을 위한 여러 가지 기술들에 대하여 소개
IS-95 CDMA 이동 통신 시스템의 구조를 통하여 이를 실제적으로 학습

무선 통신 채널 특성, 디지털 통신 변복조와 채널코딩과 에러 복원을 학습하고 주파수계획 및 채널할당 용량, Handoff, CDMA 채널에 대한 학습을 진행한다. 또한 WCDMA/Wibro/Wimax/LTE 등의 최신 이동통신 시스템 사례를 살펴본다.



1. 교육목표

- 컴퓨터공학 전반에 걸친 심화된 이론을 이해하고, 실제적 접근 기술을 활용 가능한 인재로 양성
- 네트워크, 데이터베이스, 임베디드시스템, 멀티미디어 응용기술을 이용하여 컴퓨터산업 전반에서 창의적 기술 활용이 가능한 컴퓨터공학 전문가를 양성

2. 교수진

※ 학과위치 : 공학관 E동 113호 (전화 : 031-8041-0510, FAX : 031-8041-0539)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	이정준	데이터베이스	E502	0517	jilee	컴퓨터공학부장
교수	나보균	멀티미디어시스템	E302	0528	bkna	
조교수	박성호	인공지능	E204	0534	sunghopark	산학협력PD교수
교수	박정민	소프트웨어공학	E208	0533	jmpark	
교수	방영철	컴퓨터네트워크	E305	0519	ybang	
교수	배유석	패턴인식, 정보보안	E203	0526	ysbae	SW대학장
교수	서대영	알고리즘	E503	0518	seody	AI교육협력센터장
교수	이보경	컴퓨터네트워크	E306	0515	bkleee	
교수	이상호	데이터베이스	E201	0524	sangho	
조교수	이진호	인공지능	E309	0512	jhjy2491	PD교수
교수	전광일	운영체제	E207	0520	gijeon	
교수	정성택	영상처리, 영상시스템	E202	0527	unitaek	
교수	정의훈	컴퓨터네트워크	E308	0525	ehjeong	진로취업지도교수
교수	최종필	컴퓨터구조, 설계	E301	0513	jpchoi	
교수	최진구	컴퓨터구조	E205	0521	jkchey	공학최고경영 교육원(ITP)장
교수	한경숙	프로그래밍	E307	0522	khan	PD교수
부교수	민정환	정보보호관리체계(ISMS)	E311	0360	junghmin	
부교수	박경원	근사이론, Wavelets, Image analysis	C318	1380	chrisndanny	



직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
부교수	오세춘	임베디드시스템, 디스플레이시스템	E206	0388	sc.oh	
조교수	이수길	영어교육, 문학과영화	C318	0397	kafa11	
조교수	최우진	모바일프로그래밍, 임베디드시스템	C204	0532	ujchoe	
부교수	허훈식	소프트웨어개발	E206	0389	hsheo	
특임교수	김영곤	SW개발 프로세스	-	-	ykkim	대의협력실장
명예교수	한익주	프로그래밍, SW설계	-	-	ijhan	
연구교수	노영주	소프트웨어공학	-	-	yrho	

3. 세부전공분야

세부전공	데이터베이스	컴퓨터네트워크	임베디드시스템
교육내용	날로 복잡해지는 대용량 데이터의 빠르고 효율적인 관리가 가능하도록 고급데이터베이스시스템, 정보처리특론, 데이터마이닝특론, 데이터베이스특론 등의 교과목을 구성하고, 산업현장과 연계 프로젝트를 강화	유무선 네트워크 장비, 단말기 개발, 유선 네트워크 환경 및 무선플랫폼 환경에서의 시스템 및 응용 프로그램 개발 분야에 진출이 가능하도록 컴퓨터 네트워크, 네트워크 프로그래밍 등의 교과목으로 구성하고, 산업현장과 연계 프로젝트를 강화	PDA, 모바일단말기, 산업용 및 가전기기, 홈네트워크 장비 등 특별한 프로세서가 내장된 베디드시스템의 설계, 구현이 가능하도록 HW 설계지식 향상과 임베디드소프트웨어 개발능력 향상을 위한 교과목으로 구성하고, 산업현장과의 연계 프로젝트를 강화
발전지표	관계형 데이터베이스 관리 기술, XML 기반 데이터베이스 관리 기술 및 최신 데이터베이스 관리 기술을 배양하여, 고효율의 데이터베이스 설계 능력을 갖춘 데이터베이스 전문기술자	유무선 네트워크 장비 개발 및 유무선 네트워크 환경에서의 시스템 및 응용 소프트웨어 개발 능력을 갖춘 컴퓨터 네트워크 전문기술자	PDA, 모바일단말기, 산업용 및 가전기기, 홈네트워크 장비 등 임베디드시스템 설계 및 제작 능력을 갖춘 임베디드시스템 전문 기술자
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> - 모바일기용 데이터베이스기술 완성 - 온디맨드 서비스 기술 완성 - 대용량 스트림처리 기술 완성 - 객체지향 및 CBD개발 기술 완성 - 첨단 HCI 설계 기술 완성 	<ul style="list-style-type: none"> - IPv6 기반 서비스 기술 완성 - 홈네트워크 미들웨어 및 서비스 기술 완성 - 4G 이동통신 단말기 기술 완성 - 센서 네트워크 기술 완성 - 통합 멀티미디어통신 기술 완성 	<ul style="list-style-type: none"> - 임베디드시스템 기술 완성 - 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 완성 - SoC 설계 기술 완성 - 3차원 Display 기술 완성 - 3D 영상처리 기술 완성



4. EH 및 연구소 현황

EH 및 연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
스마트 소프트웨어융합 EH	최진구		<ul style="list-style-type: none"> - 융합 소프트웨어 신기술 연구 - 기업의 애로기술 지원 - 융합소프트웨어 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 제어 소프트웨어 개발 - 차세대 융합 소프트웨어 연구 (모터제어, ESS 등) - 임베디드 소프트웨어 개발 	산용717
Integrated Media System EH	정성택	서종현 심미선	<ul style="list-style-type: none"> - 영상 처리 - 미디어 인터페이스 - 인공지능 알고리즘 및 응용 기술 개발 - 의료 및 융복합 데이터 분석 - 디지털 헬스케어 시스템 (진단 및 예측, 치료기기 등) 개발 	<ul style="list-style-type: none"> - 영상 처리 - 미디어 인터페이스 - 인공지능 알고리즘 및 응용 기술 개발 - 의료 및 융복합 데이터 분석 - 디지털 헬스케어 시스템 (진단 및 예측, 치료기기 등) 개발 	산용716
자율 컴퓨팅 EH	박정민	이영곤 이상호	<ul style="list-style-type: none"> - 고신뢰 자율제어 SW분야 연구 - 스마트팩토리 & 디지털 트윈을 위한 국제표준 (MT-Connect) 연구 - ICT제조설비 빅데이터 분석 및 인공지능 응용기술 연구 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트팩토리를 위한 고신뢰 ICT제조설비의 자율제어 개발 - ICT제조설비의 빅데이터 분석을 통한 상태판별 알고리즘 개발 	TIP 307
데이터과학 및 지식 발굴 연구실 EH	박성호		<ul style="list-style-type: none"> - 통계적 기계학습 방법론 연구 - 기계학습 기반 의료/제조/환경 문제 분석 	<ul style="list-style-type: none"> - (연구과제1) 소량의 액체생검 데이터 기반 정밀 암 진단을 위한 바이오 특화 메타 러닝 방법론 연구 - (연구과제2) ICT혁신 인재4.0: 재난/환경오염 모니터링 및 최적 제어 연구 - (연구과제3) GRAND ICT 연구센터: 이미지 기반 결함 탐지 및 품질관리 연구 	산용 703
인공지능 및 데이터시스템 EH	배유석	최종필 이진호	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 제조에 관한 인공지능 및 컴퓨터하드웨어 연구 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 제조에 관한 패턴 인식 및 컴퓨터 하드웨어 관련 과제 	산용714
인공지능 핀테크 및 메타버스응용 EH	이정준	허훈식	<ul style="list-style-type: none"> - AI기반 로보어드바이저 알고리즘 개발 및 사업화 	<ul style="list-style-type: none"> - 로보어드바이저, 시스템 트레이딩, 메타버스 가상 자산 편의서비스 개발 	TIP304



5. 교과과정

전공	수업과정	학기	이수구분	교 과 목 명	학점/시간
컴퓨터 공학과	석사	1	전공선택	인터넷보안	3/3
		1	전공선택	고급데이터베이스	3/3
		1	전공선택	고급네트워크	3/3
		1	전공선택	컴파일러특론	3/3
		1	전공선택	고급알고리즘	3/3
		1	전공선택	고급소프트웨어공학	3/3
		1	전공선택	임베디드시스템설계	3/3
		1	전공선택	고급컴퓨터구조	3/3
		1	전공선택	영상처리특론	3/3
		1	전공선택	인지공학	3/3
		1	전공선택	통신프로토콜특론	3/3
		1	전공선택	데이터마이닝	3/3
		1	전공선택	응용프로그램보안	3/3
		1	전공선택	소프트웨어아키텍처특론	3/3
		1	전공선택	시스템프로그래밍특론	3/3
		1	전공선택	고급컴퓨터시스템	3/3
		1	전공선택	스마트 헬스케어	3/3
		1	전공선택	전공세미나 I	3/3
		2	전공선택	모바일융합 서비스 특론	3/3
		2	전공선택	고급프로그래밍언어	3/3
		2	전공선택	고급정보처리	3/3
		2	전공선택	분산처리론	3/3
		2	전공선택	고급이산수학	3/3
		2	전공선택	고급운영체제	3/3
		2	전공선택	고급패턴인식	3/3
		2	전공선택	HCI개론	3/3
		2	전공선택	이동통신특론	3/3
		2	전공선택	고급데이터베이스특론	3/3
		2	전공선택	New IT	3/3
		2	전공선택	임베디드시스템특론	3/3
		2	전공선택	병렬컴퓨터시스템특론	3/3
		2	전공선택	IoT 인터페이스	3/3
		1	전공선택	전공세미나II	3/3
계 : 33 개 교과목					99



6. 교과목 개요

■ 인터넷보안 Internet Security

- 강의목표 : 인터넷에서 발생할 수 있는 보안문제에 대해 이해하고 이를 평가하기 위한 방법들을 적용해 본다. 인터넷에서 발생할 수 있는 보안문제에 대하여 이해하고 이를 방지하기 하기 위한 인증과 식별, 패스워드, 암호화, 키관리, 프로토콜, 접근제어, 보안 커널 등의 기초개념과 응용 영역의 네트워크 보안, 데이터베이스 보안, 보안 평가 및 평가기준 등을 다룬다.

■ 고급데이터베이스 Advanced Database

- 강의목표 : 데이터베이스 시스템 구축을 위한 설계 이론과 데이터베이스 관리 시스템의 내부 구현 기술을 교육한다.

데이터베이스를 개념적 관점과 물리적 관점에서 설명하고, 데이터 모델링, 질의어, 함수적종속성, 정규화 등을 교육한다. 그리고, 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)의 내부 구현 기술인 디스크 입출력의 기본개념인 블러킹과 버퍼링을 소개하고, 순차파일, 해쉬파일, 탐색트리, 색인 순차파일, 다중키 파일과 같은 여러 가지 인덱스 파일 구조를 교육한다.

- ▶ 함수적 종속성, 정규화
- ▶ 다양한 인덱스 파일 구조
- ▶ 디스크 기반의 블러킹과 버퍼링 기술

■ 고급네트워크 Advanced Network

- 강의목표 : 최신 네트워크 기술 관련 프로토콜 및 알고리즘을 소개한다. 네트워크 기술이 날로 발전되어감에 따라 새로운 네트워크 기술에 대한 동향 및 이해가 요구되므로 본 강좌에서는 컴퓨터 통신을 위한 새로운 네트워크 관련 프로토콜 및 알고리즘을 소개하고, 기존 기술과 성능 관점에서 비교 분석 작업을 수행한다.

■ 컴파일러특론 Issues in Compiler

- 강의목표 :

컴파일러를 구현하기 위한 어휘분석, 구문분석 기법들을 익히고 도구를 이용하여 컴파일러의 기본적인 기능을 개발할 수 있는 능력을 익히게 한다. Lex와 Yacc을 활용하여 스캐너와 파서를 구현하고 심볼 테이블과 이를 이용한 의미 분석 단계, 컴파일 과정 등에 대하여 학습한다.

■ 고급알고리즘 Advanced Algorithm

- 강의목표 : 기본적인 알고리즘 내용 점검하며, 학생들의 문제해결 능력 향상을 위한 다양한 알고리즘 기법을 학습한다.



문제를 다른 각도에서 바라보기 훈련을 통하여 알고리즘 분석하는 능력을 배양한다.

- ▶ 알고리즘소개
- ▶ 문제 Reduction 방법
- ▶ C 프로그래밍 구현방법 tip
- ▶ 성능분석
- ▶ 다양한 응용분야의 알고리즘 기법들 소개

고급소프트웨어공학 Advanced Software Engineering

- 강의목표 : 객체지향 기법의 표준적인 방법이 되고 있는 UML(Unified Modeling Language)를 이용한 소프트웨어 개발 기법의 기본 이론을 소개하고 이를 이용하여 문제분석과 해결책 설계, 문서상 구현과 실제 구현을 하나의 프로젝트로 수행하여 객체 지향 기법 능력을 기른다.

- ▶ 객체 지향 문제 분석/설계
- ▶ 객체 지향 프로그램 구현
- ▶ 객체 지향 프로젝트

임베디드시스템설계 Embedded System Design

- 강의목표 : 임베디드시스템 개발자의 양성을 위하여 임베디드시스템의 설계 및 개발과정에 대하여 학습하고 현장에서 발생하는 다양한 문제에 대처할 수 있는 능력을 배양한다. 이를 위하여 현장에서 많이 사용하는 대표적인 개발보드를 채택하여 시스템을 구축 방법을 습득할 수 있도록 한다.

- ▶ 임베디드시스템의 개요
- ▶ 임베디드 응용 소프트웨어 개발 방법
- ▶ 대표적 임베디드시스템 소프트웨어 플랫폼의 적용 방법
- ▶ 개발환경의 구축
- ▶ 디바이스 드라이버의 개발

고급컴퓨터구조 Advanced Computer Architecture

- 강의목표 : 본 과목은 컴퓨터구조의 필수적인 개념을 배우는 것을 목적으로 한다. 컴퓨터 다양한 아키텍처에 학습하고 마이크로프로세서의 구조의 이해한다.

본 과목은 컴퓨터시스템의 내부 구조와 동작원리, 프로그램 동작원리 등을 학습한다.

중앙처리장치, 명령집합 아키텍처, 명령어 수준 병렬성, 다중 프로세서, 파이프라인, 메모리 계층구조, 고속 입출력 장치 등의 주제를 다룬다.

영상처리특론 Advanced Image Processing

- 강의목표 : 영상처리에 대한 개념과 방법론을 소개하며, 심도 깊은 관련 전공 지식을 제공 하고자 한다. 영상처리의 기초이론, 샘플링, 영상변환, 분할, 강조 등의 개념과 응용 알고리즘을 소개한다.

Image Transform, Image Enhancement, Image Filtering and Restoration



■ 인지공학 Cognitive Engineering

- 강의목표 : 뇌 기능에 대한 기본 이해를 통해 최근 인지 재할 분야에 필요한 콘텐츠 연구를 학습한다. 뇌 과학의 연구동향과 이를 응용하기 위한 산업분야를 학습하고, 디지털 헬스케어의 데이터 마이닝을 통해 분석된 결과를 서비스 방법을 연구하고자 한다.

■ 통신프로토콜특론 Issues in Communication Protocol

- 강의목표 : 유, 무선 네트워크를 구성하는 주요 통신 프로토콜들을 이해하고 새로운 프로토콜을 설계할 수 있는 능력을 배양하는 것을 교과 목표로 한다.
설계한 프로토콜에 대해서는 그 성능을 검증하도록 하고, 성능을 검증하는 방법으로는 기존의 상용 시뮬레이터를 활용하거나 직접 시뮬레이션 프로그램을 작성하도록 한다.

■ 데이터마이닝 Data Mining

- 강의목표 : 대규모 데이터베이스에서 숨겨진 지식, 예기지 않았던 패턴, 새로운 규칙등을 발견하는 다양한 데이터 마이닝 기법을 학습한다.

데이터 마이닝의 기반이 되는 데이터 웨어하우스의 기본 개념과 새로운 정보 추출을 위해서 사용되는 다양한 알고리즘과 시스템에 관해서 학습한다.

- ▶ 데이터 웨어하우스
- ▶ 다양한 데이터 마이닝 알고리즘

■ 응용프로그램보안 Application Security

- 강의목표 : 본 과목에서는 소프트웨어 개발 관련 보안 기술에 대하여 교육한다.
본 과목은 최근 이슈가 되고 있는 소프트웨어 보안과 관련된 개념으로 보안 약점과 취약점의 개념, 보안약점의 분류 등 보안 문제에 대한 개념과 이를 억제하기 위한 시큐어 코딩 기법과 주요 보안 약점에 대한 시큐어 코딩 규칙에 대하여 습득하도록 한다.

- ▶ 보안약점/보안취약점
- ▶ 시큐어 코딩 기법

■ 소프트웨어아키텍처특론 Issues in Software Architecture

- 강의목표 : 소프트웨어의 아키텍처와 그 요소기술을 이해한다.
다양한 유형의 소프트웨어 아키텍처를 둘러보고, 아키텍처의 품질요소에 대한 접근방법을 알아보며, 아키텍처 구성에 필요한 요소기술들을 이해하고 적용사례를 살펴본다. 강의와 세미나로 진행한다.

■ 시스템프로그래밍특론 Issues in System Programming

- 강의목표 : 본 과목은 현대 운영체제의 내부 구조를 분석하여, 운영체제 설계 능력 및 고급 시스템 프로그래밍 작성 능력을 배양한다.

다양한 응용 분야에 널리 사용되는 오픈 소스 기반의 현대 운영체제의 내부 구조를 체계적으로 분석



하여 운영체제 설계 능력 및 고급 시스템프로그래밍 작성 능력을 배양한다. 사례연구로는 대표적인 오픈 소스 운영체제인 LINUX의 내부 구조를 살펴본다.

- ▶ 프로세스와 프로세스 스케줄링
- ▶ 시스템 콜
- ▶ 커널 동기화 기법
- ▶ 모듈 프로그래밍 기법
- ▶ 메모리관리 기법
- ▶ 프로세스간 통신 기법

고급컴퓨터시스템 Advanced Computer Systems

- 강의목표 : 본 과목은 컴퓨터 시스템 전반에 걸친 개별적 주제에 대하여 최근 활발히 연구되고 있는 내용을 중심으로 학습한다.
- ▶ 본 과목은 최신 컴퓨터시스템에 대한 아키텍처에 대해서 학습한다.
- ▶ 실시간 시스템, 분산시스템, 클라우드컴퓨팅 등의 핵심원리와 개념을 학습한다.

스마트 헬스케어 Digital Healthcare

- 강의목표 : 정보통신기술(ICT)과 헬스케어가 융합된 산업으로, 빅데이터, AI등의 ICT를 활용하여 고도화된 환자 맞춤 의료 서비스와 환자 일반인의 건강을 증진시키기 위한 건강관리 제품 서비스를 제공하는 기술을 습득한다.

디지털 헬스케어는 원격의료, 모바일 헬스, 보건의료 데이터 분석, 보건의료 데이터 서비스 유형에 대한 연구 분야를 소개한다. 데이터 패턴을 분석하여 사람의 행동 의도 등 내면적인 의사소통 요소를 정성적으로 판단하여 개인의 질병 예방 등 life style 변화와 어떻게 조화를 이룰 수 있는 방법을 연구한다.

전공세미나 I, II Seminar in Major I, II

- 강의목표 : 각 세부 전공별 최신기술에 대한 연구동향 발표 및 논문 세미나를 통해서 심화 전공지식을 함양한다.
- 논문 제출 석사과정 3학기차 이상 의무적으로 수강해야 하며, 지도교수의 지도하에 세부전공에 대한 연구동향 발표 및 논문 세미나를 진행한다.

모바일융합 서비스 특론 Topics in Converged Mobile Services

- 강의목표 : 모바일융합이 가속화됨에 따라 의료, 문화, 금융, 물류 등 지식기반 서비스산업의 고도화와 고부가치화에 핵심적인 역할을 담당하고 있다. 특히 의료산업 분야에서 필요한 여러 가지 데이터 마이닝 방법과 응용분야에 대한 연구를 학습한다.

모바일융합산업은 이종 기술(BT, NT 등)을 활용한 모바일 제품(부품, 단말 등) 및 서비스와 모바일 기술이 타 산업에 접목한 된 것을 모두 포괄하는 개념이다.

모바일융합산업의 범위는 융합서비스를 중심으로 융합서비스를 제공하기 위해 필요한 요소제품 및 프로세스를 포함한다. 이에 대한 여러 가지 모바일 중심의 서비스 기술을 연구한다.



■ **고급프로그래밍언어** Advanced Programming Language

- 강의목표 : 프로그래밍 언어의 정의, 다양한 프로그래밍 언어들의 공통된 기본 원리들, 그리고 현재의 프로그래밍 언어의 문제점과 소프트웨어 개발에 보다 적합한 프로그래밍 언어의 설계에 대한 기본 능력을 기르도록 한다. 이를 위하여 본 강의에서는 다양한 프로그래밍 패러다임에 대한 지식, 대표적 언어에 대한 기본적인 프로그래밍 능력, 프로그래밍 환경 활용 능력을 학습한다.

- ▶ 언어, Semantic, Syntax
- ▶ 다양한 패러다임의 기본 개념
- ▶ C, Java, Prolog, Lisp

■ **고급정보처리** Advanced Information Processing

- 강의목표 : 데이터베이스와 관련된 다양한 정보처리 응용 분야를 살펴보고, 이들 응용 분야에 적용된 다양한 데이터 저장 기법 및 처리기법을 학습한다.

데이터베이스는 단순한 정보 뿐만 아니라, 지리 정보 시스템이나 의사결정 시스템등을 위한 다차원 정보를 처리 하기 위해서 다양한 정보 관리 기법을 제공하고 있다. 본 강좌에서는 이들 정보를 저장 및 검색하기 위해서 사용되는 저장 기법과 검색 알고리즘에 관해서 학습한다.

- ▶ Data Placement In DBMS
- ▶ General Index Structures
- ▶ Multidimensional Indexes
- ▶ Bitmap Indexes

■ **분산처리론** Distributed Processing

- 강의목표 : 이 과목은 분산시스템이 가지는 기본적인 사항들을 배우는 과정으로 분산응용 프로그램과 서비스들을 설계하고 개발하고 관리하는 것뿐만 아니라 투명성(transparency), 통신 (communication), 자원공유(resource sharing), 결함포용(fault tolerance) 확장성(scalability), 일관성(consistency), 보안(security)과 같은 분산시스템과 관련된 문제점들을 다룬다.

- ▶ 분산시스템개요
- ▶ 인터 네트워킹 기술
- ▶ 분산 프로그래밍 기법
- ▶ 분산 운영체제
- ▶ 분산처리의 응용분야의 연구동향

■ **고급이산수학** Advanced Discrete Mathematics

- 강의목표 : 컴퓨터공학의 많은 응용분야에 적용되는 Logic, sets, number systems and number theory, enumeration, graphs and trees, matrices, finite algebraic systems, and analysis of algorithms의 이해 및 습득을 목표로 한다.

Logic, sets, number systems and number theory, enumeration, graphs and trees, matrices, finite algebraic systems, and analysis of algorithms



■ 고급데이터베이스특론 Issues in Advanced Database

- 강의목표 : 데이터베이스와 접목되어 최근 활발히 연구되고 있는 새로운 데이터베이스 응용 분야와 관련 기술을 학습한다.

데이터베이스는 새로운 응용분야와 접목되어 관련 기술들이 새롭게 연구되고 개발되고 있다. 최근에는 클라우드 컴퓨팅 응용과 관련하여 대용량 데이터 저장 기술과 센서 네트워크 응용과 관련하여 데이터 스트림 관리 기술 등이 활발히 연구되고 있다. 본 강좌에서는 개설학기 시점에 새롭게 부각되고 있는 주요 주제를 선정하여 학습한다.

■ New IT New IT

- 강의목표 : 이슈로 떠오르는 IT 기술에 대한 이해를 증진한다.

매년 IT 분야의 새롭게 제시되는 주요 IT 이슈들을 살펴보고, 이러한 이슈들이 제기되는 배경을 살펴 보고, 산업과 학문에 어떤 영향을 미치리지를 예견해 본다. 도이부의 강의와 이후의 발표와 토론으로 진행한다.

■ 임베디드시스템특론 Issues in Embedded Systems

- 강의목표 : 임베디드시스템이란, 특정목적으로 구성된 마이크로프로세서 시스템상에 소프트웨어를 내장하여 최적화시킨 시스템을 말한다. 본 과목은 그 범위가 급속도로 확대되고 있는 임베디드시스템의 전반적인 내용과 최신 기술 동향에 대하여 살펴보는 것을 목표로 한다.

- ▶ 임베디드시스템의 이해
- ▶ 임베디드시스템 개발 방법론
- ▶ 임베디드시스템의 최신 기술동향
- ▶ 대표적인 임베디드 소프트웨어 플랫폼에 대한 사례연구

■ 병렬컴퓨터시스템특론 Topics in Parallel Computer Systems

- 강의목표 : 본 과목은 최신 병렬 컴퓨팅 시스템의 아키텍처를 중심으로 멀티코어 아키텍처, GPU컴퓨팅 시스템 등 익히고 병렬프로그래밍을 위한 소프트웨어 기술 등의 내용 중심으로 학습한다.

병렬처리시스템 및 프로그램 기법, 멀티코어 아키텍처에서 병렬프로그래밍 기법, 멀티코어환경에서 GPGPU병렬 프로그래밍 등을 학습한다.

■ IoT 인터페이스 IoT Interface

- 강의목표 : 사물인터넷(IoT, Internet of Things) 기술의 발전과 보급에 따라, 컴퓨터가 다양한 사물에 내재되어, 웨어러블 시스템에 적용되는 다양한 센서와 서비스 기술에 대한 최신 연구동향을 조사하고 응용분야에 대한 연구방법을 다룬다.

스마트홈, 스마트에너지, 스마트공장, 스마트헬스 등 사물인터넷 기술의 활용되는 사례를 습득한다. 또한, 사용자들과 사물 사이에 일어나는 “상호작용” 및 “사용자 인터페이스”의 표준화에 대한 방법을 습득한다.



1. 교육목표

본 학과는 21세기 산업을 이끌어 나갈 첨단 신소재 분야에 대하여 과학적이고 체계적으로 신소재개발, 제조공정의 확립 및 응용분야의 확장 등을 독자적이고 창의적으로 수행해 나갈 인재 양성을 목표로 한다. 이러한 목표를 달성하기 위하여 강의를 통한 깊고 폭넓은 지식을 습득하고 산업지향적인 연구 활동에 직접 참여하여 이론과 연구능력의 겸비를 통하여 향후 산업사회에 있어서 지도자적 역할을 수행할 수 있도록 한다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 D동 208호(전화 : 031-8041-0580, FAX : 031-8041-0599)

직위(책)	성 명	전공분야	연구실	내선전화	E-mail	비고
교 수	조진기	표면처리, PCB	D동 206호	0584	chojk@tukorea.ac.kr	
교 수	이성의	디스플레이 재료 및 공정	D동 211호	0588	selee@tukorea.ac.kr	
교 수	이희철	기능성전자소재	D동 212호	0589	eechul@tukorea.ac.kr	
교 수	정용석	반응 및 계면공학	D동 203호	0590	ychung@tukorea.ac.kr	
부교수	윤창번	반도체소재 및 재료공정	D동 210호	0596	cbyoon@tukorea.ac.kr	
부교수	이승준	망간강 합금 설계, 마찰 교반 용접	D동 204호	0585	leesi@tukorea.ac.kr	
조교수	김병준	반도체 패키지	D동 405호	0593	bjkim@tukorea.ac.kr	
조교수	최승희	반도체 공정	D동 213호	0586	schoe@tukorea.ac.kr	
조교수	김혜진	고내식 소재 및 방청 기술 개발	D동 205호	0587	khj020911@tukorea.ac.kr	
조교수	조인철	나노소재 기반 고성능 화학/광 센서	D동 209호	0582	incheol.cho@tukorea.ac.kr	



3. 세부전공분야

세부전공	기계부품재료	전자부품재료
교육내용	기계부품용 금속재료 설계 제조공정 특성평가	전자부품용 재료 설계 제조공정 특성평가
발전지표	신합금설계 새로운 제조공정 개발	고기능성 전자부품 설계 신제조공정 개발
관련기술 및 핵심기술	합금설계 응고공학 소성가공학 열처리, 표면처리	전자부품의 설계 / 에너지재료 설계 박막공학 재료특성분석기술

4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소위치
반도체플라즈마 공정EH	이희철	김병준	플라즈마를 활용한 차세대 반도체 소자용 공정 기술 의 개발 및 산학협력 연구	원격 플라즈마를 이용한 원자층 증착 및 식각 공정, 침단 패키징 공정을 위한 플라즈마 표면처리 기술 개발	TIP 507호
가능성표시소자EH	윤창번	유시홍	차세대 터치센서 요소 기 술인 설계, 공정, 및 측정 평가 분야에서의 산학협력 및 연구역량 강화	차세대 터치센서, 디스플레이, 박막형 태양전지 등 최첨단 광전 소자 분야	TIP 323호
고기능재료 EH	정용석		표면처리 신소재 및 공정 개발	내화재/슬래그 계면 젖음 및 퍼짐특성 연구	TIP 303호



5. 교과과정

□ 전공교과 (산업경영)

학 과	수업과정	개설학기	교과구분	교 과 목 명	학점
신소재 공학과	석사	1학기	전공선택	실험계획법	3/3
			전공선택	재료분석특론	3/3
			전공선택	재료열역학	3/3
			전공선택	상변태	3/3
			전공선택	재료조직학특론	3/3
			전공선택	전기전자재료	3/3
			전공선택	고체물리	3/3
			전공선택	전기화학특론	3/3
			전공선택	철강재료특론	3/3
			전공선택	신뢰성공학	3/3
			전공선택	비철금속특론	3/3
			전공선택	합금물리	3/3
			전공선택	전지소재특론	3/3
			전공선택	기업특허전략	3/3
			전공선택	금속열물성특론	3/3
		2학기	전공선택	재료확산론	3/3
			전공선택	신소재프로세스특론	3/3
			전공선택	나노소재공학	3/3
			전공선택	박막공학특론	3/3
			전공선택	에너지신소재특론	3/3
			전공선택	응고론	3/3
			전공선택	디스플레이특론	3/3
			전공선택	반도체공학특론	3/3
			전공선택	희토류재료공학	3/3
			전공선택	태양전지공학	3/3
			전공선택	내열재료	3/3
			전공선택	에너지-환경재료특론	3/3
			전공선택	습식도금특론	3/3
		1/2학기	전공선택	신소재사례연구	3/3
합계 :			29과목		87



□ 공통교과

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	학점/시간
신소재 공학과	석사	1	전공선택	산업경영세미나	3	BIT62002
			전공선택	비즈니스영어 I	3	BIT62007
			전공선택	R&D관리	3	BIT62005
		2	전공선택	한중경제협력	3	BIT62008
			전공선택	R&D기획	3	BIT62004
			전공선택	비즈니스영어II	3	BIT62006
			전공선택	현장사례연구II	3	BIT61004
		1,2	전공필수	현장사례연구 I	2	BIT61003
			전공필수	논문지도	1	BIT61001
계 : 9 개 교과목					24	



■ 고체물리 Solid State Physics

- 강의목표 : 재료의 기본적인 열적, 전기적, 기계적 특성이 나타나는 근본적인 원리를 학습한다. 구체적인 내용보다는 Introduction to Solid State Physics 정도의 수준에서 심층적인 공부를 위한 입문과정으로 공부한다.

- ▶ 재료의 결정구조
- ▶ 결합의 원리
- ▶ 결합 에너지
- ▶ 전기전도도
- ▶ 광학적 특성
- ▶ 열역학적 특성

■ 전기화학특론 Electrochemistry in Metals

- 강의목표 : 습식야금, 표면처리, 부식 및 방식의 기초가 되는 전기화학 원리의 이해를 통해 이를 현장에 적용할 수 있다.

- ▶ 용액론
- ▶ 금속표면처리
- ▶ 전기분해와 전극전위를 포함한 전극에서의 반응속도론과 열역학
- ▶ 용액의 비저항, 전도도 측정, 전지의 기전력측정 및 전지의 종류와 특성

■ 철강재료특론 Advances in Steel Technology

- 강의목표 : 철강 재료의 물성과 제조공정 관련된 기술적 동향 및 문제점을 파악하고 관련 이론을 응용하여 문제해결 능력을 함양한다.

- ▶ 철강 열역학 및 반응공학 이론
- ▶ 철강재료 재료특성 및 응용
- ▶ 에너지 저장 및 친환경 철강공정 신기술
- ▶ 미래형 철강 신소재

■ 신뢰성공학 Reliability Engineering

- 강의목표 : 신뢰성 공학은 고장(Failure)과 그 해결방법에 관련된 현상을 다루는 학문으로서 고장과 신뢰성의 개념을 이해하고 고장 데이터의 척도를 도입하여 그 데이터를 처리하는 방법과, 고장분석 및 가속시험에 대한 학습을 통해 분석대상에 대하여 신뢰성분석을 시행할 수 있는 능력을 습득하게 한다.

- ▶ 신뢰성 척도
- ▶ 수명 데이터
- ▶ 고장밀도함수
- ▶ 고장 데이터의 분석
- ▶ 가속시험
- ▶ 간섭이론
- ▶ 신뢰성 통계
- ▶ 고장분석 사례

■ 비철금속특론 Nonferrous Metals

- 강의목표 : 비철금속재료의 합금설계, 응고특성, 기계적, 물리적특성과 제조공정에 대한 지식과 이해를 통해 비철금속재료에 대한 이해도를 높이고, 이를 바탕으로 문제해결 능력을 키운다.



- ▶ 비철금속재료 열역학 및 반응공학 이론
- ▶ 구리 및 구리합금
- ▶ 니켈 및 니켈합금
- ▶ 귀금속 및 귀금속합금
- ▶ 알루미늄 및 알루미늄합금
- ▶ 티타늄 및 티타늄합금
- ▶ 마그네슘 및 마그네슘 합금

합금물리 Alloy Physics

- 강의목표 : 합금원소들의 생성 Enthalpy data를 활용하여 화합물, 고용체, 비정질합금 등의 생성 및 물성 변화를 익히고자 한다.

합금은 화합물, 혼합물 그리고 이들의 조합으로 나누어진다. 각각의 경우 합금에 첨가되는 합금원소들의 크기와 에너지 레벨 차이 그리고 결합에 따른 레벨 변화가 합금의 종류를 결정하게 된다. 본 강좌에서는 합금원소들의 생성 Enthalpy data를 활용하여 화합물, 고용체, 비정질합금 등의 생성 및 물성 변화를 익히고자 한다.

전지소재특론 Advanced Battery Materials

- 강의목표 : 리튬이온전지 소재의 기본 구조 및 특성을 이해하고 응용 분야에 따라 그에 적합한 신소재의 개발 및 생산능력을 함양하도록 한다.

- ▶ 1차, 2차 전지의 개요 및 원리
- ▶ 리튬이온전지용 양극 및 음극 활물질 소재
- ▶ 리튬이온전지용 전해질 및 분리막 소재
- ▶ 리튬이온전지 제조공정 및 특성 평가 기술

기업특허전략 Industrial Patent Strategy

- 강의목표 : 특허 등 지식재산권을 활용한 비즈니스가 세계적으로 성행하는 지식기반사회에서 기업들은 특허의 전략 수립과 관리가 불가피하게 되었다. 따라서 본 교과에서는 신소재 관련 기업들이 수립해야 할 특허전략들 (기초전략, 실용전략, 응용활용전략)과 그 사례들을 배우고 익히고자 한다.

특허전략(기초전략, 실용전략, 응용활용전략) 및 사례

금속열물성특론 Thermal Theory in Metals

- 강의목표 : 응고와 열전달 등 금속재료에서의 열물성 이론을 심화 학습한다.

응고와 열전달 등 금속재료에서의 열물성 이론을 심화 학습한다. 용융 금속의 열유동현상, 응고 중 열전달 현상, 응고금속과 주형의 열교환 개념 등을 강의한다.

재료확산론 Theory of Diffusion in Materials

- 강의목표 : 재료의 상변태와 계면반응에서의 반응속도는 대부분 원자의 이동, 즉 확산에 의해 지배된다. 확산이론의 이해를 통해 실제 산업현장에서의 확산 사례를 해석한다.



- ▶ 확산의 메카니즘
- ▶ 확산계수 및 고속확산경로 등의 확산 기본이론
- ▶ 표면경화, 열처리 등 실제 산업현장에서의 확산 응용사례
- ▶ 확산의 방정식

신소재프로세스특론 Integrated Manufacturing Process for Advanced Materials

- 강의목표 : 기능성 금속소재에 대하여 특성과 합금설계, 성형공정, 열처리 및 물성평가 등 신소재의 설계, 제조 및 평가방법을 종합적으로 학습한다.
- ▶ 기능성 금속소재의 종류와 특성
- ▶ 합금설계의 동향
- ▶ 성형공정
- ▶ 열, 표면처리
- ▶ 평가 및 분석 방법

나노소재공학 Nanostructured Materials Engineering

- 강의목표 : 여러 가지 신소재 분야에 대한 기본 지식 부여
- 금속, 오염, 고분자 및 전자분야의 신소재에 원자구조, 원자의 배열상태, 에너지상태 및 이들의 특이한 성질로부터 초래되는 여러 가지 물성에 대한 이해와 응용을 다루게 된다.

박막공학특론 Phase Transformations in Materials

- 강의목표 : 기계, 전자 및 각종 에너지 관련 산업에 사용되는 박막재료의 이해
- 각종 산업 관련 기술에서 박막재료가 많이 응용되고 있다. 이에 따라 박막재료의 제조기술에 대한 이해, 기술현황 및 박막의 형성기구에 대하여 학습한다.

에너지신소재특론 Advanced Energy Materials

- 강의목표 : 에너지 분야에 사용되는 신소재의 기본 구조 및 특성을 이해하고 에너지 기술 분야에 따라 그에 적합한 신소재의 개발 및 생산능력을 함양하도록 한다.
- ▶ 1차, 2 차 전지의 개요, 원리 및 소재
- ▶ 연료 전지의 개요, 원리 및 소재
- ▶ 태양 전지의 개요, 원리 및 소재
- ▶ 수소에너지의 개요, 원리 및 소재

응고론 Solidification

- 강의목표 : 금속 및 합금의 액상에서 고상으로의 응고현상을 이해한다.
- ▶ 결정핵 생성과 성장기구
- ▶ 용질 재분배, 편석
- ▶ 열전달
- ▶ 응고조직 제어

디스플레이특론 Display Engineering & Technology

- 강의목표 : 디스플레이 소자의 작동 원리와 개념을 이해하고, 산업계에서의 개발 이슈에 대한 내용을 파악 이해한다.



과거에서부터 현재, 미래의 디스플레이 산업 상하 구조에 대한 내용과 CRT에서부터 최근의 flat panel display에 이르기까지 소자 작동원리와 개념에 대하여 강의하며, 각 분야의 개발 방향 및 연구 동향에 대하여 토론 수업을 병행하여 진행한다.

반도체공학특론 Advances in Semiconductor Technology

- 강의목표 : 반도체 재료의 물성과 IC 제조공정 관련된 공학적 문제점을 파악하고 해결하는 능력을 배양한다.

- ▶ 반도체 재료의 구조 및 소자 물리
- ▶ 반도체 웨이퍼 제조공정
- ▶ 집적회로 제조 단위공정
- ▶ 공정 통합

희토류재료공학 Rare-Earth Materials

- 강의목표 : 각종 전자기기에 있어서의 필수적이거나, 지구상 존재량이 미미한 희토류 재료에 대한 이해를 넓힌다.

희토류 자원개요, 희토류의 열화학, 물성과 응용에 대해 공부하며, 최근의 시장과 세계각국의 무기자원화에 대한 내용을 토론한다.

태양전지공학 Solar Cell Engineering

- 강의목표 : 현재 양산중이거나 개발 중인 태양전지의 구조 및 제조 공정에 대하여 폭넓게 학습하고 향후 관련 분야에서 주도적인 역할을 수행할 수 있는 연구 개발 및 제조 실무 능력을 배양한다.

- ▶ 태양광 개요
- ▶ 태양전지 이론
- ▶ 태양전지 제조
- ▶ 태양전지 종류 및 특징
- ▶ 태양전지 산업 동향 및 시장 전망

내열재료 Heat-Resistant Materials

- 강의목표 : 본 교과과정에서는 주로 Fe-, Co-, Ni-, Al-base alloys, 그리고 TiAl 등 금속간 화합물을 대상으로 고온 강화기구 및 부식 특성에 대해 학습하고자 한다.

내열재료는 고온에서 사용되는 재료로서 비교적 용점이 높고, 고온강도와 creep 등 열적 기계적 성능이 우수한 특성을 가지고 있다. 항공기 터빈엔진의 turbine blade, 화력발전의 연소실 그리고 자동차의 엔진 케이스, 실린더 블록, Turbocharger 등에 사용되는데, 고온의 기체 또는 액체와 접촉하게 되는 사용환경 때문에 내열재료는 고온에서의 부식에 견디어야 한다.

에너지-환경재료특론 Advanced Energy-Environment Materials

- 강의목표 : 태양전지 등 신재생에너지분야에 적용되는 핵심신소재의 작동원리와 응용을 살펴보고, 지구환경 개선을 위한 재료개발과 제조공정능력을 배양한다.

- ▶ 신재생 에너지재료의 개요
- ▶ 희소금속의 리사이클링



- ▶ 태양전지, 2차전지의 개요 및 원리
- ▶ 지구환경개선을 위한 환경재료 개요
- ▶ 연료 전지의 개요, 원리 및 소재

■ **습식도금특론** Advanced Plating Technology

- 강의목표 : 전자부품 표면처리, MEMS, PCB 등 다양한 분야에서 응용되는 습식도금 기술의 응용별 공정 기술, 도금 물성 및 도금 시뮬레이션에 대한 이해를 높여서, 연구 개발 및 산업 현장에 적용할 수 있는 능력을 함양한다.

습식도금의 전기화학적 이해, 물성에 미치는 조직학적 이해 등 연구개발에 필요한 이론과 실제 산업현장 적용이 가능하도록 시뮬레이션을 통한 도금액 및 공정설계를 중심으로 수업을 진행한다.

■ **신소재사례연구** Case Studies in Materials

- 강의목표 : 신소재 분야의 연구 사례를 조사하여 논문 연구의 기초를 세우는 데 응용한다.
- 논문 제출 석사과정 3학기 차에 의무적으로 수강을 신청하여 지도교수의 지도하에 연구사례를 조사하고, 논문 예비 심사에 대비한다.



1. 교육목표

생명화학공학과는 고기능성의 바이오/유기 소재의 개발 및 생산성 향상 그리고 대기환경 분야에서의 첨단 기술의 개발을 위한 연구를 주도적으로 수행할 수 있는 고급 인력의 양성을 목표로 한다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 D동 310호 (전화 : 031-8041-0610, FAX : 031-8041-0629)

직위	교수명	연구지도분야	연구실	내선	E-mail	비 고
교수	이강문	유전자 클로닝, 단백질 생산	D-315	0617	leekm	
교수	박승준	고분자 물성 및 유변학	D-312	0618	sjpark	
교수	신홍섭	크리스퍼 유전자 편집, 유전자 진단, 세포주 개발	D-411	0619	hshin	
부교수	조영상	콜로이드 및 분말 소재, 반응-확산 시스템모델링	D-304	0612	yscho78	
부교수	전환진	기능성 박막 및 림(전도성/반도체 특성), 전극소재(유연/투명), 차세대 반도체 공정 및 소재	D-313	0626	hjeon	
부교수	김용태	3D 프린팅 기반 미세유체칩, 유전자 진단용 마이크로디바이스	D-307	0611	ytkim	주임교수
조교수	신영희	펩타이드 화학 및 신약개발 (퇴행성뇌신경 질환 및 바이러스 질환)	D-306	0616	yshin	
조교수	이유석	바이오촉매 기반 전기화학 융합시스템 (온실가스 자원화, 친환경 바이오수소, 바이오센서)	D-314	0614	y.lee	
조교수	서경준	Modeling, simulation, optimization and control of process and energy systems (carbon capture, clean hydrogen, biorefinery)	D-305	0615	k.seo	
조교수	유동길	약물전달시스템, 나노/바이오의약품, 액체생검	D-404	0613	dgyou	



3. 세부전공분야

세부전공	생명공학분야	화학공학분야	환경공학분야
교육내용	고기능성 바이오소재의 개발 및 제품생산에 관련된 지식의 함양 및 이의 응용연구를 수행한다.	화학공정을 이용한 정밀화학 제품, 나노소재, 고분자 신소재 등의 연구 개발에 필요한 지식을 함양하고, 이의 응용 연구를 수행한다.	환경오염을 일으키는 화학공정에 관한 지식 함양 및 환경오염의 안전문제에 대한 연구
발전지표	의약품, 화장품, 식품 등 바이오분야에서 이론과 실무지식을 겸비하여 연구 능력 및 제품개발 능력을 갖춘 전문 연구자	화학공정 및 정밀화학분야에서 이론과 실무지식을 겸비하여 독립적인 연구수행능력 및 제품개발 능력을 갖춘 전문 연구자	환경문제의 해결에 응용되는 화학공학의 원리와 방법 습득하여 연구능력을 갖춘 전문 연구자
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> - 기능성물질 탐색기술 - 발효 및 정제기술 - 천연물분석 및 물질 확인기술 - 유전자 확인 및 조작 기술 - 바이오물질 상용화기술 	<ul style="list-style-type: none"> - 나노입자 제조 및 분산기술 - 고기능성물질 및 소재 제조 기술 - 고분자 가공기술 - 화학공정 설계기술 	<ul style="list-style-type: none"> - 대기 및 수질오염의 근원 및 측정기술 - 오염방지장치의 원리 및 설계 - 폐수처리공정



4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임 교수	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소위치
친환경고분자&에너지소재 EH	박승준	류지현 전환진	친환경 고분자 재료개발을 통한 기능성 소재 상용화	농업용 멀칭지 분야 생분해성 고분자 필름	TIP 503호
응용 생화학 소재 EH	신흥섭	김용태 신영희 이유석	생명공학 연구용 시약 및 소재 제품화	- 연구용 시약 및 키트 개발 Multiplex ELISA custom service 기능성 식의약 소재	TIP 521호
기능성 소재 개발	조영상	이진영	기능성 소재 개발 및 연구	- 바이오 폐기물(왕겨)에서 유래한 기능성 소재의 원료 물질 추출 - 기능성 분말 합성 및 응용 기술 개발 - 반응 확산 시스템 해석 및 모델링	TIP 320호
지속가능한 에너지/화학 공정 모델링 및 최적화	서경준		지속가능한 공정의 기술경 제성 및 환경영향성 평가	- 친환경 소재 제조 공정 모델링 및 사업타당성 평가 - 제조 공정 디지털 트윈 모델 개발 - 탄소 포집 공정 모델링 및 최적화 - 실내 공기질 제어 모델 개발	TIP 415-1호



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비 고
생명화학 공학과	석사	1	전공선택	환경경영학특론	3(3)	
			전공선택	세포배양공학특론	3(3)	
			전공선택	유해·위험방지 계획 특론	3(3)	
			전공선택	산업안전관리 특론	3(3)	
			전공선택	장외환경영향평가 특론	3(3)	
			전공선택	폐기물처리공학특론	3(3)	
			전공선택	공업화학특론	3(3)	
			전공선택	유체역학특론	3(3)	
			전공선택	에너지공학특론	3(3)	
			전공선택	열 및 물질전달특론	3(3)	
			전공선택	무기화학특론	3(3)	
			전공선택	유기화학특론	3(3)	
			전공선택	전기화학특론	3(3)	
			전공선택	대기환경분석학특론	3(3)	
			전공선택	환경공학특론	3(3)	
			전공선택	기기분석특론	3(3)	
			전공선택	환경정책특론	3(3)	
		전공선택	화학공정 PSM 특론	3(3)		
		전공선택	사고조사 및 분석기법 특론	3(3)		
		전공선택	위험성평가 특론	3(3)		
		전공선택	화학물질위해성 평가 특론	3(3)		
		전공선택	수처리공학특론	3(3)		
		전공선택	반응공학특론	3(3)		
		전공선택	생화학특론	3(3)		
		전공선택	물리화학특론	3(3)		
		전공선택	고분자재료특론	3(3)		
		전공선택	청정기술특론	3(3)		
		전공선택	유화학특론	3(3)		
		전공선택	생물공학특론	3(3)		
		전공선택	응용미생물학특론	3(3)		
		전공선택	생명회공수치해석특론	3(3)	신설	
계 : 31 개 교과목					93(93)	



6. 교과목개요

■ 환경경영학특론 Advanced Environmental Management

- 강의목표 : 환경경영학은 인간이 자기 자신의 이익을 위하여 자연환경 위에 펼친 여러 가지 사업을 조화시키고 균형 잡게 하려는 시도를 다루는 분야이다. 인간과 그들을 둘러싸고 있는 환경과의 관계를 바람직한 상태로 구현함을 목표로 하며, 대기, 수질 등 환경관리에 대한 정부의 정책 및 사업에서의 환경계획 그리고 지구환경보전을 위한 환경보전 비전을 갖도록 한다.

- ▶ 환경의 이해
- ▶ 환경경영 체계
- ▶ 대기경영
- ▶ 수질경영

■ 세포배양공학특론 Advanced Cell Culture Engineering

- 강의목표 : 동물, 식물 세포 배양기술에 대한 전반적인 내용을 이해하고, 이 기술을 이용해서, 어떤 제품을 만들 수 있는지를 상용화된 제품을 통해 알아본다. 식품의약품 안전청에서 어떤 절차에 따라 허가를 받아서 제품을 판매를 할 수 있는지를 알아본다. 관련 논문을 이해 할 수 있는 전반적인 능력을 배양한다.

- ▶ 동물, 식물 세포배양에 대한 기초지식 및 일반기술 습득
- ▶ 동물, 식물 세포를 이용한 유용한 단백질 의약품, 백신, 항암제 생산
- ▶ 동물, 식물 세포에서 생산되는 의약품의 허가과정에 대한 이해
 - 생물학적 의약품의 허가
 - 기준 및 시험법 작성/안정성 유효성에 관한 자료
 - 임상시험 및 품목허가

■ 유해·위험방지 계획 특론 Advanced Workplace Harmfulness and Hazard Prevention Plan

- 강의목표 : 유해·위험방지 계획을 완성하기 위해 필요한 제반사항을 학습한다.
- ▶ 산업안전보건법 제48조 규정한 사업장에서 유해위험방지계획서 이행능력 제고
- ▶ 유해위험방지계획서 작성, 심사, 평가 실무 능력 및 기법 배양

■ 산업안전관리 특론 Advanced Industrial Safety Management Control

- 강의목표 : 다양한 산업안전사고의 사례원인 분석과 토론을 통해 산업안전관리 기법을 습득한다.
- ▶ 안전관리기술 및 기법
- ▶ 위험도의 정량적, 정성적 측정 및 평가 기술
- ▶ 산업안전보건실무 (사고 사례 원인 분석 및 예방대책 토론)



장외환경영향평가특론 Off-site Consequence Analysis

- 강의목표 : 유해화학물질의 환경영향평가 관련하여 필요한 제반사항을 이해하고 응용할수 있는 능력을 학습한다.
- ▶ 장외환경영향 평가 중 기본 평가 정보 이해
- ▶ 장외영향 평가 정보 중 위험성, 사고시나리오 등 절차 검토
- ▶ 다른 법률과의 관계 정보 확인

폐기물처리공학특론 Advanced Wastes Management Engineering

- 강의목표 : 도시고형폐기물과 산업폐기물의 적정관리의 공학적 접근 방법에 대해 공부한다. 도시고형폐기물의 발생량, 성분보관, 수거 및 운반, 재활용 기술 및 체계, 중간처리기술, 소각기술, 매립지 설계와 매립기술, 침출수와 매립가스처리기술 등을 다루고 산업폐기물에 대하여도 폐기물의 종류와 발생량, 관리체계, 처리기술, 발생방지기술 등을 공부한다.
도시고형 폐기물의 법적/행정적 처리 현황에대해 알아보고 폐기물의 발생부터 처분까지의 전 과정을 살펴본다.
폐기물 처리, 처분의 세부 공정 및 오염방지 기술등에대해 세부적으로 강의한다.
환경전반(수질, 대기, 폐기물, 토양/지하수)오염현황 및 특성에 대해 공부하고 각각의 오염에 적용할 수 있는 환경기술등에 대해 수업한다.
- ▶ 환경을 전공하지 않은 학생들을 위해 폐기물처리의 기본설명부터 심화과정까지 전반적으로 설명하도록 한다.
- ▶ 폐기물처리 외 수처리, 대기오염물질 발생 및 처리등에 대해 추가적으로 수업하며 기초부터 응용까지 전반적으로 강의한다.

공업화학특론 Advanced Industrial Chemistry

- 강의목표 : 급속히 발전하는 산업사회에 적응할 수 있도록 응용능력과 연구능력을 배양한다.
- ▶ 종이 및 펄프공업
- ▶ 정밀화학공업
- ▶ 알칼리공업
- ▶ 화학비료공업

유체역학특론 Advanced Fluid Mechanics

- 강의목표 : 유체역학의 기초이론과 운동량 이동을 토대로 화학공학이론의 일부를 이해하고 공정장치를 해석한다.
- ▶ 유체의 변형과 운동
- ▶ 흐름방정식
- ▶ 특징적인 흐름에서의 운동량 전달



- ▶ 광학기기의 응용방법
- ▶ 기체/액체 크로마토그래피 이용법
- ▶ 자동화 분석 시스템

환경공학특론 Advanced Environmental Engineering

- 강의목표 : 환경문제의 해결에 응용되는 화학공학의 원리와 방법을 다룬다.
- ▶ 환경오염을 일으키는 화학공정 ▶ 환경오염의 안전 문제

기기분석특론 Advanced Instrumental Analysis

- 강의목표 : 화공엔지니어가 필수적으로 알아야 할 분석기기의 원리를 바탕으로 산업현장에서의 응용에 대해 학습한다.
- ▶ 광학기기 응용 ▶ 기체/액체 크로마토그래프 응용
- ▶ 자동화분석 시스템

환경정책특론 Advanced Environment Policy

- 강의목표 : 지구온난화로 인한 기후변화, 자연생태계의 파괴, 에너지자원의 고갈, 안전한 먹거리의 생산 등은 기존의 대기, 수환경, 폐기물 등의 환경문제에 더하여 21세기 인류가 해결해야 할 시급한 과제로 부각되고 있다. 본 강의는 환경문제에 대한 이해를 바탕으로 환경정책의 방향과 계획방안을 모색하고자 하는데 그 기본적인 목적이 있다.
- ▶ 저탄소 녹색성장 ▶ 주요 환경정책
- ▶ 국제환경 ▶ 사전예방적 국토환경관리

화학공정 PSM 특론 Advanced Chemical Process Safety Management Report Review

- 강의목표 : 산업현장에서 자주 발생하는 화재, 폭발, 누출사고등에 대한 예방조치를 위해 요구되어지는 공정 안전관리 전반에 대해 습득한다.
- ▶ 산업안전보건법 제49조2에 규정한 화학물질로 인한 화재, 폭발 누출사고 예방에 필요한 공정안전관리(PSM)제도 이행능력 제고
- ▶ 공정안전관리(PSM)보고서 작성, 심사 기준 및 평가 이행 실무 능력 배양

사고 조사 및 분석 기법 특론 Advanced Industrial Accident Investigation and Analysis Techniques

- 강의목표 : 산재사고의 다양한 원인 조사 및 분석기법의 체계적인 훈련을 통해 유사재해사고 대응력을 습득한다.
- ▶ 산업 재해사고 발생 정밀 원인 조사 및 발생 과정 분석 기법
- ▶ 동종 및 유사 재해사고 예방 대책 능력 배양



위험성 평가 특론 Advanced Risk Assessment Practice

- 강의목표 : 유해.위험인자 분석 및 평가제도의 이행제고를 통해 평가능력을 습득한다.
- ▶ 산업안전보건법 제4조 및 제41조2 정부의 유해. 위험 인자 분석 및 평가 제도 이행능력 제고
- ▶ 사업장 위험성 평가 적용 기법 및 사고결과 와 빈도 등 정량적 평가 기법 능력 배양

화학물질 위해성 평가 특론 Advanced Risk Assessment of Chemical Hazards

- 강의목표 : 다양한 유해화학물질의 위해성 평가를 위해 제반사항을 습득하여 분석 및 평가의 효율성을 향상시킨다.
- ▶ 위해성 평가 개요 이해
- ▶ 위해성 평가 수행절차 및 방법 이해
- ▶ 위해성 요소 분석 및 평가

수처리공학특론 Advanced Water & Wastewater Treatment Engineering

- 강의목표 : 다양한 수질오염의 종류와 그 특성을 살펴보고, 물리화학적 수처리공정 및 최신 고도처리공정을 다룬다.
- ▶ 용폐수의 특성
- ▶ 물리적 처리기술
- ▶ 생물학적 처리기술
- ▶ 고도처리기술
- ▶ 수처리기술개론
- ▶ 화학적 처리기술
- ▶ 슬러지 처리기술
- ▶ 방지시설의 운영관리 및 안전진단

반응공학특론 Advanced Chemical Reaction Engineering

- 강의목표 : 화학반응의 기본인 물질의 전환과 반응속도론을 이해하고 분석한다.
- ▶ 반응속도론
- ▶ 반응기 해석 및 설계
- ▶ 촉매반응에서의 확산현상 및 반응공정
- ▶ 촉매반응기의 해석과 설계이론

생화학특론 Advanced Biochemistry

- 강의목표 : 생명현상을 분자수준에서 이해하기 위하여, 천연 생체 구성물질의 특성과 기능에 대한 지식을 기본으로, 대사과정 및 대사물질의 응용에 대해서 학습한다.
- ▶ 생체 대사과정
- ▶ 천연대사물질의 이용 및 구조 분석

물리화학특론 Advanced Physical Chemistry

- 강의목표 : 물리화학의 내용을 더욱 상세히 이론적으로 학습한다.



- ▶ 양자화학
- ▶ 분광학
- ▶ 통계역학
- ▶ 화학반응속도론

고분자재료특론 Advanced Polymer Materials

- 강의목표 : 첨단과학분야에 적용되는 고분자재료에 대한 기본적인 특성, 제작방법 등을 다룬다.
- ▶ 고분자 재료 구조
- ▶ 고분자 재료 반응공학

청정기술특론 Advanced Clean Technology

- 강의목표 : 생산과정 전반에 걸쳐 자원과 에너지를 절약하고 환경오염을 예방 최소화하는 기술 습득
원료의 조달에서부터 제품의 생산, 사용한 뒤 폐기하기까지의 전 과정에서 환경오염을 최소화할 수 있는 근본적인 기술을 살펴보고, 환경오염에 대응하는 기술들에 대하여 알아본다.

유화학특론 Advanced Emulsion Chemistry

- 강의목표 : 표면장력, 고체표면의 적심, 흡착이론, 흡착속도론, 불용성박막계면, 전기현상에 관한 이론과 실
제를 강의하고 화장품과 관련한 유화학학을 강의한다.
- 기능성 의약품 및 화장품을 제제화 하기 위한 섞이지 않는 액체를 서로 녹아나게 하는 방법으로서 계
면활성제에 대한 여러가지 성질을 이해한다. 또한 주원료의 용해에 따르는 계면활성제 수용액의 물리
화학적 특성을 조사하며, 산업 현장에서의 응용 부분을 강의한다.

생물공학특론 Advanced Biochemical Engineering

- 강의목표 : 회분식배양법 및 연속식 배양법등을 비롯한 각종 세포배양기법을 학습하며 실험실수준의 연구
결과를 scale-up 하는 기술을 소개하고 실례를 제시한다. 또한 생물공학의 응용분야에 대해서
학습한다.
- ▶ 식물세포, 동물세포, 미생물세포의 배양기법
- ▶ 발효조 가동 및 scale-up 기술
- ▶ 식품, 의료, 농업생물공학 분야 소개

응용미생물학특론 Advanced Applied Microbiology

- 강의목표 : 응용미생물학에서는 미생물의 기초과학적 측면과 응용적 측면에 대한 기본적 개념을 갖도록 미
생물에 대한 기초지식을 제공한다. 응용미생물학에서는 산업미생물, 병원미생물, 환경 미생물,
바이러스, 곰팡이, 효모 등의 생화학적 특성, 산업적 의미 및 유전학적인 배경에 관한 지식의
습득을 목표로 한다.
- ▶ 응용미생물 종류와 성질
- ▶ 미생물 세포의 구조와 기능



- ▶ 미생물의 생리 및 대사
- ▶ 식품의 부패, 보존 및 식중독
- ▶ 전통발효식품
- ▶ 미생물 이용 공업 소개

■ **생명화학수치해석특론** Advanced Numerical Analysis in Chemical Engineering and Biotechnology

- 강의목표 : 유체역학, 열 및 물질전달, 반응공학 및 생물공학과 같은 생명생명화학공학의 다양한 분야의 문제를 수치 계산을 바탕으로 해석하고, 컴퓨터를 이용하여 문제를 해결하는 능력을 배양함.
- ▶ 방정식의 근: 구간법, 개방법
- ▶ 최적화
- ▶ 선형대수방정식과 행렬
- ▶ 선형방정식의 풀이: 가우스 소거법과 반복법
- ▶ 선형 회귀분석 및 비선형 회귀분석
- ▶ 보간법
- ▶ 수치적분 및 미분
- ▶ 상미분 방정식: 초기값 문제 및 경계값 문제



1. 교육목표

반도체공학과는 국가 핵심 산업인 반도체, 디스플레이, 스마트폰, 자동차 분야와 함께, 신성장동력인 나노, 에너지, 바이오, 항공우주, 웨어러블, IoT, 인공지능, 자율주행 산업에서 요구하는 핵심 부품 또는 시스템의 설계 및 생산기술은 물론 이를 제작하기 위한 공정 및 장비 등에 관한 지식과 기술을 교육하는 학문으로써 전자공학, 물리학, 재료공학, 기계공학의 핵심 교과를 기반으로 반도체 소자 및 광학 기기의 설계/시뮬레이션, 가공/공정, 측정/평가에 필요한 지식과 기술을 습득하고, 최종적으로 광전 소자, 반도체 센서, 나노 소자, 조명 및 결상 광학계를 개발할 수 있는 창의적 인재 양성을 목표로 한다.

2. 교수진

※ 학과위치 : 산학융합관 207호 (전화 : 031-8041-0710, FAX : 031-8041-0729)

교수명	직위	연구 지도 분야	연구실	내선	E-mail	비고
교수	김경국	LED/투명전극/박막형 태양전지	P-507	0720	kim.kk@tukorea.ac.kr	
교수	김창규	MEMS/센서/실리콘 포토닉스/광반도체 소자	P-508	0717	ckkim@tukorea.ac.kr	
교수	남옥현	나노반도체 소재 및 소자, 미래 고출력/고주파 반도체 소자(다이아몬드/AIN 등 UWBG 반도체), 반도체 광소자	P-503	0718	ohnam@tukorea.ac.kr	
교수	송용원	첨단박막기술 창의적 연구방법론/트리즈	P-511	0714	ywsong@tukorea.ac.kr	
교수	이성남	회합물 반도체 광전소자/나노재료 소자	P-502	0721	snlee@tukorea.ac.kr	
교수	정미숙	광학계 설계	P-512	0716	msoptic@tukorea.ac.kr	
교수	안승연	차세대 메모리 반도체 소자 개발 및 전자소자측정/평가	P-504	0713	seahn@tukorea.ac.kr	
부교수	김윤석	광학적 특성평가/현미경 기반 물성연구	P-509	0715	yskim410@tukorea.ac.kr	주임 교수
부교수	민경택	나노광학구조 설계 및 유연 광소자 연구 개발	P-514	0719	k.min@tukorea.ac.kr	
조교수	이승렬	ALD/CVD 기반 박막제조 및 소자공정 기술, 전이금속 산화물 반도체 기반 저항변화 메모리 소자 및 소자 기술, 차세대 로직 반도체 공정 및 소자 기술	P-501	0737	seungryul.lee@tukorea.ac.kr	



교수명	직위	연구 지도 분야	연구실	내선	E-mail	비고
조교수	정현화	반도체 공정 시뮬레이션 융합 차세대 반도체 공정 분석 기술, 플라즈마-반도체 재료 표면 현상 이해, 차세대 저차원 나노재료 (2D Materials 등) 성장 기술, 차세대 저차원 나노소자 개발 및 특성 분석	P-514	0738	hjeong@tukorea.ac.kr	
조교수	최성환	차세대 산화물 반도체 재료 기반 박막반도체소자(TFTs) 기술 (Sputter/ALD 공정) ALD 박막 공정을 이용한 차세대 강유전체 전자소자 기술 (FeFET/FeRAM) MEMS 공정 기반 촉각센서 기술 TCAD 시뮬레이션 기반 소자/Compact Modeling 기반 회로 특성 해석 기술	P-509	0727	sh.choi@tukorea.ac.kr	
부교수	류영선	고체물리학, 반도체 성장 및 특성분석	G-221	0399	youngsryu@tukorea.ac.kr	
부교수	박병우	디스플레이 분야 단위소자 설계/Panel 설계와 공정설계 및 평가	산용 501	0374	jstwin99@tukorea.ac.kr	
조교수	지난영	전공영어, 작문/회화 및 평가	C-214	1375	jinnymecc@tukorea.ac.kr	
조교수	송현선	수학교육, 딥러닝을 이용한 포트폴리오 최적화	A-316	0380	hyunsun0113@tukorea.ac.kr	

3. 세부전공분야

세부전공	반도체융합트랙	나노광융합트랙
교육내용	반도체, 디스플레이, 스마트폰, 자동차, 나노, 에너지, 바이오, 웨어러블, IoT, 인공지능, 자율주행 산업 분야에 요구되는 반도체 소자 및 시스템, 반도체 장비, 광전소자, 나노-마이크로 센서, 나노-융복합 소재 등의 설계 및 제작	디스플레이, 스마트폰, 자동차, 바이오, 항공우주, 웨어러블, IoT, 자율주행, 반도체 장비 산업 분야에 요구되는 조명광학계, 결상광학계, 광계측 시스템, 나노광학소자 등의 설계 및 제작
발전지표	반도체 소자, 시스템 및 장비, 광전소자, 신광원, MEMS, 센서, 디스플레이용 재료 및 소자, 고전압용 전원 소자의 연구개발 역량 강화	광학계 설계, 광계측 및 평가, 광 응용시스템 설계, 초정밀 가공기술의 연구개발 역량 강화
관련기술 및 핵심기술	반도체 소자 반도체 공정 및 패키징 반도체 재료 특성분석	광학계 설계/분석 기술 광 계측 기술 광 응용시스템 조립/평가 기술



4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
차세대나노반도체융합EH	남옥현	<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 고출력/고주파 반도체 소재/소자 - 차세대 광반도체 소자 분야의 연구 및 교육을 통한 고급 연구인력 양성 및 산학협력 	<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 고출력/고주파반도체소재/소자 (다이아몬드/AIN 등 UWBG 반도체) - 차세대 광반도체(UV-LED, Micro-LED등) 	산용 715호
프리미엄 광학 설계 EH	정미숙	<ul style="list-style-type: none"> - 광학계 개발 관련 설계 및 측정 평가 기술 개발 - 광학계 설계 능력을 겸비한 고급 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> - 정밀 결상광학계(핸드폰 카메라, 피코프로젝터 등) - 조명광학계(LED렌즈, 가로등, 투영등 등) - 의료광학계(내시경, 인공수정체, 의료용 레이저 등) - 센서 광학계(거리센서, 레인센서, 안전센서 등) 	TIP 411호
광산화물반도체 EH	김경국	<ul style="list-style-type: none"> - 산화물반도체를 기반으로 하는 광소자 설계 및 개발 - LED, 태양전지, Flexible 소자용 투명전극 개발 - 고출력 LED chip 및 개발 - 투명전극 및 광전소자 분야 전문 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> - 광산화물반도체를 기반으로한 소자분야 (고출력 LED칩, 태양전지, 디스플레이 분야의 차세대 투명전극 개발) - 고투과 고유연 산화물반도체 박막 성장 및 소자 설계 연구 - 다성분계 비정질 산화물 기반 투명전극 및 소자 개발 	산용 719호
화합물반도체광전소자 EH	이성남	<ul style="list-style-type: none"> - 화합물반도체를 기반으로 하는 power device 설계 및 개발 - 고출력 LED chip 및 고효율 PKG 개발 - 광전소자 분야 전문 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> - 광소자분야 (고출력 LED칩 개발을 위한 공정 기술개발 및 박막 기술 개발) - 고신뢰성 광전소자 연구 - 고전류, 고전압용 power device 개발 	산용 704호



TEAM연구소명	책임교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
마이크로&나노소자 EH	김창규	<ul style="list-style-type: none"> - 마이크로/나노 반도체 소자 기술 개발 - MEMS/Photonics 분야 전문 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> - MEMS 센서 - 반도체 공정 기술을 이용한 소자 개발 - 실리콘 포토닉스 및 광집적회로 	TIP 508호
첨단기능 나노소자 EH	안승연	<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 반도체 메모리 개발 - 반도체소자 및 측정&분석 전문인력 양성 - 카본나노튜브 기반 기능성 전자소자 개발 	<ul style="list-style-type: none"> * 사업분야 - Memory, TFT(Thin film transistor), Sensor * 연구과제 - 고집적, 나노스케일 저항성 메모리의 선택소자로 사용 가능한 negative capacitance 차세대 선택 소자 핵심 기술 개발 - HfO₂기반 FTJ(ferroelectric tunnel junction) 메모리 소자 개발 및 신뢰성 개선 연구 	TIP 416호
나노분광 및 이미징 EH	김윤석	<p>나노-마이크로미터 수준 크기의 다양한 물질의 분광 특성을 연구하고 이를 화상 및 영상 정보로 구현하기 위한 연구 진행</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 미세 분광특성을 연구하기 위한 각종 현미경 기술 개발 - 확보된 모듈, 장비 개발 기술의 기술이전, 공동연구 수행 - 학부 및 대학원생의 실습 교육을 위한 보유 첨단분석 기기를 활용한 물성분석 의뢰 측정 등 *연구과제 - 초고분해능 현미경 기술개발, 나노-광전자 소자의 물성분석법 개발 	TIP 421호
나노 광학 및 소자 응용 EH	민경택	<ul style="list-style-type: none"> - 미세 구조에서의 광학적 현상에 대한 심화 교육 및 훈련 - 미세 광학 구조의 공진 현상을 이용한 융합 어플리케이션 연구 - 나노-바이오 소재/소자 연구 	<ul style="list-style-type: none"> - 고효율 형광체 필름 개발 - 고감도 광학 센서 개발 - 투명전극 및 전자피부 개발 	TIP 515호



EH및연구소명	책임 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
박막반도체전자 소자연구실 EH	최성환	<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 박막공정 및 반도체 소자/회로 개발 ○ Sputter & ALD 공정을 통한 차세대 산화물 반도체 재료 기반, 박막반도체소자(TFTs) 개발 및 특성 분석 ○ ALD 박막 공정을 이용한 차세대 강유전체 전자소자 개발 (FeFET/FeRAM) ○ TCAD 시뮬레이션 기반 소자/Compact Modeling 기반 회로 특성 해석 모델 개발 ○ MEMS 공정 기반 촉각센서(Tactile Sensor) 개발 		TIP 406-3 호
플라즈마 소재공정 EH	정현화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체 공정 플라즈마 해석 - 전산재료모사 기법 활용 플라즈마-재료 표면반응 해석 및 기구 분석 기술 - 유한요소법 기반 플라즈마 챔버 해석 기술 ○ 저차원 반도체 재료 성장 및 특성분석 - Thermal CVD 기반 2D Materials 성장 기술 - 2D물질 기반 차세대 반도체 소자개발 및 전기적, 광학적 특성분석 기술 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구과제 - 플라즈마 공정을 통한 CVD 성장된 MoS2 박막의 결함 치유 및 원자 단위 식각 기술 개발 (24.11.30~26.11.30) - 인공지능 컴퓨팅 시스템 향 차세대 원천 반도체소자 및 공정 기술 개발 (25.03.01~28.02.29) ○ 기업지원 가능 역량 - 플라즈마 장비 및 부품 요소 기술 개발 지원 - 플라즈마 공정 기구분석을 통한 최적화 및 효율화 지원 	TIP 505-1 호



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비 고
반도체 공학과	석사	1	전공선택	태양광공학특론	3	
			전공선택	LED공학특론	3	
			전공선택	파동광학특론	3	
			전공선택	광박막코팅특론	3	
			전공선택	나노상변태공학특론	3	
			전공선택	렌즈응용설계	3	
			전공선택	광System 과제연구 I	3	
			전공선택	생산제조특론	3	
			전공선택	광공학특론	3	
			전공선택	창의적문제해결방법론	3	
			전공선택	MEMS 특론	3	
			전공선택	박막공학특론	3	
			전공선택	광학 I	3	
			전공선택	광Nano System 과제연구 II	3	
			전공선택	재료분석특론	3	
			전공선택	광기술연구세미나	3	
			전공선택	스마트시티기술	3	
			전공선택	4차산업혁명과생산시스템	3	
			전공선택	제어계측공학	3	
		전공선택	차세대반도체과제연구(I)	3		
		전공선택	최신반도체기술세미나(I)	3		
		전공선택	컴퍼런스영어 I	3(3)		
		2	전공선택	마이크로시스템	3	
			전공선택	광전자소자특론	3	
전공선택	광재료특론		3			
전공선택	나노박막공학특론		3			



학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비 고
		2	전공선택	조명렌즈응용설계	3	
			전공선택	차세대광학응용솔루션	3	
			전공선택	광 System 과제연구 II	3	
			전공선택	광NanoSystem과제연구 I	3	
			전공선택	초정밀가공특론	3	
			전공선택	창의적연구방법론	3(3)	
			전공선택	광계측특론	3	
			전공선택	조명공학특론	3	
			전공선택	나노반도체공학특론	3	
			전공선택	LED패키징및방열기술	3	
			전공선택	스마트비즈니스	3	
			전공선택	제조기반 메타버스	3	
			전공선택	광학 II	3	
			전공선택	나노결정학특론	3	
			전공선택	차세대반도체과제연구(II)	3	
			전공선택	최신반도체기술세미나(II)	3	
			전공선택	컨퍼런스영어 II	3(3)	
계 : 43 개 교과목					129	



6. 교과목개요

태양광공학특론 Advanced Photovoltaic Engineering

- 강의목표 : 태양광공학에 대한 이론 및 연구 능력 배양과, 기술 개발에 대한 지식 함양
 - ▶ 태양광 기초 이론
 - ▶ 태양광 공학의 연구 및 주요 기술 개발 현황
 - ▶ 차세대 태양광 기술

LED공학특론 Light Emitting Diode Technology

- 강의목표 : LED 반도체 기술과 응용에 대해 강의
- 차세대 디스플레이와 조명용 반도체 신광원으로 각광받는 LED 반도체기술의 개요, 원리, 핵심기술 및 공정, 응용기술 및 산업에 대해서 강의와 세미나를 통하여 학습한다.

파동광학특론 Special Lecture on Wave Optics

- 강의목표 : 빛의 파동 특성 중에서 고급 지식을 이해함
- 빛의 전파, 편광, 반사, 굴절, 간섭, 회절, 분광 등에서 선별하여 고급 지식을 공부한다.

나노상변태공학 특론 Nano-phase transformation

- 강의목표 : 나노-광재료의 열역적/속도론적 의미를 이해하고 그 응용 분야를 이해한다.
- 나노-광재료에서 발생하는 재료의 반응과 성질을 상태도적 측면에서 열역학적 의미에서 해석하고 속도론적 측면에서 확산과 계면 특성을 이해한다. 이를 기반으로 나노-광재료에서의 상변태에 대한 기본적인 내용과 그 응용 분야에 대해 학습한다.

렌즈 응용 설계 Applied Apspheric Lens Design

- 강의목표 : 비구면광학 실무 설계 능력을 배양하며 Code V를 이용하여 최종 설계 기술을 익힌다.
- ▶ 비구면 렌즈 ▶ 프리넬 렌즈 ▶ 특수 렌즈

생산제조특론 Product Making Property Introduction

- 강의목표 : 생산 Process 및 생산 흐름의 이해
 - ▶ 생산 설계에서부터 최종제품 검사까지 일련의 제조공정별 특성을 소개하고, 실제 생산 현장의 사례를 중심으로 설명하므로써 현장 실무 능력을 배양한다
 - ▶ 설계 및 생산 등 관련 업무의 이해도를 높이고, TQC등 생산성 향상 과정 등을 소개하여 생산성 향상 실무능력도 아울러 배양한다
 - ▶ 학교에서 배운 여러가지 기술을 현장에서 어떻게 적용하는지를 강조하여 제조기술력 강화한다.



■ **광공학 특론** Advanced Optical Engineering

- 강의목표 : 광공학의 응용분야 및 미래 광학기술에 대한 전공지식을 심화한다.

- ▶ 광학의 역사
- ▶ 광의 발생 및 특성
- ▶ 광과 물질의 상호작용
- ▶ 광공학의 응용 및 미래

■ **창의적 문제해결 방법론** Inventive Problem Solving Method

- 강의목표 : R&D 및 산업 현장에서 발생하는 문제를 창의적으로 해결하는 방법 습득

- ▶ 문제 분석 방법
- ▶ 문제정의 방법
- ▶ 창의적 아이디어 발굴 기법
- ▶ 문제 해결 사고 알고리즘

■ **나노결정학특론** Advanced x-ray diffraction for nano and films

- 강의목표 : 결정공학을 바탕으로 반도체 기반 기술인 박막에 대한 결정학적 이론 및 연구, 분석 능력 배양

- ▶ 결정학 기초 이론
- ▶ 박막 공학에서의 결정학 이론
- ▶ X-ray 회절론과 박막특성 분석
- ▶ 나노구조 분석을 위한 결정학 활용

■ **마이크로시스템** Micro System

- 강의목표 : 초소형 정밀기계 시스템에 대하여 소개하고, 소자의 제작 방법 및 소자의 구동원리를 이해하기 위한 전기공학과 기계공학의 두 분야의 개념을 구체화한다. 센싱과 액추에이션에 사용되는 다양한 동작 원리에 대하여 설명한다.

- ▶ MEMS(초소형 정밀기계 시스템) 소개
- ▶ 반도체 공정을 기반으로 하는 미세 제작 기술
- ▶ 전기공학과 기계공학의 기본 개념
- ▶ 정전기/열/압저항/압전/자기 방식 센싱과 액추에이션

■ **광재료특론** Advanced Optical Materials

- 강의목표 : 광학재료의 조성, 생산, 특성, 응용분야에 대해서 학습한다.

- ▶ 금속재료, 플라스틱, 유리
- ▶ 가시광선역 광학재료
- ▶ 적외선역 광학재료
- ▶ 자외선역 광학재료
- ▶ 내열성광학재료

■ **나노박막공학특론** Nano-thin film process

- 강의목표 : 나노 반도체 박막의 형성법 및 기본적인 박막 이론을 바탕으로 나노 박막현상을 이해하고 기본적인 물성을 학습



IT산업에서 필요한 반도체 나노박막재료의 기본적 이론을 토대로 한 전기, 전자 및 정보통신에 이용되는 박막형성법 및 박막 형성 이론에 대해 이해하고, 이에 대한 응용분야를 학습한다.

조명렌즈응용설계 Applied Optical Design

- 강의목표 : 광학 실무 설계 능력을 배양하며 Code V를 이용하여 최종 설계 기술을 익힌다.
- ▶ 비구면 렌즈 ▶ 프리넬 렌즈 ▶ 특수 렌즈

차세대광학응용솔루션 Next-generation Optical Application Solution

- 강의목표 : 차세대 고부가가치 산업인 자율주행차, 스마트센서 등에 활용되는 광학응용솔루션에 대해 교육한다.
- ▶ 자율주행차에 활용되는 다양한 광학 시스템 교육
 - ADAS(Advanced Driver Assistance System)
 - IFS(Intelligent Front-lighting System)
- ▶ 스마트센서에 활용되는 광학계솔루션 교육
- ▶ 미래 광학응용산업 교육

광 Nano System 과제연구 I Optical Nano System Project I

- 강의목표 : 광 Nano System에 대한 실무기술을 익힌다.
- 산업체에 수탁 Project와 연계하여 분야별 실무 연구
- ▶ 광설계 : 도면 완성 ▶ Nano-Technology : Core가공
 - ▶ 광 Electronics : 광전자 회로 완성

초정밀가공특론 Advanced Ultra-Precision Machinery

- 강의목표 : 초정밀공작기계 설계, 제작, 가공지식을 습득한다.
- 초정밀공작기계에 대한 설계원리, 가공원리, 각종 가공용 정밀기계 및 전용가공기에 대한 구조, 특성, 동작원리를 학습한다.

MEMS 특론 Advanced Microelectromechanical System

- 강의목표 : 초소형 정밀기계 시스템을 제작하기 위한 미세 가공 기술에 대하여 구체적으로 논의하고, MEMS를 이용한 다양한 응용 분야에 대하여 실제 사례들을 중심으로 살펴본다.
- ▶ 벌크 미세 가공과 표면 미세 가공
- ▶ 폴리머를 이용한 MEMS 기술
- ▶ 마이크로 유체공학/주사 프로브 현미경/광학 MEMS 등의 응용 분야



박막공학 특론 Advanced Thin Film Technology

- 강의목표 : 광학박막 증착기술 및 진공기술을 습득한다.
- ▶ 이상기체의 운동
- ▶ 진공 펌프 및 진공 게이지의 작동원리 및 유지관리
- ▶ 진공부품 선정방법 및 진공장비 유지관리
- ▶ 전자총을 이용한 광학박막 제작방법 및 박막의 특성
- ▶ 스퍼터링 방법을 이용한 광학박막 제작방법 및 박막의 특성
- ▶ 이온총을 이용한 광학박막 제작방법 및 박막의 특성

광학 I Optics I

- 강의목표 : 현재 응용되고 있는 다양한 광학기기의 원리로 사용되는 기하광학의 기본적인 개념을 이해하고 익힌다.
- ▶ 기하광학의 기초
- ▶ 기하광학에 의한 결상이론과 수차론
- ▶ 결상 광학기기

광 Nano System 과제연구 II Optical Nano System Project II

- 강의목표 : 광 Nano System에 대한 실무기술을 익힌다.
산업체에 수탁 Project와 연계하여 분야별 실무 연구
- ▶ 광설계 : 도면 완성
- ▶ Nano-Technology : Core가공
- ▶ 광 Electronics : 광전자 회로 완성

광 계측 특론 Advanced Optical Measurement

- 강의목표 : 렌즈 성능 평가 및 광 특성을 파악한다.
- ▶ 렌즈 형상 측정
- ▶ 렌즈 성능 평가
- ▶ 광 System 성능 평가

조명 공학 특론 Special Lecture on Lighting Engineering

- 강의목표 : 첨단 조명 공학 기술을 이해한다.
첨단 조명 광원의 발생 원리 및 응용, 조명 계산 방법, 조명 광학계 및 조명 설계 기술 등의 최첨단 조명 전문 지식을 공부한다.

**광학II Optics II**

- 강의목표 : 현재 응용되고 있는 다양한 광학기기의 원리로 사용되는 기하광학의 기본적인 개념을 이해하고 익힌다.
- ▶ 기하광학의 응용
- ▶ 기하광학에 의한 결상이론과 수차론
- ▶ 결상 광학기기 응용

창의적 연구 방법론 Inventive R&D Strategy

- 강의목표 : 기술발전을 예측하고 미래 기술을 선도할 수 있는 전략 수립
- ▶ 기술 시스템 진화 법칙
- ▶ 거시환경 변화 분석 (STEEP)
- ▶ R&D 전략 수립
- ▶ 미래를 주도할 수 있는 기술 전략 수립

고급현대물리 Advanced Modern Physics

- 강의목표 : 20세기 초 정립되는 현대물리학 소개
- 상대론과 양자역학의 20세기의 2개의 기둥이 세워지기까지 밑받침이 되는 여러 내용 즉 분자, 원자의 구조, 흑체, 빛과 전자의 관계, 입자와 파동의 이중성, 상대론, 슈뢰딩거 방정식, 원자의 스펙트럼, 고체내의 결합, 결정구조, 에너지 띠, 통계역학 등의 기본개념을 이해하여 학습의 수준을 역학과 전자기학의 고전 물리학에서 현대물리학으로 뛰어 넘도록 한다. 나노 및 반도체공학의 학습에 필요한 고체물리학 부분도 포함하여 학습한다.

재료분석특론 Material Characterization

- 강의목표 : 반도체 재료의 구조 및 형태, 조성과 물질의 전기적/광학적특성을 분석하는 방법의 종류와 원리를 학습한다.
- ▶ 구조분석: XRD, TEM 등
- ▶ 형태분석: SEM, AFM 등
- ▶ 조성분석: EDS, AES, XPS, SIMS 등
- ▶ 전기광학분석: Hall, DLTS, FTIR, PL, CL, LIV 등

나노반도체공학특론 Nano-Semiconductor Material and Device Engineering

- 강의목표 : 최신 나노반도체재료 및 소자에 관한 원리, 공정기술 및 응용분야에 관해 강의함
- 나노기술의 주요 응용분야인 나노반도체공학에 대한 강의로서 최신 반도체의 재료 및 소자의 물리적 현상과 이론 및 반도체 제조공정에 대해 학습하며, 최신 응용분야 및 기술에 대해 강의한다



■ **광기술 연구 세미나** Research seminar on the optical technology

- 강의목표 : 첨단 광기술 분야의 연구 결과를 분석하고 토의함
- ▶ 광기술 분야의 최신 연구 동향을 파악하고 연구 개발 능력을 배양한다.

■ **LED 패키징 및 방열기술** LED Packaging and thermal design

- 강의목표 : LED 패키지의 재료, 구조, 공정에 관련된 기술과, 고신뢰성 LED 패키지를 위한 방열 기술 및 신뢰성 평가 기술을 강의함
- ▶ LED 패키지의 소재 기술
- ▶ LED 패키지의 열특성 평가 기술
- ▶ LED 패키지의 신뢰성 평가 기술
- ▶ LED 패키지의 공정 기술
- ▶ LED 패키지의 방열 기술

■ **스마트 시티 기술** Smart City Technology

- 강의목표 : 스마트 시티 구성과 Tele-communication 기반 기술에 대해 습득한다.
- ▶ Tele-communication 기반 기술
- ▶ Smart LED 조명과 ICT 융합을 통한 스마트 시티 구성 기술

■ **4차 산업혁명과 생산 시스템** 4th Industrial Revolution and Manufacturing System

- 강의목표 : 4차 산업혁명에 맞춰 생산 시스템의 변화에 대해 공부한다.
- ▶ IoT 적용 사례
- ▶ 4차 산업혁명에 따른 생산 시스템의 변화
- ▶ Ai 기술을 통한 미래 생산 시스템 기술

■ **스마트 비즈니스** Smart Business

- 강의목표 : 마켓 4.0 시대의 스마트 비즈니스 변화 및 마케팅 기술에 대해 공부한다.
- ▶ 마켓 4.0의 이해
- ▶ 스마트 마케팅 기술
- ▶ 스마트 비즈니스를 통한 글로벌 비즈니스 기술

■ **제조기반 메타버스** Manufacturing-based Metaverse

- 강의목표 : 제조 현장을 디지털 트윈 가상세계를 연결하여 산업 현장에서 발생할 수 있는 다양한 문제들을 산업용 메타버스 솔루션 플랫폼을 통해 해결할 수 있도록 하는 능력을 배양함
- 산업현장에서 자주 발생하는 휴먼에러와 산업재해를 예방 기술 교육
- ▶ 제조 공장의 부품 및 설비 정보를 AR 기술 가시화
- ▶ '휴먼 어시스턴트' 솔루션 개발
- ▶ 작업자의 안전사고 가능성에 대해 AI를 활용해 사전 알림 시스템 구성



- ▶ 제조 현장의 문제를 원격 전문가와의 협업할 수 있는 플랫폼 구성

■ 제어계측공학 Control & Measurement Engineering

- 강의목표 : LabVIEW를 이용한 제어계측 프로그래밍 기법을 익힌다.
NI ELVIS를 이용하여 DAQ 실습을 수행한다.

컴퓨터를 이용한 제어 및 계측 시스템을 구축하기 위하여 광범위하게 활용되는 소프트웨어를 활용한 프로그래밍 능력을 갖추고, 데이터 수집 보드를 활용한 제어 및 계측 실습을 통하여 응용능력을 배양한다.

■ 차세대 반도체 과제 연구 (I) Advanced Semiconductor Project (I)

- 강의목표 : 차세대 반도체 소재 및 소자에 대한 최신 기술을 연구
정부 및 기업의 반도체 연구과제와 연계하여 분야별 연구 및 세미나
- ▶ Nitride Semiconductor Materials and Devices
- ▶ Diamond Semiconductor Materials and Devices
- ▶ Advanced Optoelectronic Semiconductors

■ 차세대 반도체 과제 연구 (II) Advanced Semiconductor Project (II)

- 강의목표 : 차세대 반도체 소재 및 소자에 대한 최신 기술을 연구
정부 및 기업의 반도체 연구과제와 연계하여 분야별 연구 및 세미나
- ▶ Nitride Semiconductor Materials and Devices
- ▶ Diamond Semiconductor Materials and Devices
- ▶ Advanced Optoelectronic Semiconductors

■ 최신 반도체 기술 세미나 (I) Advanced Semiconductor Technology Seminar (I)

- 강의목표 : 최신 반도체 기술에 관한 세미나
새로운 반도체분야의 소재 및 소자 기술 세미나
- ▶ Power semiconductors
- ▶ Diamond semiconductors
- ▶ 2D materials and devices
- ▶ Future semiconductors etc.

■ 최신 반도체 기술 세미나 (II) Advanced Semiconductor Technology Seminar (II)

- 강의목표 : 최신 반도체 기술에 관한 세미나
새로운 반도체분야의 소재 및 소자 기술 세미나
- ▶ Power semiconductors
- ▶ Diamond semiconductors
- ▶ 2D materials and devices
- ▶ Future semiconductors etc.



■ 컨퍼런스영어 I Conference English I

- 강의목표 : 글로벌 산업환경 및 세계적 R&D를 수행할 수 있는 실무 영어 습득
국제학회에서 연구논문 발표 시 필요한 프리젠테이션 준비 및 전달 방법 습득
국제 업무 수행 시 필요한 설득력 있고 논리적인 의사소통 방법 습득

■ 컨퍼런스영어 II Conference English II

- 강의목표 : 글로벌 산업환경 및 세계적 R&D를 수행할 수 있는 실무 영어 습득
국제학회에서 연구논문 발표 시 필요한 프리젠테이션 준비 및 전달 방법 습득
국제 업무 수행 시 필요한 설득력 있고 논리적인 의사소통 방법 습득



1. 교육목표

범지구적인 기후 위기에 대응하기 위해 탄소중립과 RE100 실현을 목표로 신재생에너지 기반의 전력 시스템 구축이 활발히 이루어지고 있다. 이러한 흐름 속에서 에너지·전기공학과는 태양광, 풍력, 수소연료전지와 같은 신재생에너지 기반의 분산 전원 시스템을 설계하고 운영할 수 있는 미래 에너지 전문가를 양성하고자 한다. 또한, 기존 전력 시스템에서 전력 생산, 전달, 소비에 이르는 과정을 체계적으로 분석하고, 이를 바탕으로 분산 전원과 효율적으로 통합된 지속 가능한 에너지 시스템을 운영할 수 있는 전문 인재를 배출하고자 한다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 C동 303호 (전화 : 031-8041-0690, FAX : 031-8041-0709, e-mail:sjml017@tukorea.ac.kr)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	김성수	전력시장, 전력시스템 경제운영	C312	0322	sskim	연구년
교수	김우석	스마트에너지시스템, 신전력기기 전력계통적용	C317	0695	wskim	
조교수	송성윤	전력계통 해석 및 제어	C217	0699	songsy	
조교수	윤아윤	스마트 수요반응 AI 기반 에너지 모델링 및 최적 운영	C315	0693	ay.yoon	
부교수	이경수	①신재생에너지 시스템(태양광, 수소) ②스마트 인버터 시스템 ③분산형전원 에너지 네트워크	C316	0696	kyungsoolee	신재생에너지 융합기술전공 책임교수
교수	이동건	하이브리드 에너지 하베스팅, 신재생에너지	C313	0328	dglee	
조교수	이동근	전력변환시스템, 모터구동시스템	C307	0694	dongkn	PD교수
부교수	이시영	마이크로그리드, 전력계통 최적화 및 경제성 분석	C306	0697	slee0519	학부장
부교수	장바울	전력전자	C319	0692	paul716	
교수	최경달	초전도현상을 응용한 전력기기 개발	C314	0332	choidal	
부교수	박상호	전기기기, 초전도기기	C213	0368	sanghop	강의전담교수
부교수	이형용	미분기학	C211	1377	distgeo	강의전담교수
조교수	황인자	영어교육, 언어학	C210	1374	angiehwang	강의전담교수



3. 세부전공분야

세부전공	전력 시스템	에너지 변환 및 제어시스템	신재생에너지 시스템 및 에너지 하베스팅
교육내용	전력계통 및 시스템 전기기기 초전도공학 데이터기반에너지시스템모델링 AI기반전력시스템운영	전기에너지 변환 스마트 인버터 배터리관리시스템 전기자동차용전력변환기술 마이크로그리드	신재생에너지 (태양광/풍력/수소) 신재생에너지하이브리드 에너지 하베스팅 파워멤스 에너지전기재료
발전지표	전력 생산, 전달, 소비에 이르는 과정을 이해하고, 신재생 에너지원들이 연계된 전력 시스템을 해석할 수 있는 전문 인력 양성	전력 변환 및 제어 등 전문 지식을 필요 산업 응용 분야에 적용할수 있는 전문 인력 양성	신재생에너지응용 및 에너지하베스팅 등 미래 기술을 설계, 응용할 수 있는 전문 인력 양성
관련기술 및 핵심기술	전자장 해석 기술 전력기기 설계기술 전력망 해석기술 전력망 제어기술 데이터프로세싱기법 통계학기반모델링기법 AI기반모델링기법	고효율, 고밀도 전력변환회로 Feedback 제어 배터리 상태추정 알고리즘 하드웨어 설계 OBC 및 LDC 기술 분산형 전원시스템 설계 기술	신재생에너지기술 태양광발전시스템 설계 에너지저장장치 기술 멤스나노기술 스마트에너지소재 에너지하베스팅기법



4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소위치
분산형전원시스템 엔지니어링 하우스 (Distributed Energy Resources System EH)	이경수	-	태양광발전시스템, 수전해장치시스템의 전력 변환 장치 기술 개발, 스마트 인버터 시스템 기술 개발 및 분산형전원 기반의 에너지 네트워크 기술을 개발하고 인재양성을 하고자 함.	<ul style="list-style-type: none"> 태양광발전시스템 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 발전량 추정 및 평가 시스템 구축, 일사량 및 발전량 예측 기술 개발 수전해장치시스템 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 스택 내 셀 열화 및 노화 특성 EIS 연구 - 다수대 전력변환장치 제어 및 운용 방법 연구 스마트 인버터 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 계통연계/독립형/관성 제어가 가능한 스마트 인버터 기술개발 분산형전원 기반의 에너지 네트워크 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 마이크로그리드 설계 및 운영 방법 연구 	TIP 422호
초전도 응용 연구소(Center for Advanced Superconducting Systems)	김우석	최경달 한진호	초전도 응용기기 관련 연구개발 및 산업화 인력양성	<ul style="list-style-type: none"> 초전도응용 전력기기 개발 	TIP 401호
전력경제 연구실 (Power Economics Lab.)	김성수	이시영	전력계통&시장의 효율적 운영을 위한 방법론 연구 및 인력양성	<ul style="list-style-type: none"> 미래 전력계통의 최적 운영방법 연구 - 전력시장 제도개선 - ESS/발전설비 스케줄링 통한 비용 최소화 - MG, EV 등 분산자원 최적제어 	TIP 404호
에너지전력변환연구실 (Energy Power Conversion EH)	이동근	-	차세대 인버터·컨버터 기반의 전력전자 및 그리드 연계 기술 연구 및 인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> EMT 기반 전력전자 시뮬레이션 모델링 연구 개발 전력전자 기반 인버터 컨버터 회로 설계/제작 연구 개발 HILS 시스템 운영/기술 개발 	TIP 410-2호
전력전자-시스템 EH (Power Electronics and Systems EH)	장바울	송성윤	전력변환기술 기반 산업응용 및 차세대 전력망 운영 계획 관련 연구개발	<ul style="list-style-type: none"> DC-DC 컨버터 및 AC-DC 컨버터 응용 전력계통 해석 및 제어 	TIP 309호



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비고
전기 공학과	석사	2	전공선택	전기기기특론 S	3/3	학기변경
		1	전공선택	고밀도전력변환장치설계 S	3/3	
		1	전공선택	배터리관리시스템 S	3/3	
		1	전공선택	전력전자특론 S	3/3	
		2	전공선택	신재생에너지하이브리드시스템 S	3/3	학기변경
		1	전공선택	스마트 인버터 S	3/3	
		1	전공선택	전력변환시스템설계G	3/3	
		1	전공선택	AC/DC마이크로그리드시스템G	3/3	
	석사	2	전공선택	전력변환장치제어 S	3/3	
		2	전공선택	전기자동차용전력변환기술 S	3/3	
		2	전공선택	연구논문작성법 S	3/3	
		2	전공선택	마이크로그리드 S	3/3	
		1	전공선택	태양광발전시스템특론 S	3/3	학기변경
		2	전공선택	차세대전력반도체G	3/3	
		2	전공선택	전압형HVDC시스템G	3/3	
계 : 15 개 교과목						



6. 교과목개요

■ 전기기기 특론 S Advanced Electric Machinery S

- 강의목표 : 전기기기 해석 이론 및 설계 원리를 이해

자기회로 및 자기재료, 변압기 해석이론, 전자기 변환이론, 회전기기, 동기기(정상상태 및 과도상태 해석), 유도기 해석이론, 직류기 해석이론 등을 다룬다.

■ 고밀도 전력변환장치 설계 S High Density Power Converter Design S

- 강의목표 : 고밀도 전력변환장치 설계를 위한 연구 능력 배양

본 교과목에서는 차세대 전력용 반도체 소자, 공진형 전력변환회로 등을 이용한 고밀도 전력변환장치 설계 방안에 대해 학습하고, 최신 연구 동향에 대하여 살펴본다.

■ 배터리 관리 시스템 S Battery Management System S

- 강의목표 : 배터리 관리 시스템을 이해하고, 필요 알고리즘 및 하드웨어를 설계할 수 있다.

본 교과목에서는 배터리 관리 시스템과 관련하여 배터리 셀 전압, 전류 및 온도 등의 모니터링 방법과 배터리용량(SOC: State of Charge) 및 노화수명(SOH: State of Health estimation) 관련 추정 알고리즘 방법론에 대해 다룬다.

■ 전력변환장치 제어 S Control Design of Power Converter S

- 강의목표 : 전압 제어기 및 전류 제어기가 포함된 전력변환장치를 설계할 수 있다.

본 교과목에서는 전력변환장치의 모델링 결과물을 도출하고, 이를 이용해 전압 제어기와 전류 제어기를 설계하는 방안에 대하여 학습한다.

■ 전기자동차용 전력변환기술 S Power Conversion Technologies for Electric Vehicle S

- 강의목표 : 전기자동차 내 전력 시스템을 이해하고, 필요한 전력변환회로를 설계할 수 있다.

전기자동차 내 적용되고 있는 OBC (On-Board Charger) 및 LDC (Low DC-DC Converter)의 최신 기술 동향을 파악하고, 최적 설계를 위한 방법론을 탐구한다.

■ 전력전자특론 S Advanced Power Electronics S

- 강의목표 : 전력용 반도체 소자 특성과 동작 원리를 이해하고, 이를 이용한 전력 변환 회로 설계와 선형 제어 이론을 학습한다. 이론적인 개념과 시뮬레이션 검증을 수행한다.

에너지(전력) 변환을 위한 전력용 반도체 소자 특성과 동작 원리를 이해하고 이를 다양한 회로에 적용하여 설계를 진행한다. 또한, 구성된 회로에 선형 제어 이론을 적용하여 회로 동작 특성을 확인한다.



신재생에너지 하이브리드 시스템 S Hybrid Renewable Energy Systems S

- 강의목표 : 다양한 신재생에너지원의 하이브리드 시스템 구축 과정을 이해하고 응용할 수 있다.
태양광발전/수소연료전지/풍력발전과 에너지저장장치를 조합한 시스템 설계, 운용 및 전력 최적화 관리 방법 등을 학습한다.

스마트 인버터 S Smart Inverter S

- 강의목표 : 인버터 회로 토폴로지, 인버터 제어 방법(계통연계 운전, 독립형 운전, 관성 운전 등)을 이해하고 이를 다양한 분산형전원에 적용할 수 있다.
단상/3상 인버터, 멀티레벨 인버터 등 최신 인버터 회로 토폴로지와 제어 방법(계통연계 운전, 독립형 운전, 관성 운전 등)을 학습하고 이를 분산형전원 시스템에 적용한다.

전력변환시스템설계 S Power Conversion System Design S

- 강의목표 : 인버터 및 컨버터 시스템 하드웨어 주요 구성 컴포넌트의 설계 학습
전력변환(인버터 및 컨버터)시스템 하드웨어 설계 시 전력용파워소자 및 게이트드라이브, 컨트roller, 전압 및 전류 센서, 보호 설계 등 주요 컴포넌트 소자에 대한 이해와 설계 방법에 대해 학습한다.

AC/DC마이크로그리드시스템 S Hybrid AC/DC Microgrid System S

- 강의목표 : MVDC 및 LVDC급에 연계가 가능한 AC/DC 하이브리드 마이크로그리드 시스템에 대한 학습
DC 배전망 연계 시 (MVDC 또는 LVDC) AC/DC 하이브리드 마이크로 그리드 시스템에 대한 전반적인 이해 및 AC/DC 연계 컨버터 설계, 제어, 독립형/계통연계형 모드에 따른 Seamless 제어, DC 마이크로그리드 내부의 분산전원 및 ESS 제어 및 설계에 대해 학습한다.

연구논문 작성법 S Fundamentals of the Research Writing Method S

- 강의목표 : 연구논문 작성 방법과 발표 방법에 대한 이해 및 학습
대학원 학위 과정 이해, 연구 테마 선정 방법, 연구논문 작성법, 구두/포스터 발표 방법, 특허 검색 및 작성법, 졸업논문 작성법 등에 대한 대학원 학위 과정에서 필요한 글쓰기 및 발표 역량을 배양한다.

마이크로그리드 S Micro Grid S

- 강의목표 : 분산형전원 중심의 마이크로그리드 개념, 설계, 제어 및 운영 방법에 대해 이해할 수 있다.
다양한 전력변환시스템으로 구성되는 마이크로그리드에 대한 개념, 설계 방법, 제어 방법 및 운영 방법을 학습한다.

태양광발전시스템 특론 S Advanced Photovoltaic Systems S

- 강의목표 : 시스템 관점에서 태양광발전시스템을 이해하여 시스템 구축을 할 수 있다.



소·중·대규모 태양광발전시스템의 구성 요소기술 이해와 독립형/계통연계형 시스템 설계, 유지관리 및 시스템 성능 향상 방법을 학습한다.

■ 차세대전력반도체 S Next-Generation Power Semiconductor S

- 강의목표 : 차세대 전력용반도체에(SiC 및 GaN 등) 대한 특징 및 원리에 대해 학습
전력변환시스템의 고밀도화, 고효율화에 기여하기 위한 SiC 및 GaN과 같은 차세대 전력용반도체 소자의 특징 및 동작원리, 적용 방안에 대해 학습한다.

■ 전압형HVDC시스템 S Voltage Source HVDC System S

- 강의목표 : 대용량 전력전송을 위한 HVDC 시스템에 대한 내용 학습
대용량 장거리 전력전송이 가능한 HVDC(High Voltage Direct Current)에 대한 원리 및 특징, 변환 설비(컨버터, 토폴로지, DC 차단기, Smoothing Reactor, 변압기 등), 운영 및 제어에 대해 학습한다.



1. 교육목표

본 학과는 급변하는 산업 환경에 대한 이해와 분석을 토대로 기업의 핵심 업무를 수행하기 위해 필요한 이론적 지식과 실무능력을 갖춘 고급 인력을 양성하는 것을 목적으로 하는 MBA 과정이다.

중소, 중견기업 및 각급 기관의 경영자, 관리자를 대상으로 경영전략 및 경영혁신, 정보시스템 전략 및 시스템 구축 등 경영과 정보기술에 관한 다양한 이론과 실무사례를 학습하게 함으로써, 조직의 리더로서 새로운 미래와 혁신을 선도하는 창조적 역량을 배양하도록 한다.

2. 교수진

※ 학과위치 : 공학관 G동 315호 (전화 : 031-8041-0670, 0760 FAX : 031-8041-0689)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	고혁진	재무관리, 경영리스크관리, 벤처창업	G312	0681	khjsusok@tukorea.ac.kr	주임교수
	류옥현	Operations Management, Supply Chain Management, Simulation/Scheduling, RFID	G305	0673	ok-ryou@tukorea.ac.kr	
	서종현	품질경영, 경제성 공학, Data Analysis	G302	0679	jhseo@tukorea.ac.kr	
	안동희	경영전략 및 경영혁신, 회계 및 전략적 성과관리	G313	0680	tonydahn@tukorea.ac.kr	
	이영곤	지식서비스 S/W, 아키텍처 (소프트웨어 FW&품질, 모바일, SOA, IoT등)	G308	0678	yklee777@tukorea.ac.kr	
	이재광	Decision Analysis, Marketing & CRM, Smart Business	G306	0674	jklee@tukorea.ac.kr	
	이충석	ICT비즈니스모델링, 경영정보, 데이터분석	G304	0677	CLee@tukorea.ac.kr	



직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
부교수	강지훈	데이터분석, 모델링과 최적화	G311	0687	jhkang82@tukorea.ac.kr	
	이광숙	재무회계분석, 원가회계분석, 관리회계 의사결정, 법인 조세최적화 전략	G307	0686	kslbest@tukorea.ac.kr	
	김용범	기술경영, 기업금융, 스마트마케팅강의, 기업재무, 창업투자 등	TIP 327호	0684	richkim@tukorea.ac.kr	
조교수	강송희	MIS, 디지털 전환, 신산업 혁신, 플랫폼 전략 및 서비스 협업 모델, 복잡계 네트워크와 행위자 기반모형, 산업 정책 연구	G301	0676	dellabee@tukorea.ac.kr	
	권유희	경영정보시스템, 데이터사이언스	G309	0672	yuheekwon@tukorea.ac.kr	
	성신웅	스마트팩토리, 운영최적화	G303	0675	swsung@tukorea.ac.kr	
	김병진	기업 회계 및 재무분석, 재무관리 및 투자분석, 자본시장론	G202	0683	egeqiq@tukorea.ac.kr	
	박건철	데이터사이언스, 비즈니스인텔리전스, 어반컴퓨팅	G318	0671	parkkc07@tukorea.ac.kr	
	박종석	경영혁신, 경영정보시스템전략, 창업	G109	0682	jspark@tukorea.ac.kr	

3. 세부전공분야

세부전공	비즈니스 전략	경영혁신	
교육내용	정보기술의 발전과 경영환경의 변화에 적응할 수 있는 비즈니스모델 및 전략에 대해 연구	경영성과와 경쟁력 향상을 위한 경영혁신 기법과 정보기술의 전략적 활용에 관한 연구	경영효율성 제고를 위한 정보시스템의 기획, 구축, 운영 및 평가에 관한 연구
발전지표	<ul style="list-style-type: none"> · 환경-비전-전략 적합도 · 비즈니스모델의 지능화 및 고도화 · 정보시스템의 경영지원 수준 	<ul style="list-style-type: none"> · 경영전략-경영 혁신 적합도 · 경영혁신의 경영성과와의 연계 · 경영혁신과 IT간 적합도 	<ul style="list-style-type: none"> · 정보시스템의 경영지원 수준 · 정보시스템 구축 및 운영 성숙도 · 정보시스템 Risk 관리 수준
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> · 산업구조분석 · 핵심역량분석 · 가치사슬분석 · 조직 및 기업문화 분석 · SWOT, KSF 분석 	<ul style="list-style-type: none"> · 리스트럭처링, M&A · BPR/PI 기법 · BSC, VBM, ABM · 생산관리, SCM · 마케팅, CRM 	<ul style="list-style-type: none"> · 정보시스템전략 · 정보시스템공학 · 정보보호 및 인증 · e-비즈니스 테크놀로지 · 데이터 마이닝



4. EH 및 연구소 현황

EH 및 연구소명	참여 교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
R&D 지식서비스 연구실 (EH)	이영곤	중소기업의 효과적 R&D 개발 및 비즈니스 모델링 지원을 위한 온도로지 및 시뮬레이션 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 각종 기술정보, 특허, 논문 등의 지능형 Database (온톨로지) 구축 • 지식 Database를 활용하여 연구개발에 필요한 각종 정보를 추론 	TIP 309
산업데이터분석 연구실(EH)	강지훈 강송희	각종 산업(제조, 생산, SCM 등)에서 발생하는 데이터에 대한 분석 기술을 양성하고 산업 특화형 AI 방법론을 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 산업 빅데이터 기반 ML 모델링/최적화 기법 연구 및 알고리즘 개발 • SK Telecom 협력, IoT 기술 기반 설비 예지보전 기술/품질 최적화 기술 제공 • 전력블록체인 관련 인공지능 기술 개발 	TIP 310
인공지능경영 의사결정 연구실 (EH)	권유희	데이터와 인공지능 기술을 활용해 실제 산업 문제 해결 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 금융·경제 AI 응용: 금융시장 예측 및 투자 전략 개발 • AI·빅데이터 기반 의사결정 시스템 	TIP 504
융복합 창업연구실	고혁진	유망한 학생창업기업의 EH입소를 통하여 학교의 집적화된 인프라를 활용하여 학생창업기업의 성장을 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 기술창업자를 위한 창업 단계 컨설팅 • 창업이후 초기 정착을 위한 자금지원 	G312
Smart Business & Convergence 연구실	류옥현 이재광 이충석	인터넷 마케팅 및 비즈니스 전략/모델 개발과 활용 방안 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 비즈니스 진단 및 혁신전략 수립 • 다양한 RFID/USN 서비스모델 개발 • 인터넷 마케팅 및 e-CRM 전략수립 • 사업타당성 분석 및 창업전략 	G201
중소기업 경영혁신/정보화 연구실	안동희	중소기업 경영혁신 및 정보화 지원을 위한 맞춤 진단 및 컨설팅	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업 정보전략계획 수립 • 중소기업 ERP 등 솔루션 구축 및 Outsourcing 전략수립 • 중소기업 발전단계별 맞춤 진단 및 컨설팅 	G316
IT 서비스기반 기술연구실	이영곤 이충석 서종현	e-비즈니스 기반 기술 연구를 통한 웹서비스 및 인프라 활용 방안 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 웹서비스 레지스트리연구 • ebXML 적용방안연구 • 소프트인프라웨어 적용방안 연구 • 비즈니스 데이터분석 및 경영혁신연구 	G310
경영학 맞춤교육 연구실	고혁진, 안동희, 이재광, 이광숙	경영학 맞춤 교육방법 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 경영학 교육방법 연구 • PBL, AL 등 교수방법 연구 • 경영직무기반 교육체계 연구 	G312



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	학수번호
기술 보호 경영 학과	석사	1-1	전공선택	회계와 가치경영	3/3	BIM61018
			전공선택	경영이론과 사례	3/3	BIM61022
			전공선택	인터넷보안(컴공통)	3/3	BCS60002
			전공선택	응용프로그램보안(컴공통)	3/3	BCS60019
			전공선택	경영혁신과기술보호	3/3	BIM60005
			전공선택	기술보호조사방법론	3/3	BIM60006
			전공선택	경영정보시스템과기술보호	3/3	BIM60012
			전공선택	OT보안	3/3	BIM60014
			전공선택	기술보호세미나I	3/3	BIM60015
			전공선택	기술보호투자경제성분석	3/3	BIM60016
		전공선택	기술보호산학프로젝트 I	3/3	BIM61018	
		1-2	전공선택	재무 및 투자론	3/3	BIM61017
			전공선택	경영과스포츠	3/3	BIM61015
			전공선택	마케팅 전략	3/3	BIM61016
			전공필수	산업기술보호법과사례	3/3	BIM60013
			전공필수	정보전략과 경영혁신	3/3	BIM61019
		2-1	전공선택	생산전략과경영혁신	3/3	BIM63014
			전공선택	전략경영론	3/3	BIM69042
			전공선택	글로벌 비즈니스	3/3	BIM61021
			전공선택	산업기술보호론	3/3	BIM60007
		2-2	전공선택	리더쉽과조직관리	3/3	BIM61012
			전공선택	인공지능경영사례	3/3	BIM60003
			전공선택	ESG경영특강	3/3	BIM60004
			전공선택	신기술경영	3/3	BIM60001
			전공선택	지식재산개론	3/3	BIM60008
			전공선택	기술경영론	3/3	BIM60009
			전공선택	기술보호프로젝트관리	3/3	BIM60010
			전공선택	정보보안	3/3	BIM60011
전공선택	기술보호세미나II		3/3	BIM60017		
전공선택	경영혁신사례연구		3/3	BIM63015		
전공선택	기술보호산학프로젝트II	3/3	BIM61019			
계 : 28 개 교과목					93	



6. 교과목개요

■ 회계와 가치경영 Accounting and Value Management

- 강의목표 : 기업경영에 필요한 기초적인 회계지식과 응용을 학습
기업경영에 있어서 회계적 사건의 기록 및 재무제표 작성, 경영분석 실무를 사례를 중심으로 학습한다. 또한, 기업의 경영분석, 가치분석을 위한 제반 이론과 함께 ABC/ABM, VBM, BSC 등 전략적 관리회계의 동향과 조직에서의 응용방안에 대해 학습한다.

■ 경영이론과 사례 Contemporary Business Theories and Practices

- 강의목표 : 경영학의 최신 이론을 사례연구를 통해 습득
최근 경영학의 변천과정과 이론을 사례를 통해 습득한다.
특히 기업의 지배구조, CEO, 기업의 사회적 책임, 팀제, Hidden Champion, Recall제, IFRS 회계, M&A, 세계화, SNS, Smart 경영, Benchmarking, TQM/6 Sigma 등 경영혁신기법 등의 주제를 학습한다.

■ 경영혁신과 기술보호 Business Innovation and Technology Security

- 강의목표 : 급변하는 경영환경 속에서 기업의 지속가능한 성장을 위한 경영혁신 전략과, 기업의 핵심 기술 및 지식자산을 보호하기 위한 기술보호 체계를 이해하는 것을 목표로 한다

 1. 경영혁신의 개념, 필요성, 주요 전략 및 성공 사례를 학습하고,
 2. 기술 유출 및 지식재산권 침해로부터 기업을 보호하기 위한 제도, 정책, 실무적 대응방안을 이해하며,
 3. 기술보호와 경영전략을 통합적으로 접근하여 기업 경쟁력 강화를 위한 실무 능력을 배양할 수 있다.

■ 기술보호조사방법론 Research Methodology for Technology Protection

- 강의목표 : 기업 및 기관의 기술자산을 보호하기 위한 효과적인 조사 및 분석 방법을 이해하고, 실제 기술 보호 활동에 적용할 수 있는 실무적 역량을 함양하는 것을 목표로 한다.

 1. 기술 유출 및 침해 사례에 대한 조사 기법과 절차를 학습하고,
 2. 기술보호와 관련된 법적·제도적 기반 및 관련 기관의 역할을 이해하며,
 3. 기술 유출 대응을 위한 정보 수집, 증거 확보, 리스크 분석 등의 조사 방법론을 실제 사례 중심으로 실습하고,
 4. 기술보호 관점에서의 보안 정책 수립 및 대응 전략 수립 능력을 배양할 수 있다.

■ 정보전략과 경영혁신 Information Strategy and Managerial Innovation

- 강의목표 : 기업의 경영혁신기법과 정보시스템 구축전략에 대해 살펴보고, IT를 전략적으로 활용하는 것에 대해 학습



경영정보시스템에 대한 이론과 비즈니스에의 활용방안을 학습한다. 특히 정보시스템의 유형, 프로세스 관점의 경영혁신기법, 정보전략계획 수립, 정보시스템의 자원확보 방안, 정보시스템과 조직관리, 정보 시스템 실행, 중소기업 정보화, SNS, Mobile Computing 등 최근 MIS 동향과 정보기술의 전략적 활용 방안에 대해 학습한다.

■ 재무 및 투자론 Financial Management and Investments

- 강의목표 : 기업을 경영하는데 필요한 자금관리 및 투자와 관련한 이론과 사례를 습득
기업이 수행하는 제반 재무정책, 예를 들면 자본수요량 예측, 자금조달방법, 자산의 운용, 자본예산 수립, 자금계획 등을 학습한다. 그리고 투자론 관점에서 증권시장, 선물옵션관리 등 최근 이슈를 중심으로 개인이나 기업이 어떻게 하면 최적의 포트폴리오를 구성할 수 있는지 학습한다.

■ 마케팅 전략 Marketing Management

- 강의목표 : 마케팅에 대한 기본 개념과 마케팅 관리를 위한 실무 지식을 학습
마케팅전략과 마케팅 관리의 중요 요소인 시장세분화, 타겟팅, 포지셔닝과 상품, 가격, 유통, 촉진의 기획과 관리에 필요한 지식을 습득하고, 사례를 통하여 실무 능력을 배양한다.

■ 경영과 스포츠 Management and Sports

- 강의목표 : 스포츠 산업에 대한 기본적인 이해를 바탕으로 스포츠 경영에 관한 기본 이론과 실무를 학습
스포츠 산업의 동향 및 전망, 스포츠 경영에 관해 학습함으로써 스포츠산업 경영에 대한 이론과 실무를 익힌다. 그리고 학생들의 관심에 따라 골프, 볼링, 테니스 등 다양한 종목에서의 실습을 통해 스포츠맨십, 스포츠 교양을 함양하고 체력향상을 도모한다.

■ 전략경영론 Strategic Management

- 강의목표 : 경영전략의 개념을 습득하고, 상황 적합한 전략을 수립할 수 있는 능력을 함양함
기업의 중장기 목적을 달성하기 위해 전략의 개념과 필요성을 이해하고, 환경분석, 산업분석, 내부역량분석, 전략대안의 모색, 최적안의 선정과 집행에 관한 주요 기법 등 전략수립 및 실행과 관련한 일련의 절차들을 이론과 사례중심으로 연구한다.

■ 리더십과 조직관리 Leadership and Organization Management

- 강의목표 : 기업경영을 하는데 있어 개인과 조직을 어떻게 관리할 것인지를 학습함
조직성과 및 발전에 핵심요인으로 작용하는 리더십에 관한 제 이론을 고찰함과 아울러 기업조직 내에서 조직구성원의 동기부여, 조직응집 및 조직의 목표와 개인의 목표의 조화 및 달성 등을 통해 조직 운영의 효율성 및 활성화를 기할 수 있는 실천적 방안의 모색 및 창출에 관하여 연구한다.



■ **생산전략과 경영혁신** Production Strategy and Business Innovation

- 강의목표 : 기업의 생산 및 운영관리와 관련한 이론과 실무를 학습

국제화 시대에 발맞춰 제조 및 서비스 업체에 대해 생산전략개념, 제품개발, 품질관리, 생산계획, 재고 관리, 설비배치 및 보전관리, 작업연구, 생산성 관리, 자동화 등을 총론적으로 학습한다. 특히, 관심 주제에 대해 이론 및 사례중심으로 심도 있게 다룬다.

■ **글로벌 비즈니스** Global Business Theory and Practices

- 강의목표 : 글로벌 환경 하에서의 국제경영이론과 무역실무 지식을 학습함

글로벌 경영환경하의 국제 비즈니스와 무역실무를 익히고, 관련된 법률 및 규정, 기술 표준을 학습한다. 특히 최근에 활발하게 이루어지고 있는 국가 간 e-Business 시행 동향과 기업체간 무역실무에 대해 심도 있게 학습한다.

■ **신기술경영** Management of New Technology

- 강의목표 : 최신의 신기술 동향을 이해하고, 기획, 개발, 관리, 사업화 등 신기술 경영에 관한 제반 이슈와 기법에 대해 학습

IT(정보기술), NT(나노기술), BT(생명공학), ST(우주기술) 등 첨단산업 분야 원천기술, 핵심기반기술, 대형복합기술의 동향과 전망에 대해 학습하고, 신기술개발기획, 기술관리, 상품화 등 신기술경영 방법을 이론과 사례를 통해 학습함으로써 실무능력을 배양한다.

■ **인공지능 경영 사례** Artificial Intelligence in Business Case Studies

- 강의목표 : 인공지능 기술이 기업 경영에 어떻게 적용될 수 있는지를 이해하고, AI 기술을 활용한 경영 전략을 개발할 수 있는 능력을 키운다. 국내외 다양한 산업에서의 AI 적용 사례를 통해 학습한다.

AI 기술의 기업 경영 적용 방법, 의사결정, 고객 서비스, 내부 운영 분야에서의 AI 활용 사례. 국내외 사례를 통한 AI의 경영적 영향 분석과 경쟁력 강화 방안 학습에 초점을 맞춘다.

■ **경영혁신사례연구** Case Studies of Business Innovation

- 강의목표 : 경영분야의 성공사례와 실패사례를 분석하여 실무능력을 배양한다.

전략, 생산, 재무, 마케팅, e-비즈니스, 경영혁신 등 다양한 경영사례를 분석하고 연구한다. 세미나와 토론 형식으로 진행하여 다각도의 심도 깊은 토론이 이루어지도록 하며, 실무 응용능력을 배양한다.

■ **ESG경영특강** Special Lectures on ESG in Management

- 강의목표 : ESG(환경, 사회, 지배구조)가 현대 기업 경영에 미치는 영향을 이해하고, ESG 관련 기업 전략과 정책을 개발할 수 있는 능력을 갖춘다. 디지털 경제 환경에서 ESG의 중요성과 적용 방법에 대해 학습한다.



ESG 경영의 중요성과 기업 전략, 경영 프로세스, 조직 및 문화, 정보시스템에 미치는 영향. 사례 연구를 통한 전략 및 혁신 과제 도출 방법과 현안을 세미나 형식으로 다룬다.

■ 산업기술보호론 Industrial Technology Protection

- 강의목표 : 산업기술 유출이 국가 경쟁력과 기업 생존에 미치는 영향을 이해하고, 이를 예방하기 위한 정책, 법제, 기술 기반 보호 전략을 수립할 수 있는 능력을 갖춘다. 산업 기술보호의 법적, 제도적 기반과 함께 최신 보안 기술 및 실제 기업 적용 방안을 학습한다.

산업기술보호의 개념과 필요성, 관련 법령과 정책, 기술보호 관리체계 및 사이버 보안 기술. 국내외 기술유출 사례 분석을 통해 대응 전략을 도출하고, 산업 현장의 기술보호 과제를 세미나 형식으로 다룬다.

■ 지식재산개론 Introduction to Intellectual Property

- 강의목표 : 지식재산의 기본 개념과 법적·경제적 중요성을 이해하고, 특허, 상표, 디자인, 저작권 등 주요 지식재산권의 유형과 보호 체계를 학습한다. 지식재산의 창출, 보호, 활용에 대한 전반적인 이해를 바탕으로 기술 및 콘텐츠 기반 산업에서의 실무적 대응 능력을 키운다.

지식재산의 정의와 분류, 산업재산권과 저작권의 보호 제도, 국내외 지식재산 제도 비교. 특허 출원 절차, 침해 사례 분석, 기술이전과 라이선싱 전략 등 지식재산의 활용 방안에 대해 이론과 사례 중심으로 학습한다.

■ 기술경영론 Principles of Technology Management

- 강의목표 : 기술 중심 시대의 기업 경쟁력 확보를 위한 기술경영(MOT: Management of Technology)의 개념과 전략을 이해하고, 기술기획, 개발, 보호, 사업화에 이르는 전 과정을 통합적으로 조망할 수 있는 능력을 기른다. 기술과 경영의 연계 방안을 학습함으로써 기술 기반 산업에서의 전략적 사고와 실무 역량을 배양한다.

기술경영의 개념과 발전 과정, 기술수명주기와 혁신 전략, 기술 포트폴리오 분석, R&D 관리, 기술사업화, 기술이전 및 지식재산 연계 전략 등. 이론 학습과 함께 기업 사례 분석을 통해 기술경영의 실제 적용 역량을 강화한다.

■ 기술보호프로젝트관리 Technology Protection Project Management

- 강의목표 : 산업기술 보호를 위한 프로젝트의 기획, 수행, 통제 과정을 이해하고, 실무 중심의 프로젝트 관리 기법을 습득한다. 기술 유출 방지, 정보보안, 법적 대응 등 기술보호와 관련된 요소를 통합적으로 고려한 프로젝트 관리 능력을 기르며, 다양한 산업 현장에서의 적용 사례를 통해 실질적 대응 역량을 강화한다.



기술보호 프로젝트의 정의와 관리 프로세스, 일정·예산·위험관리 기법, 기술보호 관련 법적 이슈 및 보안 요건 반영 방안. 기술보호 시스템 구축 프로젝트 사례 분석과 실습을 통해 실무 적용 능력을 배양한다.

▣ 정보보안 Information Security

- 강의목표 : 정보자산을 보호하기 위한 보안의 기본 원칙과 핵심 기술을 이해하고, 네트워크, 시스템, 데이터 보호를 위한 다양한 보안 위협 대응 전략을 학습한다. 암호 기술, 접근 통제, 인증, 침입 탐지 등 정보보안의 주요 요소를 실무 사례와 함께 학습하여, 실제 조직 내 보안 체계 설계 및 운영 능력을 갖춘다.

정보보안의 기본 개념과 원칙, 대칭/비대칭 암호 기술, 사용자 인증과 접근 통제, 네트워크 보안, 시스템 보안, 침입 탐지 및 대응 기법. 보안 위협 분석과 사례 기반의 보안 정책 설계 방법을 학습한다.

▣ 경영정보시스템과 기술보호 Management Information Systems and Technology Protection

- 강의목표 : 경영정보시스템(MIS)의 구조와 기능을 이해하고, 기업 내 정보자산 및 산업기술 보호를 위한 보안 요소를 통합적으로 학습한다. 정보시스템을 기반으로 한 기술보호 전략 수립과 운영 방안을 익히며, 정보 흐름의 보안성과 무결성을 확보하는 실무 역량을 강화한다.

경영정보시스템의 개념, 구성요소, 정보 흐름과 프로세스 분석. 정보보안 요소(접근 통제, 데이터 암호화, 백업 및 복구 등)와 기술보호 정책, 내부자 위협 대응, 보안 시스템 설계 방법 등을 사례 중심으로 학습한다.

▣ 산업기술보호법과 사례 Industrial Technology Protection Law and Case Studies

- 강의목표 : 산업기술 보호와 관련된 국내외 법령 및 제도의 구조와 적용 방식을 이해하고, 실제 기술유출 사례를 통해 법적 쟁점을 분석하는 능력을 배양한다. 산업기술보호법, 국가핵심기술 제도, 수출 통제 등 관련 법률의 실무적 해석과 적용 능력을 갖추며, 분쟁 예방과 대응 전략 수립 역량을 강화한다.

산업기술보호 관련 주요 법령(산업기술보호법, 부정경쟁방지법, 국가핵심기술 보호 제도 등), 기술유출 형사·민사 책임 구조, 수사 및 행정절차. 국내외 기술유출 사례 분석을 통해 법적 대응 방안과 예방 전략을 학습한다.

▣ OT보안 Operational Technology Security

- 강의목표 : 산업 제어 시스템(ICS) 및 운영기술(OT) 환경에서 발생할 수 있는 보안 위협을 이해하고, 이에 대한 보호 전략과 대응 기술을 학습한다. 기존 IT 보안과 OT 보안의 차이를 이해하고, 실제 산업현장에서의 침해사례와 대응 방안을 중심으로 OT 보안 체계를 설계하고 운영할 수 있는 역량을 기른다.



OT와 ICS의 개념 및 구조, OT 환경의 주요 보안 위협과 사고 사례, 네트워크 분리, 접근 통제, 취약점 관리 등 OT 보안 기술. OT와 IT 보안의 통합 관점에서 정책 수립 및 사고 대응 체계 설계를 학습한다.

기술보호투자경제성분석 Economic Feasibility Analysis of Technology Protection Investment

- 강의목표 : 기술보호를 위한 투자 의사결정을 합리적으로 수행하기 위해 필요한 경제성 분석 이론과 실무 기법을 학습한다. 보안 및 보호 조치에 대한 비용-편익 분석, 투자 효과성 평가, 리스크 기반 의사결정 기법을 익히며, 다양한 산업 환경에서의 기술보호 투자 전략 수립 역량을 배양한다. 기술보호 투자 평가 지표(ROI, NPV, IRR 등), 리스크 기반 비용-편익 분석, 민감도 분석, 무형자산 가치평가, 사례 기반의 기술보호 투자 효과 분석. 실제 기술보호 프로젝트를 대상으로 경제성 평가 실습을 수행한다.

기술보호산학프로젝트 Industry-Academia Project on Technology Protection

- 강의목표 : 산업체와의 협업을 통해 실제 기술보호 과제를 기획·수행하며, 현장 중심의 문제 해결 능력과 실무 역량을 배양한다. 기술보호 전략 수립, 보안 정책 설계, 위협 분석 등 다양한 주제를 팀 프로젝트 형태로 수행하고, 산학 연계를 통한 실질적 성과 도출을 목표로 한다. 산학 협력 기반 기술보호 프로젝트 기획, 기업 요구사항 분석, 기술보호 솔루션 설계 및 실행, 중간점검 및 결과보고. 기술유출 방지, 정보보안, 정책제안 등 다양한 분야의 과제를 수행하며 실무 전문가와의 협업을 통한 문제 해결 능력을 기른다.

기술보호세미나 I,II Technology Protection Seminar I,II

- 강의목표 : 기술보호와 관련된 주요 이슈에 대한 기초적 이론과 실제 사례를 바탕으로 학제 간 관점을 기른다. 법·정책·보안기술 등 다양한 분야의 동향을 탐색하고, 발표 및 토론을 통해 기술보호에 대한 통합적 이해를 형성한다. 기술보호 관련 국내외 정책 및 법령 개요, 정보보안 기술의 기초 개념, 기술유출 사례 분석. 전공별 시각을 반영한 주제 발표와 토론 중심의 세미나를 통해 융합적 사고를 강화한다.

인터넷보안(컴공과활용) Internet Security

- 강의목표 : 인터넷 환경에서 발생하는 다양한 보안 위협과 공격 기법을 이해하고, 이를 방지하기 위한 핵심 보안 기술과 대응 전략을 학습한다. 웹 보안, 네트워크 보안, 사용자 인증, 악성코드 분석 등 실무에 기반한 보안 기술을 익혀 인터넷 기반 시스템의 안전성을 확보할 수 있는 역량을 배양한다.

인터넷 구조와 주요 보안 위협, 웹 애플리케이션 보안, 암호화 및 인증 기술, 방화벽과 침입탐지시스템



템(IDS), 악성코드 및 취약점 분석, DDoS 및 피싱 대응 전략 등. 보안 사고 사례를 중심으로 실습과 토론을 병행한다.

■ **응용프로그램보안** Application Security

- 강의목표 : 소프트웨어 및 웹 기반 응용프로그램에서 발생할 수 있는 보안 취약점을 이해하고, 이를 예방하고 대응하기 위한 보안 설계 및 개발 기법을 학습한다. 보안 취약점 분석, 안전한 코드 작성, 보안 테스트 등을 통해 실무적인 애플리케이션 보안 역량을 강화한다.

애플리케이션 보안 개요, OWASP Top 10 취약점 분석, 인증 및 세션 관리, 입력값 검증과 SQL 인젝션, XSS, CSRF 등의 대응 기법. 보안 코딩, 정적·동적 분석 도구 활용, 보안 테스트 및 취약점 진단 실습을 포함한다.



1. 교육목표

폭넓은 디자인 교육을 통한 세계적인 지성과 창의적인 감성을 바탕으로 새로운 생활문화의 창출을 추구하며, 이는 기업에서 양산을 목표로 하는 제품에 대하여 기능, 재료, 구조, 가공기술, 경제성, 심미성 등의 필요충분조건을 계획함을 의미한다.

산업디자인공학과에서는 과학기술 분야와 인문사회과학 분야의 총체적인 지식과 기술에 의한 통합적이고 학제적인 관점에서 교양과 사고력, 창의적인 연구개발능력, 풍부한 감성의 조형성과 디자인 경영 마인드를 갖는 유능한 제품디자이너 양성을 교육 목표로 한다.

2. 교수진

※ 학과 위치 : 공학관 A동 407호 (전화 : 031-8041-0660 FAX : 031-8041-0669)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수 (학부장)	장영주	제품디자인 산업디자인공학실무	A408	0661	jyj@tukorea.ac.kr	주임 교수
교수	홍성수	제품디자인 로봇디자인	A303	0664	hss@tukorea.ac.kr	
	김역	제품디자인 공공디자인	A306	0665	kimeok@tukorea.ac.kr	
	조남주	제품디자인 친환경·공공디자인	A315	0666	njjoh@tukorea.ac.kr	
	권오재	인터랙션디자인 UI 디자인	A411	0657	kwsokw@tukorea.ac.kr	
부교수	한민섭	제품디자인 공학디자인	A406	0663	mshan@tukorea.ac.kr	
	이문환	UX/UI디자인 인터랙션디자인	A315	0653	moonhwanlee@tukorea.ac.kr	
	안용일	AI UX전략 및 개발	C209	0659	yongil.an@tukorea.ac.kr	
조교수	김한중	Web기반 3D그래픽스	A412	0668	hanjongkim@tukorea.ac.kr	
	김태균	AI 기반 제품·공공시설물 디자인 실무·방법론	A304	0667	tgkim1design@tukorea.ac.kr	



3. 세부전공분야

세부전공	디자인 엔지니어링	제품기반 인터랙션 디자인
교육내용	<ul style="list-style-type: none"> - 디자인공학실무 - 디자인공학특론 - 선행디자인 - 디자인방법특론 	<ul style="list-style-type: none"> - 미디어인터랙션 디자인 - 인터페이스디자인 - 감성디자인 - 디지털정보디자인
발전지표	- 공학적 제품설계 / 가공기술 완성도	- GUI/SUI 디자인기술 완성도
관련기술 및 핵심기술	<ul style="list-style-type: none"> - CE기반 신조형개발기술 - 컴퓨터 기반 디자인 프로세스 최적화 기술 	<ul style="list-style-type: none"> - 지능형 통합 인터페이스 디자인 기술 - 제품 VR 디자인기술

4. EH 및 연구소 현황

EH 및 연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소 위치
디자인융합 EH	홍성수	한민섭	디자인과공학융합	제품디자인_로봇디자인	TIP306
인터랙티브 미디어 EH	이문환	김한중	UX Engineering	UX디자인 및 인터랙션 구현	TIP504



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간
디자인 공학과	석사	1	전공필수	산업디자인특론	3/3
			전공선택	생활문화연구	3/3
			전공선택	논문연구방법론	3/3
			전공선택	인터페이스디자인특론	3/3
			전공선택	미디어인터랙션디자인	3/3
			전공선택	디자인조형특론	3/3
			전공선택	유니버설디자인연구	3/3
			전공선택	디자인기획실무	3/3
		2	전공선택	디자인마케팅특론	3/3
			전공선택	디지털디자인특론	3/3
			전공선택	디자인관리론	3/3
			전공선택	디자인공학특론	3/3
			전공선택	디자인세미나	3/3
			전공선택	디자인방법특론	3/3
			전공선택	디지털정보디자인	3/3
			전공선택	디자인공학실무	3/3
계 : 16 개 교과목					



6. 교과목개요

■ 산업디자인특론 Advanced Industrial Design Theory

- 강의목표 : 제품디자인의 원리 해석과 분석을 통한 이해

해결과제에 관한 제품디자인 방침을 공식화하고, 제품개발의 각 단계에 걸쳐 디자인 프로세스별 표현 기술을 개발하여, 프로젝트에 응용하여 실무 중심적 조형력과 해석력을 기른다.

■ 생활문화연구 Human Lifestyle in Theoretical Study

- 강의목표 : 인간 생활을 중심으로 하는 문화와 디자인의 관계 설정

인간의 의식주 생활의 전반에 걸쳐 디자인을 통한 도구와의 관계를 설정하고 역사적인 영향과 미래의 발전 방향을 예측하고 유도한다.

■ 논문연구방법론 Paper Study Methodology

- 강의목표 : 논문 서술 목적을 중심으로 서술 방법 및 논리력 향상

논리적이고, 체계적으로 디자인 중심의 논문을 서술할 수 있는 방법 및 통계를 중점적으로 학습한다.

■ 인터페이스디자인특론 Advanced Interface Design

- 강의목표 : 제품 기반 효율적인 SUI에 관한 체계적이고 종합적으로 이해

사용자 인터페이스의 개념을 이해하고 사용자와 제품와의 관계의 변화에 대한 SUI 개념을 적용, 분석 및 사례연구를 통한 문제 해결방법을 습득한다.

■ 미디어인터랙션디자인 Media Interaction Design

- 강의목표 : 미디어 제품에 대한 오감 기반 인터랙션 평가 및 디자인 능력 함양

인간과 컴퓨터, 인간과 제품간의 상호작용을 형성하는 다양한 미디어의 시각, 청각, 촉각, 후각적 상호 작용성을 연구하여, 오감을 활용한 디자인의 사례를 실제적으로 경험함으로써 다양한 인터랙션 디자인의 개발에 대한 풍부한 지식을 습득한다.

■ 디자인조형특론 Advanced Design Form & Structure Theory

- 강의목표 : 실무프로젝트를 통한 제품조형분석 및 종합 방법론 학습

제품개발 프로젝트 진행시 요구되는 제품조형 분석 방법을 이해하고 종합할 수 있는 체험 학습과정이다.

■ 유니버설디자인연구 Universal Design Study

- 강의목표 : 제품의 유니버설 디자인을 위한 인간공학 요소에 대한 연구

유니버설 디자인의 이론적 체계를 습득하고 이를 활용한 사례들을 Case Study하게 된다. 합리적이고 체계적인 유니버설 디자인 전개를 위한 다양한 측면의 사용편리성 향상 및 인간공학적 요소 분석과 적용 방안을 실증적 방법을 통하여 연구한다.

**디자인기획실무** Practice of Design Planning

- 강의목표 : 디자인을 위한 전략 기획을 수립하고 적용하는 방법 연구

디자인을 수행하기 위한 전략이론을 체계적으로 학습하는 과목이다. 디자인 프로젝트 성격에 따른 조직의 형태, 프로세스 운영에 따른 자원의 활용 등을 학습하여 창의적인 디자인 전략을 수립하고 수행할 수 있는 종합적 디자인 매니지먼트 능력을 함양한다.

디자인마케팅특론 Advanced Design Marketing

- 강의목표 : 소비자 니즈파악을 통한 마케팅 전략 수립 방법 연구

소비자의 잠재된 니즈를 파악하는 설문 기법 및 전문가 인터뷰, 통계 분석 방법을 학습하고 디자인 마케팅 전략 수립을 위한 체계적인 프로세스에 대해 연구한다.

디지털디자인특론 Advanced Digital Design

- 강의목표 : 다양한 디지털 미디어의 이해와 디지털 디자인의 능력 함양

3D 그래픽스 및 다양한 디지털 프로그램의 원리와 특성, 기능을 익히고 디지털 디자인 단계별로 요구되는 창의적인 노하우와 문제해결능력을 키운다.

디자인관리론 Design Management

- 강의목표 : 디자인을 위한 조직관리, 프로젝트관리에 대한 실무지식 습득

디자인 경영의 필요성을 이해하고 디자인 프로젝트의 예산구성, 진행계획, 디자인 품질계획, 원가 및 가치 분석, 실적 및 계획의 비교 등을 효율적으로 관리하는 내용을 중점적으로 다룬다.

디자인공학특론 Advanced Design Engineering

- 강의목표 : 디자인공학의 학문적 특성을 체계적으로 적용 연구

융합적 분야로서의 디자인공학에 내재되는 다양한 분야와 디자인분야와의 상관성을 체계화하고, 디자인 프로세스상에서 어떻게 공학과 접목되는지에 대해서 학습한다.

디자인세미나 Design Seminar

- 강의목표 : 국내·외 성공적인 제품조형의 분석, 종합, 새로운 가능성 모색

국내·외에서 성공적으로 시판된 제품의 조형적 아이덴티티 및 전략, 기능과 구조와의 관련성 등을 비교 분석하여 발표, 토론함으로써 조형인식 능력과 개발력을 향상시킨다.

디자인방법특론 Advanced Design Methodology

- 강의목표 : 복잡하고 난해한 복합적 디자인 문제의 분석 방법 연구

다양한 디자인방법론의 개념 및 체계에 관한 이해를 바탕으로 보다 복잡하고 난해한 디자인문제를 시스템의 관점에서 해결하기 위한 방법을 연구한다.



■ **디지털정보디자인** Digital Information Design

- 강의목표 : 디지털미디어 관련분야 산업의 디자인 비즈니스 시스템의 구성인자, 산업특성 및 전문적인 디지털디자인 실무의 유형별 특성을 학습
디지털미디어 분야의 디자인에서 관련된 콘텐츠 및 관련된 정보의 수집, 분류 및 데이터베이스화하는 작성기술 및 데이터베이스의 구조 및 데이터구조설계 방식을 학습한다.

■ **디자인공학실무** Design Engineering for Practice

- 강의목표 : 제품디자인의 공학적 해석력을 향상하여 실무 중심의 제품 개발능력 배양
해결과제에 관한 제품디자인 방침을 공식화하고, 제품개발의 각 단계에 걸쳐 공학적 적용방법에 대한 프로세스별 표현기술을 개발하여, 프로젝트에 응용하여 실무 중심적 조형력과 해석력을 기른다.



❖ 학과간협동과정



스마트팩토리융합학과

Department of Smart Manufacturing Engineering

1. 교육목표

4차 산업혁명 시대를 위한 IoT, 인공지능을 중점적으로 연구, 개발 하는 스마트공장 제조 솔루션(운영 설계, H/W 솔루션, S/W 솔루션)트랙을 운영, 개발할 수 있는 실무형 전문인력 양성

2. 교수진

※ 학과 위치 : 산학융합관 714호 (전화 : 031-8041-1130, FAX : 031-8041-1131)

직위(책)	성명	전공분야	연구실	전화 (내선)	E-mail	비고
교수	배유석	인공지능, 패턴인식, 생체인식, 광정보처리	공학관 E동 203호	0526	ysbae@tukorea.ac.kr	
교수	최종필	멀티미디어 컴퓨터구조	공학관 E동 301호	0513	jpchoi@tukorea.ac.kr	
교수	정두희	embedded system programming, DSP/microprocessor 응용제어 시스템, mobile multimedia system	산학융합 본부 604호	0485	doohee@tukorea.ac.kr	
교수	최진구	정보아키텍처 설계, 응용시스템 설계	공학관 E동 205호	0521	jkchey@tukorea.ac.kr	
교수	이충석	ICT비즈니스모델링, 경영정보, 데이터 분석	공학관 G동 304호	0677	Clee@tukorea.ac.kr	
교수	박정민	자율컴퓨팅 분야(Self-healing), 사이버-물리 시스템(Cyber-Physical Systems), 소프트웨어 공학	공학관 E동 208호	0533	jmpark@tukorea.ac.kr	
부교수	한제현	CAE 솔루션	공학관 A동 314호	0417	jeep2000@tukorea.ac.kr	
조교수	박성호	인공지능	공학관 E동 205호	0534	sunghopark@tukorea.ac.kr	



3. 세부전공분야

세부전공	운영설계	HW솔루션	SW솔루션
교육내용	스마트공장 개론, 스마트공장 세미나 등의 교과목을 바탕으로 산업DX 분야 운영설계 교육	3D 모델링, 센서 네트워크, 스마트공장 생산 제조 공학 등의 교과목을 바탕으로 산업DX 분야 HW 교육	IIoT 시스템, 인공지능 및 머신러닝, 네트워크, 빅데이터, 영상처리 등의 교과목을 바탕으로 산업DX분야 SW 교육
발전지표	스마트공장의 운영설계 트랙을 운영, 개발할 수 있는 전문인력 양성	스마트공장의 HW 솔루션 트랙을 운영, 개발할 수 있는 전문인력 양성	스마트공장의 SW 솔루션 트랙을 운영, 개발할 수 있는 전문인력 양성
관련기술 및 핵심기술	운영 설계	3D 프린터 MES, 센서, 자동화	IIoT, 네트워크, CPS 패턴인식, 영상처리



4. EH 및 연구소 현황

EH및연구소명	책임교수	참여교수	설치목적	사업분야 및 연구과제	연구소위치
인공지능 및 데이터 시스템 EH	배유석	최종필 이진호	•IT융합 SW/HW의 연구개발 진행 및 연구방향 제시	•스마트제조관련 인공지능 알고리즘에 관한 연구개발 인력양성	산용 714
IT 융합 EH	정두희	이제호 최성연	•통신/임베디드 융합 기반 연구 및 산업응용	•통신/임베디드 관련 연구개발 및 인력양성	산용 712
스마트 소프트웨어융합 EH	최진구		- 융합 소프트웨어 신기술 연구 - 기업의 애로기술 지원 - 융합소프트웨어 인력 양성	- 시스템 제어 소프트웨어 개발 - 차세대 융합 소프트웨어 연구 (모터제어, ESS 등) - 임베디드 소프트웨어 개발	산용717
자율 컴퓨팅 EH	박정민	이영곤 이상호	- 고신뢰 자율제어 SW분야 연구 - 스마트팩토리 & 디지털트윈을 위한 국제표준(MT-Connect) 연구 - ICT제조설비 빅데이터 분석 및 인공지능 응용기술 연구	- 스마트팩토리를 위한 고신뢰 ICT제조설비의 자율제어 개발 - ICT제조설비의 빅데이터 분석을 통한 상태판별 알고리즘 개발	TIP 307
음향·진동 신호처리 연구실	한제헌	-	어레이신호처리/딥러닝 비파괴검사, 자동차 NVH 성능 개발, CAE 활용한 구조/진동 해석	•전신진동 및 CAN 신호 기반 승차감성 정량평가기법 개발 •4채널 고해상도 오디오시스템기반 공간음향 헤드폰 개발	TIP405
데이터과학 및 지식 발굴 연구실 EH	박성호		- 통계적 기계학습 방법론 연구 - 기계학습 기반 의료/제조/환경 문제 분석	- (연구과제1) 소량의 액체생검 데이터 기반 정밀 암 진단을 위한 바이오 특화 메타 러닝 방법론 연구 - (연구과제2) ICT혁신인재4.0: 재난/환경오염 모니터링 및 최적 제어 연구 - (연구과제3) GRAND ICT 연구센터: 이미지 기반 결함 탐지 및 품질관리 연구	산용 703



5. 교과과정

학과	수업과정	개설학기	교과구분	교과목명	학점/시간	비 고
스마트 팩토리 융합	석사	1	전공필수	스마트공장개론	3/3	
			전공선택	사이버물리시스템 기초	3/3	
			전공선택	산업DX 생산제조 공학	3/3	
			전공선택	산업데이터 활용 3D 모델링 실습	3/3	
			전공선택	산업데이터 활용 영상처리 실습	3/3	
			전공선택	제조지능화시스템설계	3/3	
			전공선택	산업AX/DX 산학연계 프로젝트 연구 1	3/3	
			전공선택	현장실습 1	3/3	
			전공선택	산업 데이터 실무	3/3	
			전공선택	(PBL) 세부프로젝트 연구 1	3/3	
			전공선택	(PBL)제조 지능화 연구개발 종합설계1	3/3	
			전공선택	제조시스템 최적화 특론	3/3	
			전공선택	제품 기반 스마트 서비스	3/3	
			전공선택	IIoT 활용 네트워크 실습	3/3	
			전공선택	3D 기반 실감형(VR/AR) 콘텐츠 실무	3/3	
			전공선택	제조AI와 디지털트윈	3/3	
			전공선택	친환경 자동차 개발		
			전공선택	산업용 네트워크	3/3	
		전공필수	산업DX개론			
		전공선택	산업응용 확률 및 통계	3/3		
		전공선택	산업 데이터 활용 패턴인식 실습			
		전공선택	산업인공지능 및 머신러닝 기법	3/3		
		전공선택	사이버물리시스템 기반의 고신뢰 자율제어SW	3/3		
		전공선택	실시간 공정관리 시스템 설계 및 운영	3/3		
		전공선택	산업AX/DX 산학연계 프로젝트 연구 2	3/3		
		전공선택	현장실습 2	3/3		
		전공선택	연구개발방법론 및 RFP, 과제설계	3/3		
		전공선택	(PBL) 세부프로젝트 연구 2	3/3		
		전공선택	(PBL)제조 지능화 연구개발 종합설계2	3/3		
		전공선택	IIoT, Cloud, 5G Mobile	3/3		
		전공선택	산업 메타버스 응용	3/3		
		전공선택	과학기술·ICT분야국제개발협력의이해	3/3		
		전공선택	산업용 IoT 서버 프로그램	3/3		
		전공선택	수소연료전지자동차개발	3/3		
		전공선택	산업기술보호론	3/3		
		전공선택	산업기술보호법과 사례	3/3		
계 :				36 개 교과목		



6. 교과목개요

■ 스마트공장개론 Introduction to Smart Factory

- 강의목표 : 스마트공장, 스마트제조 개요 및 관련 기술 전반에 대한 학습
스마트공장, 스마트제조 개요 및 관련 기술 전반에 대해서 소개한다.

■ 사이버물리시스템 기초 Fundamentals of Cyber-Physical Systems

- 강의목표 : 사이버물리시스템의 기초 지식을 학습하고, 스마트공장에서 적용될 수 있는 사이버물리시스템의 기술들을 학습
사이버물리시스템의 개념, 필요성, 기초 기술들을 소개하고, 스마트공장을 위해 적용되는 사이버-물리 시스템의 사례들을 소개한다.

■ 산업DX생산제조공학 Manufacturing Engineering for Industrial DX

- 강의목표 : 다양한 부품의 제조공정을 이해하기 위하여 주조, 열처리, 소성가공, 기계가공, 생산자동화 등에 대한 공정기술 및 제조기술에 대하여 학습하고 저비용 제조시스템 적용 방법과 최적 생산제조시스템을 이해
제조시스템의 종류, 제조시스템의 변화, 제조 및 공급 시스템의 모델링 방법론, 공급 체인 관리 등을 이해하고 관련 동향 및 최신 기술에 대해 팀별로 연구 주제를 선정하고 발표함으로써 효율적인 제조 및 공급시스템에 대한 설계 개념을 익히도록 한다.

■ 산업데이터활용3D모델링실습 3D Modeling with Industrial Data

- 강의목표 : 산업용 제품 개발 시 필요한 모델링 소프트웨어를 익히고 구상설계, 조립체설계, 부품설계 과정을 학습
3D CAD 시스템을 기반으로 한 PLM solution을 이용하여 제품 설계 및 개발, 제조 및 지원에 이르는 제품 라이프사이클 프로세스를 최적화하는 능력을 배양한다.

■ 산업데이터활용패턴인식실습 Pattern Recognition with Industrial Data

- 강의목표 : 스마트제조를 위한 산업응용에 쓰이는 영상처리와, 신호 처리를 기반으로 한 패턴인식시스템을 위해, 확률통계와 선형대수 등의 관련기본내용들을 학습하고, 이를 기반으로 패턴의 개념과 이를 분석하고 처리하는 패턴인식 알고리즘에 대해 학습하고, 이를 통해 학습된 이론을 실제 스마트제조에 사용할 수 있도록 실습을 통하여, 적용 능력을 배양
스마트제조 산업응용 현장에서 사용되는 컴퓨터비전, 영상처리 및 신호처리 등의 시스템을 구성하는 기본이론과 응용시스템을 학습하고, 이를 기반으로 패턴데이터의 추출, 분석 및 활용을 위한 전처리기



법을 익힌다. 또한, 패턴데이터들의 분류 및 처리를 위한 기본 알고리즘기법들을 학습하고, 이를 응용 실습을 통하여 실제시스템에 적용할 수 있는 능력을 배양한다.

■ **실시간 공정관리 시스템 설계 및 운영** Manufacturing Execution System(MES)

- 강의목표 : 스마트 공장의 제품주면에서 최종제품의 완성까지 생산활동의 최적화를 위해 제조현장에서 발생하는 다양한 상황에 유기적으로 신속하게 대응할 수 있는 관리 지원 시스템인 MES (Manufacturing Execution System)의 기본 개념을 학습하고, 스마트 공장 현장에 적용하기 위한 핵심내용을 실습과 사례로 학습

PLM 소프트웨어를 이용하여 실습을 통해 제품 생산성 증가, 효율적인 설계, 제품 품질 향상, 도입 비용 감소 및 분석 역량 강화에 대한 내용을 이해하고 팀별로 주제를 선정하여 제품 개발 프로세스에 대한 통찰력을 획득할 수 있도록 한다.

■ **산업인공지능 및 머신러닝 기법** Method of Industrial AI & Machine Learning

- 강의목표 : 스마트공장의 최적화를 위한 인공지능 및 머신러닝 기법의 기본개념과 확률통계와 선형대수등의 내용 학습, 입력센서로부터 입력되는 데이터의 전처리 및 학습 알고리즘의 내용을 학습, 응용실습을 통해 스마트공장에 적용할 수 있는 응용능력 배양

스마트 제조시스템을 위해 적용되는 인공지능과 머신러닝을 구성하는 차원축소등의 데이터 수집, 분석 및 처리기법들과 인공지능경회로망을 중심으로한 데이터 학습, 분석 및 테스트 알고리즘의 구현 방법들을 학습하고, 응용실습을 통해 학습된 내용을 적용할 수 있는 능력을 배양한다.

■ **산업AX/DX 산학연계 프로젝트 연구 1** Industrial AX/DX Project Research 1

- 강의목표 : 기업 수요 기반 산학연계 프로젝트 수행
기업 수요 기반 산학연계 프로젝트 수행

■ **산업AX/DX 산학연계 프로젝트 연구 2** Industrial AX/DX Project Research 2

- 강의목표 : 기업 수요 기반 산학연계 프로젝트 수행
기업 수요 기반 산학연계 프로젝트 수행

■ **현장실습 1** Field Placement 1

- 강의목표 : 국내 기업 현장실습
국내 기업 현장실습

■ **현장실습 2** Field Placement 2

- 강의목표 : 국내 기업 현장실습
국내 기업 현장실습

**■ 산업데이터 실무** Big Data Analytics with Industrial Data

- 강의목표 : 빅데이터, 데이터마이닝 기술이 이론을 익히고, 이를 기반으로 산업 데이터를 분석하는 실습을 통하여 적용 능력 배양

기업 내의 생산 활동을 토대로, 생산과정에서 발생하는 데이터를 수집, 추적 및 분석하고 미래상황을 예측하고, 이를 활용한 의사결정에 필요한 새로운 비즈니스 통찰력을 이끌어낼 수 있도록 지원하는 다양한 분석기법과 도구를 학습한다.

■ (PBL) 세부프로젝트 연구 1 (PBL) Research Project Methodology 1

- 강의목표 : 세부프로젝트 진행을 통해 실무 능력 배양

세부 프로젝트를 수행하여 제조 현장에서 요구되는 기술에 대하여 학습하고 개발하는 능력을 습득한다.

■ (PBL) 세부프로젝트 연구 2 (PBL) Research Project Methodology 2

- 강의목표 : 세부프로젝트 진행을 통해 실무 능력 배양

세부 프로젝트를 수행하여 제조 현장에서 요구되는 기술에 대하여 학습하고 개발하는 능력을 습득한다.

■ (PBL) 제조 지능화 연구개발 종합설계 1 (PBL) R&D Design in Manufacturing Intelligence 1

- 강의목표 : 프로젝트를 중심으로 하여 실무능력 배양

개인별 주제를 선정하여 프로젝트를 수행함으로써 해당 문제 해결을 위한 이론 학습과 실무능력을 습득한다.

■ (PBL) 제조 지능화 연구개발 종합설계 2 (PBL) R&D Design in Manufacturing Intelligence 2

- 강의목표 : 프로젝트를 중심으로 하여 실무능력 배양

개인별 주제를 선정하여 프로젝트를 수행함으로써 해당 문제 해결을 위한 이론 학습과 실무능력을 습득한다.

■ 산업용 네트워크 Industrial Network

- 강의목표 : 산업용 제조설비와 로봇에서 많이 사용되는 데이터통신의 원리를 습득하고 스마트공장을 위한 네트워크 구성방법과 적용 예에 대한 학습

공장 자동화에 사용되는 각종 유무선 네트워크의 기초와 구성요소에 대해 소개하고 주제 발표를 통해 실무에서의 활용 능력을 배양한다.

■ 산업응용 확률 및 통계 Probability and Statistics for Industry Application

- 강의목표 : 확률 및 통계의 기본 개념과 원리를 학습하고 이를 스마트 공장현장에 적용할 수 있는 방법론을 습득하여 생산문제를 과학적 분석 기법으로 해결할 수 있는 기초 역량 배양



다양하고 복잡한 스마트 공장 생산시스템에서 발생하는 수 많은 각종 자료를 분석하고 현상을 파악하며, 이를 근거를 하여 합리적 의사결정을 위한 데이터 정리와 해석방법, 확률분포와 확률과정의 기초, 가설 검정추정을 이해한다. 본 강좌의 목적은 확률 및 통계의 기본 개념과 원리를 학습하고 이를 스마트 공장현장에 적용할 수 있는 방법론을 습득하여 생산문제를 과학적 분석 기법으로 해결할 수 있는 기초 역량 배양에 있다.

■ **산업데이터활용영상처리실습** Image Processing with Industrial Data

- 강의목표 : 영상정보를 다루는데 필요한 기본 지식과 영상으로부터 지적인 정보를 추출하는데 필요한 각종 알고리즘과 이론에 대해서 강의하여, 수강자로 하여금 C 언어를 이용하여 영상 응용 소프트웨어를 제작하는데 필요한 기본 지식을 습득하도록 하고, 실제 영상처리 응용시스템을 설계구현 영상처리 기술의 개요에 대해 설명한 후 영상모델과 색(컬러)모델, 영상취득 장치, 영상취득법 등의 기초적인 지식으로서 설명하고, 영상에 대한 영상의 선명화, 복원, 영상압축, 영상분할 알고리즘 등에 대해 강의한다. 그리고 기본 알고리즘에 대한 프로그래밍을 통하여 학습한 내용을 확인하고, 영상처리 응용시스템을 설계구현하여 사용자를 고려한 시스템 설계 개념을 학습한다.

■ **사이버물리시스템 기반의 고신뢰 자율제어SW** A High-Reliable Autonomic Control Software based on Cyber-Physical Systems

- 강의목표 : 사이버물리시스템 기반의 고신뢰 자율제어SW 개발 방법론을 학습하고, 제조설비와 연동한 데이터생성 및 오류극복 기술 학습
사이버물리시스템의 고신뢰성 보장을 위한 고신뢰 방법론들을 소개하고, 표준기반의 목표모델링 방법 및 오류극복 방법들을 적용한 시스템을 구현한다.

■ **IIoT활용네트워크실습** Network Practice using IIoT

- 강의목표 : 스마트공장 센서 네트워크의 핵심 요소인 사물인터넷(IIoT)의 기본개념들과 활용방법을 습득하고 이를 기반으로 조별로 선정한 주제에 따른 응용실습을 통해 스마트공장 운영설계 실무에 적용 가능한 IIoT 융합기술 능력 배양
스마트공장 센서 네트워크의 핵심 요소인 사물인터넷(IIoT)의 기본개념들과 활용방법을 습득하고 이를 기반으로 조별로 선정한 주제에 따른 응용실습을 통해 스마트공장 운영설계 실무에 적용 가능한 IIoT 융합기술 능력을 중점적으로 배양한다

■ **제조시스템 최적화 특론** Advanced Manufacturing System Optimization

- 강의목표 : 제조 시스템을 최적화 할 수 있는 능력 배양
제조 시스템에서 최적화를 할 수 있는 다양한 방법에 대하여 학습하고, 실무에서 적용하는 사례에 대하여 학습한다.



제조지능화시스템설계 System Designing for Industrial Intelligence

- 강의목표 : 제조현장에서 발생하는 다양한 현장혁신 방법론을 이해한다.

다양한 제품에 따른 제조시스템의 설계와 그에 맞는 설비개발 방법론을 익힌다.

제품 제작 시 발생하는 제품의 고질불량 문제를 해결할 수 있는 창의적 해결 방법론을 연구한다.

인공지능을 활용한 설비에지보전 기술들을 배양한다.

제조업의 다양한 제조시스템의 특징과 제품 제조 시 발생하는 현장혁신(낭비제거, 설비관리)사례를 분석하고, 제품에 따른 스마트제조시스템의 설계와 그에 맞는 설비개발 방법론을 익힌다. 또한, 물리적 한계에서 발생하는 제품의 고질불량에 대한 창의적 해결 방법론을 익힘으로써 14.0에 맞는 스마트제조시스템을 기획, 설계, 현장적용 능력을 배양한다.

IIoT, Cloud, 5G Mobile IIoT, Cloud, 5G Mobile

- 강의목표 : 4차 산업혁명의 선도 기술인 IIoT, Cloud, 5G 기술에 대하여 학습하고 실무에 적용하는 능력을 배양한다.

IIoT, Cloud, 5G 적용 사례를 기반으로 하여 기본 개념들에 대하여 습득하고, 실습을 통해 적용한 시스템을 구현한다.

연구개발방법론 및 RFP, 과제설계 R&D Methodology, RFP, Project design

- 강의목표 : 스마트공장 프로젝트를 개발하기 위해 연구과제 도출 및 연구개발 전략 수립을 위한 방법론 학습 개발하고자하는 목표물의 상세화를 위해 전략적 목표 및 사전기획을 위한 방향 설정을 위해 팀별로 주제를 선정하여 R&D에 대한 RFP를 도출하고, 프로젝트를 디자인할 수 있는 방법론에 대하여 학습 한다.

산업메타버스응용 Industrial Applications of Metaverse

- 강의목표 : 급변하는 글로벌 트렌드 변화 속에서 메타버스 신사업 아이템을 발굴하기 위한 비즈니스 솔루션, 실무 아이디어 도출을 위한 이론 및 실습

게더타운을 활용하여 스페이스를 설계 및 구성, 로블록스를 활용하여 월드 만드는 방법을 실습하여 실무능력을 배양한다.

3D 기반 실감형(VR/AR) 콘텐츠 실무 3D-based immersive(VR/AR) contents practice

- 강의목표 : 실감콘텐츠의 이해를 바탕으로 고품질의 3D 기반 실감형(VR/AR) 콘텐츠 제작에 필요한 콘텐츠 구성 및 기획, 360VR 영상촬영 및 편집, 3D 모델링 및 3D 애니메이션디자인, 프로그래밍 기초 능력 및 VR 실감콘텐츠 개발 능력을 함양할 수 있으며 최종적으로 3개의 프로젝트 학습을 통하여 참여기업에서 요구하는 각 직무의 실무 능력을 갖춘 제너럴리스트를 배양 할 수 있다.

실감콘텐츠의 이해, 실감콘텐츠 기획, 360VR 영상촬영 및 편집, 3D 모델링, 3D 애니메이션 디자인, VR/AR 실감콘텐츠 개발, 프로젝트 학습



■ 산업DX개론 Introduction to Industrial Digital Transformation

- 강의목표 : 급변하는 산업분야의 디지털 전환의 전반적인 개념 및 관련 기술에 대한 학습
디지털 전환, 산업분야 디지털 전환 개요 및 관련 기술 전반에 대해서 소개한다.

■ 제품 기반 스마트 서비스 Product-based Smart Services

- 강의목표 : 산업 디지털 전환을 위한 제품 기반의 스마트 서비스에 대하여 학습
제품기반(스마트) 서비스 및 비즈니스 모델에 대한 기존 사례 연구 및 PBL 기반 신규 서비스 및 비즈니스 모델 개발

■ 국방과 AI Nation Defense and AI

- 강의목표 : 주권국가의 국가안보를 위한 핵심적인 요소인 군사력 건설은 방위산업의 성장을 통해서 발전한다. 이 때문에 방위산업에는 국가의 최첨단 과학기술이 적용되고 있으며 특히 시는 인구감소에 따른 병력부족 현상과 맞물려 국방분야에서 적극적으로 도입하고자 하는 분야이다. 하지만 국방분야는 그 중요성과 치명성 때문에 소요제기로부터 양산단계까지 개발기간이 길고, 진입장벽이 높은 것이 현실이며, 특히 시와 같은 최첨단 과학기술은 군의 적극적인 수용의지에도 불구하고 다양한 이유로 현장에서의 적용 쉽지 않을 것이 사실이다.

국방은 전쟁을 위한 군사력(대표적으로 무기)을 준비하는 양병과 군사력을 운용하는 양병의 양대 축으로 구성된다. 따라서 국방에 있어서 첨단기술을 방위산업에 접목시켜 적용하기 위해서는 양병과 용병의 개념을 이해하고 수요를 찾는 것이 중요하다. 따라서 본 교과목은 국가안보, 국방의 원리와 개념의 이해, 국방 무기체계의 획득절차와 무기체계 유형별 발전추세 연구, 국방 시 적용분야와 사례 등을 연구함으로써 방위산업 그 중에서도 시의 활용한 국방 분야 활용 방안에 대해 탐구할 수 있다.

수업은 이론수업으로 교수의 강의와 학생들의 발표 및 토론을 기본으로 하되, 수업 중에 학생들에게 핵심 논제에 관한 질문과 응답, 토론 등을 통하여 양방향 수업을 병행할 것이다.

수업내용은 국가안보, 주요 국방정책, 대한민국의 군제, 현용 무기체계, 국방 AI 탐색 분야 등을 소개하고 이에 대한 발표 및 토론으로 진행한다.

■ 산업용 IoT 서버 프로그램 Industrial IoT Sever Program

- 강의목표 : 네트워크에 연결된 다수의 IOT 단말들을 컨트롤하는 대용량 서버를 제작법을 학습한다.

실제 스마트 팩토리 현장에서 사용되는 제어 서버에서 발생하는 이슈들인, 병렬처리(멀티코어활용) 문제, DataBase 연결(센서 데이터 저장) 문제, 클라우드 상에서의 성능 문제, 대용량 다중 접속 문제 등의 해결 방법을 알아보고, 실제로 서버를 제작해 본다.



■ **제조시와 디지털트윈** Manufacturing AI & Digital Twin

- 강의목표 : 자율제조를 위한 인공지능기술과 물리적자산을 디지털자산과 연동하는 기술을 습득
스마트공장을 넘어 자율형공장으로 진화하기 위한 인공지능기반 디지털트윈 기술을 학습한다. 이를 위해 디지털자산을 모델링하고, 물리적자산(PLC기반 모터, 센서 제어)과 연동하며, 연동된 디지털자산을 활용한 딥러닝기반 데이터분석기술을 학습한다.

■ **과학기술·ICT분야 국제개발 협력의 이해** Understanding International Development Cooperation in Science and Technology, ICT

- 강의목표 : 다음과 같은 주제에 대한 학습을 통해 개도국 빈곤상황 극복을 위한 국제사회와 우리나라의 노력 및 ICT 분야 국제개발협력 사업에 대해 이해하고, 국제개발협력 사업 참여를 위한 기초 지식을 습득함
국제개발협력과 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA)의 개념, 국제규범, 글로벌 이슈, 주요 공여국과 기관의 정책과 동향
한국의 국제개발협력 체제와 정책, 지원 현황
ICT 분야 국제개발협력 현황과 사례
국제개발협력 사업 절차 및 참여 방법
- ▶ 국제개발협력과 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA)의 개념과 역사
- ▶ 지속가능한 개발목표(Sustainable Development Goals, SDGs) 등 주요 국제규범과 글로벌 이슈
- ▶ OECD 개발원조위원회(Development Assistance Committee, DAC)의 역할, 주요 공여국과 국제개발금융기구의 정책과 동향
 - 한국의 국제개발협력 정책, 지원 체제
 - 유상 및 무상원조 지원 현황과 사례
 - 유상 및 무상원조 사업 절차
 - 국제개발협력 사업에 대한 평가
 - 국제개발협력 사업 참여 방법

■ **친환경 자동차 개발** Development of eco-friendly cars

- 강의목표 : 환경규제 목표 만족을 위한 하이브리드자동차 플러그인하이브리드자동차 배터리전기자동차 수소연료전지자동차의 주요 기술 습득
지구온난화 등 환경 변화에 따른 자동차 규제를 이해하고 HEV PHEV BEV FCEV 의 작동원리, 적용되는 부품과 기술 등을 학습 (미래차, 제조지능화, AI 사례 포함)

■ **수소연료전지자동차 개발** Development of fuel cell vehicles

- 강의목표 : 무공해자동차인 수소연료전지 자동차를 이해하고 적용되는 주요 부품과 시스템을 학습



수소연료전지 스택과 운전장치, 수소저장시스템이 적용되어 작동되는 수소연료전지자동차를 이해하고, 적용되는 주요 부품과 작동원리를 학습 (미래차, 제조지능화, AI 사례 포함)

■ **산업기술보호론** Industrial Technology Protection Theory

- 강의목표 : 산업기술 유출 방지와 보호의 중요성을 이해하고, 관련 법·제도 및 보안관리 실무 역량과 최신 기술 변화에 대응하는 전략적 사고와 실무 능력을 배양

산업기술 보안에 대한 기본 개념에 대하여 소개하고 산업기술 보안 관련 최신 기술에 대하여 소개

■ **산업기술보호법과 사례** Industrial Technology Protection Law and Case Studies

- 강의목표 : 산업기술 보호와 관련된 국내외 법령 및 제도의 구조와 적용 방식을 이해하고, 실제 기술유출 사례를 통해 법적 쟁점을 분석하는 능력을 배양한다. 산업기술보호법, 국가핵심기술 제도, 수출 통제 등 관련 법률의 실무적 해석과 적용 능력을 갖추며, 분쟁 예방과 대응 전략 수립 역량을 강화한다.

산업기술보호 관련 주요 법령(산업기술보호법, 부정경쟁방지법, 국가핵심기술 보호 제도 등), 기술유출 형사·민사 책임 구조, 수사 및 행정절차. 국내외 기술유출 사례 분석을 통해 법적 대응 방안과 예방 전략을 학습한다.

2026 대학원요람

GRADUATE SCHOOL OF
TECH UNIVERSITY OF KOREA

발행인 심재홍
발행처 한국공학대학교 대학원 교학팀
발행일 2026년 3월
주 소 경기도 시흥시 산기대학로 237(정왕동)
전 화 031-8041-0341~5(교학팀)
팩 스 031-8041-0349

제작·디자인 Designed by [(주)에이퍼피커뮤니케이션즈 02.2264.8355]

이 책에 실린 모든 내용, 사진, 그림, 디자인은 무단 전재 또는 복제할 수 없습니다.



 **한국공학대학교 대학원**

일반대학원  **융합기술에너지대학원** 

SI융합탄소중립전문대학원  **산업기술·경영대학원**

15073 경기도 시흥시 산기대학로 237(정왕동) 공학관E동 401호
TEL 031-8041-0341~6(교학팀) FAX 031-8041-0349