

# 화학공학과




## 1. 교과과정 개요

화학공학과 대학원은 화학공학이 종합적인 학문이라는 취지를 살리면서 시대적 변화를 선도하는 새로운 분야를 개척하는 것을 목표로 한다. 현재 화학공학과 대학원에서는 미래의 화학공학을 주도할 것으로 예상되는 다음과 같은 분야들을 중점적으로 연구하고 있다.

- |                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| (1) 고분자                        |                 |
| 전자정보용 고분자 소재(OLED, OTFT, 태양전지) |                 |
| 유기전자재료 합성                      | 고분자계면 및 박막      |
| 생체 및 의료용 고분자                   | 고분자 나노 패턴       |
| (2) 공정시스템                      |                 |
| 공정제어 및 공정최적화                   | 공정모니터링          |
| bioinformatics                 |                 |
| (3) 생물화학공학                     |                 |
| nanobiotechnology              | 생물촉매공학          |
| 분자생물공학                         | 조직배양공학          |
| 해양생물공학                         | 시스템생물학          |
| (4) 에너지환경                      |                 |
| 연료전지                           | 청정대체에너지         |
| 신재생에너지                         | 태양광에너지          |
| 환경촉매                           | 환경생물공학          |
| (5) 전달현상                       |                 |
| micro/nanofluidics             | electrokinetics |
| 전자기유체역학                        |                 |
| (6) 정보기술                       |                 |
| 나노재료                           | 반도체소자           |
| 분자과학 및 표면화학                    | 나노바이오센서         |
| (7) 촉매 및 정밀화학                  |                 |
| 정밀화학공정                         | 대기환경기술          |

[졸업학점]

구 분 과 정	교과학점	연구학점	총 이수학점	교과학점 중 Grade로 이수해야 할 학점
석사과정	18	10	28	9
박사과정	15	17	32	9
통합과정	24	36	60	18

 참고사항

- 1) 연구학점은 아래의 과목을 선택하여 이수한다.
  - 화공 699 석사논문연구
  - 화공 811 대학원세미나
  - 화공 812 대학원연구
  - 화공 899 박사논문연구
- 2) 교과학점은 다음의 과목들 중 선택하여 이수한다.
  - 화학공학과와 전공과목 중 연구학점 과목을 제외한 모든 교과목
  - 타 학과의 대학원 교과목
  - 화학공학과 및 타 학과의 학부 400단위 교과목 (6학점까지 인정)

 유의사항

- 대학원 세미나(CHEB811A-Z)는 석사와 박사과정은 각각 3학기 이상, 통합과정은 6학기 이상 이수하여야 한다.

2. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실습 (실험)-학점
전공선택	CHEB502	연구자를 위한 특허전략	1-0-1
	CHEB511	촉매론	3-0-3
	CHEB522	분자열역학	3-0-3
	CHEB531	생물반응공학	3-0-3
	CHEB541	공업통계	3-0-3
	CHEB551	공정최적화	3-0-3
	CHEB552	전산제어이론	3-0-3
	CHEB553	청정공정및에너지시스템	3-0-3
	CHEB561	집적회로공정	3-0-3
	CHEB562	플라즈마반응공학	3-0-3
	CHEB611	반응공학특론	3-0-3
	CHEB621	열역학특론	3-0-3
	CHEB631	생물화학공학특론	3-0-3

교과과정(대학원)

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실습 (실험)-학점	
전공선택	CHEB641	화공수학특론	3-0-3	
	CHEB642	전달현상특론	3-0-3	
	CHEB643	고급대사공학	3-0-3	
	CHEB644	전사제어공학	3-0-3	
	CHEB651	공정제어이론	3-0-3	
	CHEB652	공정시스템해석	3-0-3	
	CHEB661	고분자특론	3-0-3	
	CHEB712	표면과학과 촉매	3-0-3	
	CHEB713	반응기분석 및 설계	3-0-3	
	CHEB714	공업촉매	3-0-3	
	CHEB715	정밀화학공정	3-0-3	
	CHEB722	계면현상	3-0-3	
	CHEB731/IBIO642	생체전달현상	3-0-3	
	CHEB732/IBIO643	생물분리공정특강	3-0-3	
	CHEB733/IBIO644	세포배양공학	3-0-3	
	CHEB734/IBIO645	생물공정공학	3-0-3	
	CHEB735	효소공학특론	3-0-3	
	CHEB736	생물반응기 설계 및 분석	3-0-3	
	CHEB737/IBIO646	분자생물공학특론	3-0-3	
	CHEB738/EVSE730	해양환경 및 해양생명공학개론	3-0-3	
	CHEB742	레올로지	3-0-3	
	CHEB744	통계유체역학	3-0-3	
	CHEB745	화공수치해석	3-0-3	
	CHEB751	공정설계특론	3-0-3	
	CHEB752	공정합성 및 분석	3-0-3	
	CHEB753	공정모델링 및 시뮬레이션	3-0-3	
	CHEB754	고급 공정제어 이론	3-0-3	
	CHEB760	고분자블랜드	3-0-3	
	CHEB761	고분자합성	3-0-3	
	CHEB762	고분자프로세싱	3-0-3	
	CHEB764	고분자물성 I	3-0-3	
	CHEB765	고분자물성 II	3-0-3	
	CHEB766	유기재료화학특론	3-0-3	
	CHEB768	무기재료공정특론	3-0-3	
	CHEB769	반도체공정특론	3-0-3	
	CHEB771	고급에너지공학	3-0-3	
	CHEB775/EVSE621	폐수처리공학	3-0-3	
	CHEB776	전자정보소재계면 및 접착	3-0-3	
	CHEB786	공정데이터 해석 및 모델링	3-0-3	
	CHEB801A-Z	화학공학특강A-Z	3-0-3	
	연구과목	CHEB699	석사논문연구	가변학점
		CHEB811A-Z	대학원 세미나A-Z	1-0-1
		CHEB812A-Z	대학원연구A-Z	0-6-3
CHEB899		박사논문연구	가변학점	

### 3. 교과목 개요

- CHEB 502 연구자를 위한 특허전략 (Patent Strategy for Researchers) ..... (1-0-1)  
과학자 및 공학자가 지적활동의 결과를 가장 효과적으로 지적 재산화하고, 이를 통하여 자신을 보호하고 이익을 극대화하는 전략을 연구자와 연구 관리자의 관점에서 다룬다.
- CHEB 511 촉매론 (Catalysis) ..... (3-0-3)  
촉매작용의 근본원리를 분자론의 관점에서 고찰한다. 촉매의 제조, 표면 특성 규명, 반응속도 측정방법 등을 배우며, 촉매의 구조와 활성도와의 관계, 반응속도식과 반응기구와의 관계를 다룬다. 금속촉매, 산화물촉매, 산/염기촉매, 균일계 촉매 등의 특성과 원리를 다룬다.
- CHEB 522 분자열역학 (Molecular Thermodynamics) ..... (3-0-3)  
화학공정에서 나타나는 여러가지의 상평형을 분자물리학적 관점에서 깊이 있게 다룬다. 상태방정식과 활성도 모델들을 사용하여 다성분계의 상평형을 컴퓨터로 계산하며 임계 및 초임계 현상을 집중적으로 강의한다.
- CHEB 531 생물반응공학 (Bioreaction Engineering) ..... (3-0-3)  
생체 촉매반응, 세포대사 반응 등 생물 반응시스템에 대한 기본원리 및 분자생물공학의 응용을 배우고 이를 바탕으로 생물반응기의 설계 및 최적화를 깊이 있게 다룬다. 또한 nontraditional biocatalysis, metabolic engineering 등 최신의 생물 반응공학 분야를 소개한다.
- CHEB 541 공업통계 (Statistics for Engineers) ..... (3-0-3)  
엔지니어가 알아야 할 기본적인 통계학을 강의한다. 확률, 통계의 기본정리 및 다양한 분포함수들을 다루게 되며 experimental design techniques을 배운다.
- CHEB 551 공정최적화 (Engineering Optimization) ..... (3-0-3)  
화학공정에서 발생하는 최적화 문제를 수학적 모델을 사용하여 정립하고 이들의 이론적으로 해석하고 수치적으로 접근하는 기법을 다룬다. 선형계획법, 비선형계획법, 혼합정수 선형계획법 등의 최적화기법과 다변수최적화, 제약조건처리 등의 공정최적화 문제를 실례를 가지고 다룬다.
- CHEB 552 전산제어 이론 (Computer Control Theory) ..... (3-0-3)  
컴퓨터를 이용한 공정제어 기법을 강의하며 discrete system, Z-transform, computer interface, dynamic control simulation 등의 원리와 이론을 다룬다.
- CHEB 553 청정공정 및 에너지시스템 (Clean Process and Energy System) ..... (3-0-3)  
환경공정의 화학공학적인 측면(반응공학 및 공정)에서의 분석과 환경공학적 측면(처리 및 성능)에서의 분석 그리고 기계공학적 측면(에너지 및 유체역학)에서의 분석을 통해 하나의 환경공정(예: 정수처리 공정)을 완벽하게 이해하도록 한다.
- CHEB 561 집적회로공정 (Integrated Circuit Processing) ..... (3-0-3)  
실리콘 집적회로의 제작에 관련된 여러 단위공정들을 다룬다. 반도체재료 및 반도체 소자의 기초이론을 다루고 특히 공정에서 활용되는 화학공학의 원리에 중점을 둔다. 결정의 성장, 화학증착법, 산화 에칭, 확산, 금속화, 묘화공정 등을 다룬다.
- CHEB 562 플라즈마 반응공학 (Plasma Reaction Engineering) ..... (3-0-3)  
플라즈마 화학 및 물리에 관련된 기본원리를 배우고 이를 이용한 재료의 처리에 대해 배운다. 특히 플라즈마 공정을 이용한 반도체공정과 무기재료공정을 다룬다. 플라즈마 화학반응, 플라즈마와 표면과의 상호작용을 다루며 플라즈마 반응기의 설계 등에 대해 배운다.

- CHEB 611 반응공학특론 (Advanced Reaction Engineering) ..... (3-0-3)  
 화학동역학(chemical kinetics)과 반응기설계를 전반적으로 다룬다. Elementary reaction step의 기본 이론을 배우고, 전체반응의 kinetics와의 관계를 다룬다. 균일계 및 비균일계 반응기의 분석, 설계 및 최적화에 대하여 배운다.
- CHEB 621 열역학특론 (Advanced Thermodynamics) ..... (3-0-3)  
 에너지 보존법칙, 엔트로피 보존법칙의 개념적 이해 및 다양한 응용을 전반부에서 강의하며, 후반부에는 상평형과 관련된 분자 열역학을 강의함으로써 실제로 접하는 다양한 종류의 상평형 문제를 해결할 수 있는 능력을 배양한다.
- CHEB 631 생물화학공학특론 (Advanced Biochemical Engineering) ..... (3-0-3)  
 미생물을 이용한 여러가지 화학공정들을 대상으로 하여 장치 및 공정의 해석, 제어, 설계 등을 다룬다. 미생물학의 초보적인 지식과 전달현상 및 반응기의 해석 등도 강의한다.
- CHEB 641 화학수학특론 (Advanced Chemical Engineering Mathematics) ..... (3-0-3)  
 화학공학의 문제들을 이론적으로 해석하는데 필요한 수학적 방법론들을 배운다. Linear operator theory, eigenfunction expansion, special functions, Green's function, spherical harmonics, integral transform, integral equations 등을 다룬다.
- CHEB 642 전달현상특론 (Advanced Transport Phenomena) ..... (3-0-3)  
 미세시스템에서의 유동과 전달현상을 다룬다. 유동과 에너지/물질 전달의 기본 방정식, Stokes flow, Brownian motion, 혼합물의 유효 점도와 유효 열전도도, 전기력이 포함된 유체의 유동, 입자간의 상호작용, 전기이중층과 electrokinetics 등을 배운다.
- CHEB 643 고급대사공학 (Advanced Metabolic Engineering) ..... (3-0-3)  
 생체시스템의 대사수준에서의 의도적인 재설계를 목표로 생체대사과정의 기본적인 이해, 대사경로의 해석을 위한 각종 실험적 기법, 대사제어분석, 대사흐름분석, 대사균형분석, genome scale 에서의 대사해석 등을 다룬다. 또한 생명공학, 의학, 농업에서의 응용 사례들을 다룬다
- CHEB 644 전사제어공학 (Transcriptional Regulation for Synthetic Biotechnology) ..... (3-0-3)  
 합성생물공학 분야에서 생체시스템의 발현제어를 위한 전사제어공학 기술을 다룬다. 전사제어기작의 원리, 설계, 응용과 함께 산업용 미생물의 효과적인 재설계 기술의 적용 사례를 다룬다.
- CHEB 651 공정제어이론 (Process Dynamics and Control) ..... (3-0-3)  
 컴퓨터를 이용한 multivariable의 최적제어 기법을 강의하며, vector space 및 matrix 분석, controllability, linear system stability, discrete time system 분석, Z-변화, Fourier 변환, signal processing 등에 대해서 배운다.
- CHEB 652 공정시스템 해석 (Process Systems Analysis) ..... (3-0-3)  
 공정에서 일어나는 물질전달, 열전달, 화학반응 등의 현상을 수학적으로 모델링하고 얻어진 모델을 공정시스템 기법으로 해석한다. 복잡한 수식 모델을 operator 이론, functional analysis를 이용하여 해석하는 방법을 배운다.
- CHEB 661 고분자특론 (Advanced Polymer Engineering) ..... (3-0-3)  
 고분자의 합성, 프로세싱, 구조 및 물성연구, 고분자재료 등 고분자과학에 관한 전반적인 개관과 이와 관련된 특별한 주제를 선정하여 심도 있게 다룬다. 고분자를 전공하지 않은 학생에게도 이 분야의 배경이나 현재의 연구 동향에 대한 소개가 될 수 있도록 운영한다.
- CHEB 699 석사논문연구 (Master Thesis Research) ..... (가변학점)

**CHEB 712 표면과학과 촉매 (Surface Science in Catalysis) ..... (3-0-3)**  
고체촉매의 표면에서 일어나는 반응의 elementary step을 규명하고 표면의 결정 및 구조, 고체 기체상의 흡착구조 및 반응중간체 규명, 에너지 상태 등의 이론을 미시적인 관점에서 다룬다. 또한 표면연구에 이용되는 분석기기들의 이론과 실제 사용에 대해 강의한다.

**CHEB 713 반응기분석 및 설계 (Chemical Reactor Analysis and Design) ..... (3-0-3)**  
화학반응에 이용되는 여러 가지 반응기에 대한 모델링을 통하여 반응기의 설계 및 최적화기법을 배운다. 반응기 system의 정상상태 및 비정상상태 시뮬레이션, regression analysis 및 구조분석 그리고 반응계의 최적화 등을 다루며 다상반응기, trickle bed 등도 다룬다.

**CHEB 714 공업촉매 (Industrial Catalysis) ..... (3-0-3)**  
공업적으로 이용되고 있는 대표적인 촉매의 기본성질과 화학공정의 설계 및 운전과의 상관관계를 배운다. 금속촉매, 산화물촉매, 산/염기촉매, 착화합물촉매 등과 이들을 사용하는 중요한 화학공정을 선정하여 깊이 있게 다루며 공업촉매에 관한 이론과 실제를 모두 다룬다.

**CHEB 715 정밀화학공정 (Fine Chemical Process) ..... (3-0-3)**  
정밀화학공정 전반에 관하여 배운다. 화학 및 화학공학의 지식이 어떻게 정밀 화학공정에 이용되는지, 그리고 공정의 최적화 및 scale-up에 관하여 검토한다.

**CHEB 722 계면현상 (Interfacial Phenomena) ..... (3-0-3)**  
계면이 포함된 시스템의 물리화학적 특성과 전달현상을 다룬다. 계면의 기하학, 계면의 statics와 kinematics, 계면에서의 유동 및 물질전달 방정식, 계면의 전기화학적 특성, 콜로이드 시스템의 특성 등을 배운다.

**CHEB 731 생체전달현상 (Biomedical Transport Phenomena) ..... (3-0-3)**  
생체 내에서의 유동과 물질 및 열전달을 다룬다. 기본적인 인체생리학, 세포막의 전기화학적 특성과 세포막을 통한 물질전달, 혈관을 통한 혈액의 유동, 혈관벽을 통한 물질전달, 혈액의 유동에 포함된 혈구의 거동 특성 등을 배운다.

**CHEB 732 생물분리공정 특강 (Bioseparation Processes) ..... (3-0-3)**  
생물공학적으로 생산되는 물질의 공업적 분리방법을 강의한다. 희박 수용액의 열역학적 분석, 박막여과법, 크로마토그래피, 원심분리 및 전기영동법 등의 기본원리와 실제 응용 예를 다룬다.

**CHEB 733 세포배양공학 (Cell Culture Engineering) ..... (3-0-3)**  
세포배양에 관한 과제를 중점적으로 연구 조사하는 과목으로서 다루는 세포들은 미생물(박테리아, 곰팡이, 조류), 동 식물 세포 및 곤충세포들이다. 세포배양에 따른 문제점, 배양방법 및 기술현황들을 예를 들어가며 고찰한다.

**CHEB 734 생물공정공학 (Biochemical Process Engineering) ..... (3-0-3)**  
생물공정의 기본 특성에 대하여 고찰하며 생물공정의 분석, 합성, 평가 및 최적화에 필요한 체계적 접근방법을 강의한다.

**CHEB 735 효소공학특론 (Advanced Enzyme Technology) ..... (3-0-3)**  
효소의 특성, 분리 및 정제, 반응속도론 및 반응기 설계, 고정화 기술, 비수계 효소반응 등에 대해 강의하며 산업적으로 이용되고 있는 효소 공정들을 소개한다.

**CHEB 736 생물반응기 설계 및 분석 (Bioreactor Design and Analysis) ..... (3-0-3)**  
생물공학용 발효반응기의 설치를 목적으로 배양액의 준비 및 멸균방법, rheology 등을 배우며 반응기 내에서의 액상-기상 계면 현상을 산소의 소비 및 공급 속도를 중심으로 살펴본다. 또한 이들 반응기의 scale-up 원리, 적용분야에 따른 설계, 운전, 제어

등에 대해서도 배운다.

CHEB 737 분자생물공학특론 (Advanced Molecular Biotechnology) ..... (3-0-3)  
 재조합 DNA 기술을 바탕으로 하는 분자생물공학 분야를 이해하기 위한 분자생물학, 생화학, 미생물학 등의 기본 지식 및 원리 그리고 기법 등을 소개하고 대장균, 효모, 곤충, 식물, 동물 등의 재조합 단백질 발현 시스템 및 화학, 의학, 의학, 환경, 농업 등의 분야에서의 분자생물공학의 실제 응용 예들을 다룬다.

CHEB 738 해양환경 및 해양생명공학개론(Introduction of Marine Environments and Biotechnology) ..... (3-0-3)  
 본 강의는 크게 두 부분으로 나누어, 전반부에는 해양환경의 소재 및 중요성을 그리고 후반부에는 해양유래 생명체를 이용한 생명공학분야에 대한 소재 및 응용사례를 다룬다.

CHEB 742 레올로지 (Rheology) ..... (3-0-3)  
 Tensor 해석법을 간략하게 다루고, 고분자 유체의 유동 특성을 설명하는 각종 모델들을 검토한다. Generalized Newtonian fluid, general linear viscoelastic fluid, quasilinear corotational models, codeformational models 등이 강의된다.

CHEB 744 통계유체역학 (Statistical Fluid Mechanics) ..... (3-0-3)  
 유체 내에 미세입자들이 포함된 시스템의 거동과 특성을 다룬다. Singularity solution method, reciprocal theorem, Lamb's solution, multivariate Gaussian distribution, ergodic hypothesis, Fokker-Planck equation, renormalization 방법 등을 배우고 활용한다.

CHEB 745 화공수치해석 (Numerical Analysis in Chemical Engineering) ..... (3-0-3)  
 화학공학 연구에 널리 이용되는 유한차분법, 격자구성법, 경계적분법 및 몬테카를로 방법 등을 전달현상 및 반응공학에서 나타나는 실전문제 해석을 통해 심도 있게 다룬다. 또한 수강자의 연구 분야에 관련된 term projects를 수행함으로써 논문연구에 직접 기여한다.

CHEB 751 공정설계특론 (Advanced Process Design) ..... (3-0-3)  
 화학공학의 기초이론을 기본으로 하여 실제적인 화학공정의 설계를 경제적인 관점에서 다루어 공정을 최적화한다. Engineering economics, process analysis, optimization and sensitivity studies, process synthesis and strategies 등을 강의한다.

CHEB 752 공정합성 및 분석 (Process Synthesis and Analysis) ..... (3-0-3)  
 단위장치 및 공정의 합성, 분석법을 배우게 되며 artificial intelligence, 열교환기 network, 제어합성, risk analysis, knowledge based expert system 등에 대해 강의한다.

CHEB 753 공정모델링 및 시뮬레이션 (Process Modeling and Simulation) ..... (3-0-3)  
 여러가지 화학공정을 실제 조업조건에서 가상적인 운전모사를 통해 최적화하고 설계하는 법을 배우게 되며 정상, 비정상상태의 simulation, 공정의 dynamic behavior, 화학공정 system의 identification을 위해 여러 simulation package 등을 배운다.

CHEB 754 고급 공정제어 이론 (Advanced Process Control Theory) ..... (3-0-3)  
 예측제어와 같은 고급 공정제어 이론들을 이해하고 적응제어나 Fuzzy제어와 같은 고급이론을 화학공정에 적용하여 산업체에서 요구하는 최신 자동화 기술을 이해하고 이들의 활용 및 개발에 필요한 지식을 습득한다.

CHEB 760 고분자 블렌드 (Polymer Blends) ..... (3-0-3)  
 다성분 또는 다상 고분자, 예를 들면 고분자 블렌드, 블록 공중합체, 액정고분자 등의 상 분리와 이에 따른 morphology를 이론 및 실험 결과들을 이용하여 해석한다. 특히 블록공중합체의 나노상 형성 및 계면구조와 박막 형성 시 자기조립 메커니즘에 대해

강의한다.

CHEB 761 고분자합성 (Polymer Synthesis) ..... (3-0-3)  
고분자의 합성방법을 강의한다. 부가중합과 축중합, radical 연쇄중합, 이온 및 배위 연쇄중합, 공중합, stereospecific polymerization, emulsion, suspension and interfacial polymerizations 등을 다룬다.

CHEB 762 고분자프로세싱 (Polymer Processing) ..... (3-0-3)  
고분자 가공공정인 압출, 캘린더링, 피복, 방사, 사출, 필름블로잉 등의 이론적인 배경을 공부하고 효과적인 설계를 하기 위해 유동학적 열전달 측면에서 가공합수인 압력, 온도, 부피, shear stress, normal stress, shear rate 등의 상관관계를 찾아낸다.

CHEB 764 고분자물성 I (Physical Properties of Polymers I) ..... (3-0-3)  
고분자의 화학적 물리적 구조와 물성과의 상관관계를 다룬다. 고분자의 고체 상태에서 상전이, 고무탄성, 점탄성 이론을 다루며 변형 및 파괴 등의 기계적 성질을 고찰한다. 아울러 고분자의 결정구조, 결정화 현상 및 morphology 등도 다룬다.

CHEB 765 고분자물성 II (Physical Properties of Polymers II) ..... (3-0-3)  
고분자의 화학적 물리적 구조와 물성간의 관계를 몇 개의 주제를 선정하여 깊이 있게 다룬다. 특히 고분자의 표면 및 계면특성, 고분자의 변형 및 파괴거동 등의 기계적 성질과 분자구조와의 관련성을 중점적으로 다룬다.

CHEB 766 유기재료화학특론 (Advanced Organic Material Chemistry) ..... (3-0-3)  
Bottom-up 나노소자 제작에 필요한 유기화학과 재료화학을 다룬다. Supramolecules, self-assembly, organized film과 그 응용들을 다룬다.

CHEB 768 무기재료공정특론 (Ceramic Materials Processing) ..... (3-0-3)  
무기재료의 합성 및 처리에 관계되는 화학/물리적 현상을 다룬다. 세라믹공정에서의 반응 메카니즘, 분말생성 메카니즘 등을 다룬다. 고상반응 시스템에서의 반응특성, 안정성 등을 다루고 Sol-Gel 공정과 기상반응에 관련된 여러 메카니즘 등도 다룬다.

CHEB 769 반도체공정특론 (Semiconductor Materials Processing) ..... (3-0-3)  
반도체 재료 공정에서의 화학/물리적 현상을 다룬다. 화학증착 및 에칭공정에 관계되는 반응 메카니즘, 플라즈마 현상 등을 다룬다. 결정의 성장, 고순도 반도체 재료의 제조, 디바이스 제작을 위한 박막기술 등에 대해 다룬다.

CHEB 771 고급에너지공학 (Advanced Energy Engineering) ..... (3-0-3)  
석유, 석탄, 천연가스, 원자력, 태양열, 수소, biomass 등 주요 에너지자원의 유형과 전환 및 저장기술을 개관한다. 각 에너지 자원의 부존량과 경제성을 검토하여 미래의 합리적인 에너지 체계를 제시한다. 각 에너지 체계의 사회적인 영향, 특히 환경에의 영향을 고찰한다.

CHEB 775 폐수처리공학 (Waste Water Treatment Engineering) ..... (3-0-3)  
공업화로 인한 유독성폐수 및 도시의 생활폐수의 처리기술을 강의한다. 응집, 침전, 여과, 흡착, 이온교환, 산화, 박막여과 등의 처리방법을 물리화학관점에서 이론적으로 다루며, 대규모 처리시설에서의 공학적 문제를 살펴본다.

CHEB 776 전자정보소재 계면 및 접착  
(Interface and Adhesion for Electronic & Information Materials) ..... (3-0-3)  
고분자-고분자/금속/세라믹 사이의 접착이론을 물리, 화학, 기계적 관점에서 다루고 접착방법, 접착력 측정에 관하여 고찰하며 접착력을 증진시키기 위한 표면처리방법, 접착제의 종류 및 성질을 조사한다. 또한 intermolecular and surface forces에 대해 서 심도 있게 다룬다.



- CHEB 786 공정데이터 해석 및 모델링 (Process Data Analysis and Modeling) ..... (3-0-3)  
 다변량 공정 데이터들 사이의 상관관계를 해석하고 이를 이용하여 공정 모델을 개발하는 방법을 공부한다. 공정의 특성이 잘 반영된 데이터를 얻기 위한 실험계획법과 공정 모델을 이용하여 공정을 감시, 진단, 제어하는 응용 사례들을 공부한다.
- CHEB 801 A-Z 화학공학특강 A-Z (Special Topics in Chemical Engineering A-Z) ..... (3-0-3)  
 화학공학의 최신 연구동향과 관련된 몇 개의 주제를 선정하여 깊이 있게 다룬다.
- CHEB 811 A-Z 대학원 세미나 A-Z (Graduate Seminar A-Z) ..... (1-0-1)
- CHEB 812 A-Z 대학원 연구 A-Z (Graduate Research A-Z) ..... (0-6-3)
- CHEB 899 박사논문연구 (Doctoral Dissertation Research) ..... (가변학점)