

화학공학과



1. 교과과정 개요

화학공학과는 인류의 복지향상에 기여하는 지식과 기술들 중에서 물질의 화학적 변환이 수반되는 모든 부분을 다루는 종합적인 학문이다. 전통적인 화학공학의 분야로 석유화학, 에너지, 고분자 등이 있으며 생물공학, 환경공학, 반도체, 신소재 등의 분야로도 영역이 넓어지고 있다.

본 대학의 화학공학 학부 교과과정은 화학공학이 지닌 다양성을 반영하여 타 대학의 공업화학과, 응용화학과, 화학생물공학과, 에너지공학과, 환경공학과 등을 망라하는 다양한 과목들을 포함하고 있으며, 유연성을 강조하고 있다. 1학년 과정에서는 수학, 물리, 화학, 생명과학 등 기초과학에 대한 폭 넓은 소양을 함양하고, 2학년 과정에서는 물리화학과 유기화학 등 화학공학의 전 분야에서 기초가 되는 지식을 습득하는데 주안점을 두고 있다. 고학년에서는 IT, BT, EET, 전산시스템 등 화학공학의 다양한 응용분야를 소개하여 종합적인 공학도의 자격을 갖추게 함과 동시에 장래의 진로 선택에 도움이 되도록 하고, 부전공 및 복수전공을 이수하는 데 편리하도록 하였다. 이와 함께 화학생명공학실험, 유기화학실험, 물리화학실험, 화공계측실험 등의 실험과목들을 운영하여 이론과 실제를 함께 배우도록 하고 있으며, 연구참여와 논문연구 과목을 통하여 대학원 수준의 연구에 직접 참여하고 기여할 수 있도록 한다.

복수전공 및 부전공 이수요령

* 타 학과의 학생이 화학공학을 복수전공 하고자 하는 경우

화학공학과와 전공필수과목(32학점)을 모두 이수하고, 이들 외에 추가로 화학공학과와 전공 선택과목을 3학점 이상 이수하여야 한다.

* 타 학과의 학생이 화학공학을 부전공 하고자 하는 경우

CHEB 204 화공열역학, CHEB 305 반응공학, CHEB 417 전달현상I 등 3과목(총 9학점)을 모두 이수하고, 이들 외에 추가로 화학공학과와 개설 교과목 중 300단위 이상의 과목을 선택하여 12학점 이상 이수하여야 한다.

[학부 졸업논문]

1) 수강신청 : 학부 4학년에 논문연구 I 및 논문연구 II (총 4학점)를 신청할 수 있다.

2) 화학공학과 학생이 타과를 복수/부전공 이수하는 경우 : 화학공학과 졸업논문 제출

타 학과의 학생이 화학공학을 복수/부전공 이수하는 경우 : 화학공학과 졸업논문 면제

2. 교과이수 총괄표

이수구분	교과목명	이수학점	비고
교양필수	글쓰기	3	
	외국어계열	4	
	인문계열	3	4과목 중 택일
	사회계열	3	4과목 중 택일
	체육	2	
	소계	15	
교양선택	외국어계열	3	경영학원론(일반교양) 또는 경제학원론(사회계열)을 필수 이수
	인문계열	11	
	사회계열		
	일반교양		
	소계	14	
기초필수	미적분학, 응용선형대수	7	
	상미분방정식, 응용복소함수론, 이산수학, 확률 및 통계(또는 실험통계학) 중 택일	3	상미분방정식 수강 적극 권장
	일반물리 I 또는 일반물리 I (H) 또는 일반물리개론 I 중 택일 일반물리 II 또는 일반물리 II (H) 또는 일반물리개론 II 중 택일	6	
	일반물리실험 I, II	2	
	일반화학 또는 일반화학(H) 중 택일	4	
	일반화학실험	2	
	일반생명과학 또는 일반생명과학(H) 중 택일	3	
	전자계산입문	3	
	소계	30	
	전공필수		32
전공선택		21	
자유선택		16	
	합 계	128	

※ 교양필수(인문사회계열)

- 인문계열: 실용논리, 문학의 감상과 이해, 20세기 역사의 쟁점, 과학사 중 택일
- 사회계열: 심리학개론, 경제학원론, 매스컴과 현대사회, 법률의 세계 중 택일

※ 기초필수 확률 및 통계와 실험통계학은 동일과목으로 상호 재수강 인정됨.

3. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험 (실습)-학점	추천선수 /선수과목	
전공필수	CHEB201	물리화학 I	3-0-3	물리화학 I (추천)	
	CHEB202	물리화학 II	3-0-3		
	CHEB204	화공열역학	3-0-3		
	CHEB206	유기화학 I	3-0-3	유기화학 I (선수)	
	CHEB207	유기화학 II	3-0-3		
	CHEB208	화학생명공학	3-0-3		
	CHEB211	유기화학실험	0-4-2		
	CHEB212	물리화학실험	0-4-2	물리화학실험(추천)	
	CHEB213	화학생명공학실험	0-4-2		
	CHEB305	반응공학	3-0-3		
	CHEB312	화공계측실험	0-4-2		
	CHEB417	전달현상 I	3-0-3		
	전공선택	CHEB110	화공입문	1-0-1	전자계산입문(선수)
CHEB301		화공전산	3-0-3		
CHEB303		화공수학	3-0-3		
CHEB306		촉매공학	3-0-3		
CHEB307		분자생명공학개론	3-0-3		
CHEB308		생물공학개론	3-0-3		
CHEB309A/B		현장실습A/B	0-2-1		
CHEB360		재료화학공학	3-0-3		
CHEB399A-D		연구참여A-D	0-2-1		
CHEB401		공정제어	3-0-3		
CHEB402		공정설계	3-0-3		
CHEB403		분리공정	3-0-3		
CHEB404		환경공학	3-0-3		
CHEB405		고분자개론	3-0-3		
CHEB406		생물화공 I	3-0-3		
CHEB407		신재생에너지공학	3-0-3		
CHEB408		생물화공 II	3-0-3		
CHEB409		유기단위공정	3-0-3		
CHEB410		촉매이론	3-0-3		
CHEB412		화공프로젝트실험	0-4-2		
CHEB413		화학공정실험	0-4-2		
CHEB414/EVSE550		환경공학실험	1-6-3		
CHEB418		전달현상 II	3-0-3	전달현상 I (추천)	
CHEB420		물성론	3-0-3		
CHEB421		청정공정공학	3-0-3		
CHEB422		화학제품설계	3-0-3		

교과과정(대학)

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험 (실습)-학점	추천선수 /선수과목
전공선택	CHEB423	시스템생명공학입문	3-0-3	논문연구I(추천)
	CHEB424	상평형 및 화학평형	3-0-3	
	CHEB425	논문연구 I	0-4-2	
	CHEB426	논문연구 II	0-4-2	
	CHEB460	에너지전자소자공학	3-0-3	
	CHEB461	나노화학공학	3-0-3	
	CHEB462	현대전기화학 I : 이온닉스	3-0-3	
	CHEB465	고분자구조 및 물성	3-0-3	
	CHEB466	유변학 및 고분자가공개론	3-0-3	
	CHEB469A-Z	화공시스템특강 A-Z	가변학점	
	CHEB471	화공세미나 I	1-0-1	
	CHEB472	화공세미나 II	1-0-1	

4. 학년/학기별 전공과정 이수표(Template)

학년/ 학기	1학기			2학기		
	이수구분	학수번호	교과목명	이수구분	학수번호	교과목명
1학년				전선	CHEB110	화공입문
2학년	전필	CHEB201	물리화학 I	전필	CHEB204	화공열역학
		CHEB206	유기화학 I		CHEB207	유기화학 II
		CHEB208	화학생명공학		CHEB211	유기화학실험
		CHEB213	화학생명공학실험			
3학년	전필	CHEB202	물리화학 II	전필	CHEB312	화공계측실험
		CHEB212	물리화학실험			
		CHEB305	반응공학			
		CHEB417	전달현상 I			

5. 세부 전공분야별 과목 일람표

세부 전공분야	화학공학과 전공선택 교과목	타학과 전공선택 교과목
IT	CHEB360 재료화학공학	PHYS201 현대물리
	CHEB405 고분자개론	PHYS401 고체물리
	CHEB460 에너지전자소자공학	EECE212 물리전자
	CHEB461 나노화학공학	EECE301 반도체전자공학I
	CHEB462 현대전기화학I:이온닉스	EECE401 반도체전자공학II
	CHEB465 고분자구조 및 물성	AMSE388 반도체소자
	CHEB466 유변학 및 고분자가공개론	AMSE313 소재의광전자기성질
BT	CHEB307 분자생명공학개론	LIFE210 생화학I
	CHEB308 생물공학개론	LIFE214 분자생물학
	CHEB406 생물화공I	LIFE310 면역학
	CHEB408 생물화공II	LIFE312 세포생물학
		CHEM441 기기분석 및 실험
		CHEM461 생화학
		PHYS413 생물물리학
EET	CHEB306 촉매공학	EVSE520 대기오염
	CHEB403 분리공정	EVSE525 수질오염
	CHEB404 환경공학	
	CHEB407 신재생에너지공학	
	CHEB410 촉매이론	
전산시스템	CHEB301 화공전산	IMEN472 산업통계응용
	CHEB303 화공수학	
	CHEB401 공정제어	
	CHEB402 공정설계	
	CHEB418 전달현상II	

* 세분전공분야별 교과목을 참조하여 지도교수의 지도를 받아서 수강한다.

5. 타학과 과목으로서 자과 전공 과목으로 인정하는 교과목

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험(실습)-학점
전공필수	CHEM211(CHEB202)	물리화학 I (물리화학 II)	3-0-3
	CHEM221(CHEB206)	유기화학 I	3-0-3
	CHEM222(CHEB207)	유기화학 II	3-0-3
	CHEM223(CHEB211)	화학반응실험(유기화학실험)	0-6-2
	CHEM311(CHEB201)	물리화학 II (물리화학 I)	3-0-3
	CHEM312(CHEB212)	물리화학실험	0-9-3
전공선택	AMSE201	첨단소재와 신소재공학	3-1-3
	AMSE388	반도체소자	3-0-3
	AMSE313	소재의광전자기성질	3-1-3
	CHEM331	무기화학	4-0-4
	CHEM441	기기분석 및 실험	2-6-4
	CHEM461	생화학	3-0-3
	CHEM543	전기화학	3-0-3
	CHEM613	통계열역학	3-0-3
	CHEM614	화학동역학	3-0-3
	CHEM621	유기금속화학	3-0-3
	EECE212	물리전자	3-0-3
	EECE231	회로이론	3-0-3
	EECE301	반도체전자공학I	3-2-4
	EECE401	반도체전자공학II	3-0-3
	EVSE520	대기오염	3-0-3
	EVSE525	수질오염	3-0-3
	IMEN472	산업통계응용	3-0-3
	LIFE206	세포생물학	3-0-3
	LIFE301	생화학 I	3-0-3
	LIFE309	분자생물학	3-0-3
	LIFE310	면역학	3-0-3
	PHYS201	현대물리	3-1-3
	PHYS304	열물리	3-1-3
	PHYS401	고체물리	3-0-3
	PHYS413	생물물리학	3-0-3

7. 교과목 개요

- CHEB 110 화공입문 (Introduction to Chemical Engineering) (1-0-1)
화학공학의 중요 연구 분야와 미래를 학과의 교수들이 돌아가면서 소개한다.
- CHEB 201 물리화학 I (Physical Chemistry I) (3-0-3)
고전열역학의 기본을 배운다. 에너지 보존법칙, 엔트로피의 법칙, 상평형 및 전기화학 등을 공부하며, 기본적인 개념의 습득에 주력한다.
- CHEB 202 물리화학 II (Physical Chemistry II) (3-0-3)
화학공학의 여러 연구 분야의 수행에 필수적인 각종 분광기기의 용도와 특성을 소개하고 이러한 기기들의 작동원리의 근간이 되는 양자역학, 원자와 분자의 구조, 대칭성 등을 배움으로써 장래의 연구에 필요한 기본원리의 습득에 목표를 두고 있다.
- CHEB 204 화공열역학 (Chemical Engineering Thermodynamics) (3-0-3)
물리화학 I 에서 배운 열역학의 개념들을 공학적으로 활용하는 방법을 배운다. 열역학의 기본법칙인 제1법칙, 제2법칙 그리고 물체의 열역학적 성질, 기체의 상태방정식, 엔탈피, 엔트로피, 내부에너지, 반응열 등 열역학적 기본개념을 다룬다.
- CHEB 206 유기화학 I (Organic Chemistry I) (3-0-3)
유기화합물의 구조 및 반응, 구조 결정방법 및 합성에 대해 강의한다. 기본적인 유기화합물인 알칸, 알켄, 알킨, 알코올 및 그 유도체의 반응을 다룬다.
- CHEB 207 유기화학 II (Organic Chemistry II) (3-0-3)
유기화학 I 의 연속과목으로서 구체적인 유기화합물의 합성, 물리화학적 성질, 그리고 관련된 반응을 다룬다. 벤젠 등의 방향족 화합물과 그 유도체, 알데하이드와 키톤, 유기산과 그 유도체, 그리고 일반적인 카르보닐 화합물의 반응과 관련된 유기 합성을 배운다.
- CHEB 208 화학생명공학 (Fundamentals in Engineering Biology) (3-0-3)
생명공학 연구를 위하여 기본적으로 알아야 할 생화학, 분자생물학, 세포생물학, 면역학 등의 기초지식을 공부하고 생명공학분야의 하나인 유전공학의 기본원리, 기법 및 응용을 소개한다.
- CHEB 211 유기화학실험 (Organic Chemistry Laboratory) (0-4-2)
각종 유기화학반응들에 대한 지식을 실험을 통하여 익힌다.
- CHEB 212 물리화학실험 (Physical Chemical Laboratory) (0-4-2)
물질의 물리화학적 특성에 대한 지식을 실험을 통하여 익힌다.
- CHEB 213 화학생명공학실험 (Engineering Biology Laboratory) (0-4-2)
생명공학 연구를 위하여 기본적으로 알아야 할 생화학 및 분자생물학 등을 실험을 통하여 기초를 습득하고 연구를 할 수 있는 토대를 제공한다.
- CHEB 301 화공전산 (Computer Applications in Chemical Engineering) (3-0-3)
전달현상, 반응공학, 공정제어/설계에 관련된 모델링 및 수치 해석 방법을 다룬다. Linear and nonlinear equations, numerical differentiation/integration, function approximation, differential equations 등의 수치해석 원리와 방법들을 다룬다.

- CHEB 303 화공수학 (Mathematical Methods in Chemical Engineering) (3-0-3)**
 화학공학을 공부하는데 도움이 되는 기본적인 수학을 다룬다. Linear space, linear operator, self-adjoint operator, eigenvalue problem, Fourier series, special functions, partial differential equation 등의 개념이 화학공학에서 나오는 문제들을 해석하는데 어떻게 이용되는지를 다룬다.
- CHEB 305 반응공학 (Reaction Engineering) (3-0-3)**
 화학 반응현상과 반응기 설계에 필요한 기본 원리를 배운다. 화학 반응계에서의 반응속도, 물질 및 열전달 현상을 종합적으로 이해하고 이상형 반응기의 해석을 다룬다.
- CHEB 306 촉매공학 (Catalytic Reaction Engineering) (3-0-3)**
 촉매의 구조, 전자적 성질, 흡착 및 탈착 등의 촉매이론과 촉매반응기의 특성, 해석 및 설계, 나아가서는 실제 산업계의 응용을 다룬다.
- CHEB 307 분자생명공학개론 (Introduction to Molecular Biotechnology) (3-0-3)**
 DNA, 단백질 및 당과 같은 생체물질을 분자차원에서 재설계함으로써 실생활을 위한 다양한 응용을 하는 분자생명공학의 연구 분야에 대한 소개와 그 응용들을 살펴본다.
- CHEB 308 생물공학개론 (Introduction to Biotechnology) (3-0-3)**
 생물공학의 기본원리 및 산업적 응용현황을 강의하며 아울러 화학공학, 생명과학 및 화학 등 생물공학 관련 학문간의 상호관계, 새로운 생물공정기술, 그리고 생물공학 분야의 최신 연구동향을 소개한다.
- CHEB 309 A/B 현장실습 A/B (On-the-job Training at Chemical Plants A/B) (0-2-1)**
 강의를 통해 얻은 지식이 현장에서 활용될 수 있는 가능성을 직접 체험하고 실제공정의 분석, 장치의 운전, 공장운영 등을 직접 경험한다. 현장에서 얻은 경험과 문제점 등을 토론하고 보고서를 제출함으로써 발표능력을 향상시킨다.
- CHEB 312 화공계측실험 (Chemical Engineering Measurement Laboratory) (0-4-2)**
 유체의 유동, 고체의 열전도, 기체와 액체에서의 확산계수, 기/액 계면에서의 물질전달계수, chromatography, 화학반응속도, 전기화학, AFM 등에 대한 실험을 수행한다.
- CHEB 360 재료화학공학 (Solid State Chemical Engineering) (3-0-3)**
 원자구조와 화학결합, 고체재료화학, 고체재료의 구조 및 물성 등을 다룬다. 고체재료의 전기적, 광학적 성질, 열적, 기계적 성질, 자기적 성질을 다루고 화학적인 결합과의 연관성을 배운다. 재료의 화학적인 합성 및 처리에 관련된 화학공정을 다루기 위한 기초지식을 습득한다.
- CHEB 399 A-D 연구참여 A-D (Reserch Participation A-D) (0-2-1)**
 학과의 각 연구실에서 행하여지는 연구에 참여하여 연구하는 방법을 배운다.
- CHEB 401 공정제어 (Chemical Process Control) (3-0-3)**
 화학공정계의 독특성을 해석하고 이의 제어에 필요한 이론을 다룬다. 계의 안정성, 제어에 필요한 이론과 응용, 최적제어 이론 등과 다변수 제어계의 해석 및 제어이론, 응용 등을 다룬다.
- CHEB 402 공정설계 (Process Analysis and Design) (3-0-3)**
 전체 화학공정의 설계에 있어서 필요한 방법을 다룬다. Flowsheet의 해석, 공정의 최적화이론, 경제성 및 이의 분석에 대한 수치해석 등을 다룬다.

- CHEB 403 분리공정 (Separation Processes) (3-0-3)
화학공정에서 이용되는 분리방법 등의 기본원리를 다루고 이에 수반되는 물질 및 에너지수지, 열역학적 효율 및 최적화 계산, 분리장치의 설계 등을 다룬다.
- CHEB 404 환경공학 (Environmental Engineering) (3-0-3)
대기오염, 수질오염 등 환경오염의 원인과 결과, 이에 대한 대책 등을 다룬다. 공장에서 배출되는 오염물질들의 특성과 이들의 분석, 표본 채취방법을 비롯하여 이들의 처리법 등을 취급한다.
- CHEB 405 고분자개론 (Introduction to Polymer Science and Engineering) (3-0-3)
고분자의 입문과목으로서 고분자의 기본, 고분자 열역학, 고분자물성, 고분자합성을 강의하고 고분자합성-물성-가공에 이르는 고분자 전반에 대한 이해를 돕는다.
- CHEB 406 생물화학 I (Biochemical Engineering I) (3-0-3)
생화학공학에 관련된 응용문제를 화학공학의 기초지식을 종합하여 취급한다. 생화학적 물질의 합성 및 처리에 관계되는 단위공정, 이의 최적설계에 대한 제반 문제를 다룬다.
- CHEB 407 신재생에너지공학 (New and Renewable Energy) (3-0-3)
태양광, 풍력, 바이오매스, 수소, 연료전지 등 주요 신재생에너지의 전환기술에 대하여 그 기본원리 및 공정 전반에 관해 취급하고 각 에너지원의 특성, 경제성, 수급현황 등을 검토한다. 관련된 기초과학 및 공학적 원리에 대해서 심도있게 검토한다.
- CHEB 408 생물화학 II (Biochemical Engineering II) (3-0-3)
생물화학 I에서 다루어진 기초분야를 토대로 생물반응기, 생물공정제어, 생물분리공정, 생물공정의 경제성 분석 등 보다 응용되고 다각적인 제반 생물화학 분야를 취급한다.
- CHEB 409 유기단위공정 (Organic Unit Processes) (3-0-3)
유기화학공업에 이용되는 중요한 공정들을 화학공학 및 화학의 기초지식을 종합하여 배운다. 장치 및 제조공정도에 관하여 배우며 아울러 새로운 공정의 scale up 및 실제 생산에 관하여 검토한다.
- CHEB 410 촉매이론 (Catalysis) (3-0-3)
촉매의 기초이론을 분자론 관점에서 다룬다. 흡착 및 탈착, 촉매의 제조 및 특성분석, 표면성질, kinetic model의 유도과 반응기 구와의 관계 등에 대해 강의한다.
- CHEB 412 화학 프로젝트 실험 (Chemical Project Laboratory) (0-4-2)
화학실험을 project별로 수행하고 결과분석, 보고서작성 및 발표를 통해 현장 및 연구활동에서 발생할 수 있는 문제점 등을 해결할 수 있는 방법을 익힌다. 화학공학에서 중요한 부분을 차지하고 있는 공정들을 실험을 통해 실제로 경험한다.
- CHEB 413 화학공정실험 (Chemical Process Laboratory) (0-4-2)
실험을 수행하고 결과분석, 보고서작성 및 발표를 통해 현장 및 연구활동에서 발생할 수 있는 문제점 등을 해결할 수 있는 방법을 익힌다. 화학공학에서 중요한 부분을 차지하고 있는 공정들을 실험을 통해 실제로 경험한다.
- CHEB 414 환경공학실험 (Environmental Engineering Laboratory) (1-6-3)
오염물질 처리에 관한 물리, 화학 및 생물학적 실험장치의 제작, 운전 및 실험계획, Scale up 문제, 실험 결과의 해석 및 응용 등에 대한 이론과 실험으로 구성된다.

CHEB 417 전달현상 I (Transport Phenomena I) (3-0-3)
 유체의 유동을 지배하는 기본원리와 그 응용을 다룬다. Force and stress, 운동량 보존식, Newtonian 유체의 특성, 차원해석, 층류와 난류, 경계층 이론, 마찰계수 등을 배운다.

CHEB 418 전달현상 II (Transport Phenomena II) (3-0-3)
 전달현상의 기본개념을 에너지와 물질을 대상으로 하여 공부한다. Convective flux와 diffusive flux, Fourier's law와 Fick's law, 에너지와 물질의 보존식, 열전도, 강제 및 자연대류, 차원해석, 경계층이론, 열 및 물질전달계수 등을 배운다.

CHEB 420 물성론 (Structure and Properties of Matter) (3-0-3)
 기체, 고체, 액체의 구조 및 특성들을 구성 원자들의 운동에너지와 포텐셜 에너지의 경쟁효과를 통하여 통일적으로 취급한다. 또한 기체와 고체, 기체와 액체 간의 계면현상, 결정의 성장, 반도체, 액정, 섭동 현상(fluctuation phenomena) 등도 간단하게 취급한다.

CHEB 421 청정공정공학 (Clean Process Engineering) (3-0-3)
 청정공정의 정의와 합성 및 설계, 그리고 경제성 분석을 다룬다. 또한 공정 내에서 오염을 최소화하는 청정공정시스템과 생태산업단지에 관하여도 소개한다.

CHEB 422 화학제품설계 (Chemical Product Design) (3-0-3)
 화학제품 설계를 위한 방법과 제조하는 장치의 설계에 관하여 화학과 화학공학에 기초하여 배운다. 아울러 정밀화학제품의 제조에 관하여 다룬다

CHEB 423 시스템생명공학입문 (Introduction to Systems Bioengineering) (3-0-3)
 생명공학 기술의 산업화에 핵심적인 시스템 생명공학 기술을 학부수준에서 다루며, 고급 생화학 및 시스템 생명공학 기초분야에 대한 강의를 한다.

CHEB 424 상평형 및 화학평형 (Phase and Chemical Equilibria) (3-0-3)
 물질의 분리와 다상분계에서의 화학반응 등을 이해하고 이를 적용하는데 필요한 열역학의 기본 원리와 응용을 다룬다.

CHEB 425 논문연구 I (Undergraduate Research I) (0-4-2)
 개인 또는 그룹별로 주제를 정하여 논문작성을 위한 연구를 행함으로써 학부교육의 응용을 도모하고 연구개발에 필요한 기초 소양을 기른다.

CHEB 426 논문연구 II (Undergraduate Research II) (0-4-2)
 개인 또는 그룹별로 주제를 정하여 논문작성을 위한 연구를 행함으로써 학부교육의 응용을 도모하고 연구개발에 필요한 기초 소양을 기른다.

CHEB 460 에너지전자소자공학 (Energy and Electronic Device Engineering) (3-0-3)
 실리콘 소자, 센서 소자, 나노소자, 에너지 소자에 관련된 기본 원리 및 소재에 대해 다룬다.
 소자에 관련된 반도체, 도체, 절연체, 유전체 등 여러 소재의 특성 평가, 간단한 소자의 특정을 다루고 집적회로, 센서, 전지, 솔라 셀, 각종 나노소재를 이용한 소자에 대해 배운다.

CHEB 461 나노화학공학 (Nano Chemical Engineering) (3-0-3)
 고체재료의 나노구조 합성과 이에 관련된 화학공정을 다룬다. 기상, 액상, 고상의 화학반응, 물리화학적 원리를 다루며 표면, 계면 현상, 복합계와 관련된 현상, 화학분자계를 다룬다. 나노화학공정의 새로운 추세, 정보전자소자에의 응용, 신화학산업에의 응용 등을 소개한다.

- CHEB 462 현대전기화학 I: 이온닉스 (Modern Electrochemistry I: Ionics) (3-0-3)
21세기 에너지 기술의 기반이 되는 전기화학은 크게 전해액을 다루는 Ionics와 전극을 다루는 Electrodeics로 구성되는데, 이 중에서 Ionics의 물리화학적 기초 및 응용에 대해서 상세하게 강의함으로써, 배터리 및 연료전지의 연구에 필요한 학술적인 기반을 공고히 한다.
- CHEB 465 고분자구조 및 물성 (Structure and Properties of Polymers) (3-0-3)
고분자의 화학적, 물리적 구조와 물리적 성질 사이의 연관성을 다룬다. 고분자 chain의 구조, 고분자용액의 거동, 전이현상, 고무탄성, 점탄성, 고분자의 기계적 성질, 고분자결정 및 형태학 등이 다루어진다.
- CHEB 466 유변학 및 고분자가공 개론 (Intro to Rheology & Polymer Processing) (3-0-3)
각종 고분자 용융체 및 용액, 에멀젼, 서스펜션 등의 이동현상, 비뉴턴 유체, 고무의 점탄성거동 등의 현상을 다루는 유변학을 간단히 소개한다. 또한 레오메타와 고분자가공에 대한 기본원리들에 대한 수식을 세우고, 현상을 해석함으로써 고분자가공 분야에 대한 이해를 높인다.
- CHEB 469 화공시스템특강 A-Z(Special Topics in ChE Systems A-Z) (가변학점)
기존 교과목에서 다루지 않는 화공 시스템의 특수한 분야를 선택하여 강의한다.
- CHEB 471 화공세미나 I (Chemical Engineering Seminar I) (1-0-1)
화학공학의 최신연구동향을 소개한다.
- CHEB 472 화공세미나 II (Chemical Engineering Seminar II) (1-0-1)
화학공학의 최신 연구동향을 소개한다.