

## ... 화학과 ...

### 1. 교육 목표

화학은 물질의 구조와 성질을 규명하고 물질의 변환을 통한 새로운 물질의 창조 과정을 연구하는 기초 과학으로서 의약, 소재, 에너지 등 인류 복지와 직결되는 여러 분야를 이해하고 발전시키는 데 토대가 되는 학문이다. 의약, 농약, 비료, 합성수지 등이 존재하지 않는다면 현대 인류의 생활은 질병과 기아를 면치 못했을 것이며, 미래의 전자공학, 생명과학, 재생 에너지 등의 발전도 새로운 소재의 개발, 새로운 화학반응 및 분석기법의 개발 등 화학 제 분야의 뒷받침 없이는 불가능하다. 화학에 대한 새로운 이해와 독창적인 응용을 위한 화학도들의 창조적이며 끊임없는 도전만이 이렇게 폭넓은 과학 기술의 토대를 제공할 수 있다.

본 대학원의 교육과정은 유기, 물리, 분석, 무기 화학의 전통적인 네 분야와 함께 현대 화학의 흐름에 맞추어 고분자화학, 생화학 분야로 구성되어 있으며, 현대 화학의 새로운 분야로서 부상되고 있는 나노화학, 화학생물학, 의약화학, 계산화학 등을 포함한 다양한 분야의 교육을 수행하고 있다.

화학은 인류복지와 직결되는 폭넓은 응용분야에 기초를 제공하는 학문만큼 졸업 후 진로도 매우 다양하다. 본 대학원에서는 졸업생들이 화학에만 국한하지 않고 화학의 기초가 있는 연구자로서 넓은 관련분야에 진출하여 공헌할 수 있는 자질을 배양할 수 있도록 노력하고 있다. 화학의 건실한 기초를 가진 연구 인력은 거의 모든 응용과학기술 분야의 기초연구에 요구되고 있다. 특히 화학을 전공한 인력이 많이 진출한 연구개발 분야는 제약, 고분자, 석유화학, 촉매 등이며, 최근 들어 활발해진 전자산업, 생명공학 등의 기초 연구 분야는 물론 공해와 관련된 환경과학 분야에도 훈련된 화학자들의 기여가 크게 증가하고 있다. 특히 최근 국제 경쟁력 향상을 위해 기초연구의 필요성이 강조됨에 따라 고급 연구 인력에 대한 수요가 급증하고 있다.

현 추세에 발맞추어 본 대학원에서는 다양한 화학 분야의 첨단 연구실에서 창의적이며 자율적인 연구를 수행하여 독립적인 연구자로서 발전할 수 있는 최선의 기회를 제공하고 있다.

## 2. 교과과정 개요

졸업에 필요한 과정별 교과 및 연구학점은 학칙에 규정된 바와 같으며, 각 분야별 및 공통 전공필수과목들은 다음과 같다.

- 물리화학 : 양자화학(510), 분자분광학(513), 통계열역학(613), 화학동역학(614) 중 택 2
- 유기화학 : 고등유기화학(521),
- 무기화학 : 고등무기화학 I (531)
- 분석화학 : 고등분석화학(541)
- 고분자화학 : 전공필수과목 없음
- 생화학 : 고등화학생물학(561)

[공통]

석사논문연구(699), 박사논문연구(899) : 반복 이수 가능함.

초청세미나(809) 과정별 이수 의무

- 석사과정: 각각 3회 이상 수강
- 통합과정: 각각 6회 이상 수강
- 박사과정: 각각 3회 이상 수강

### [석사과정]

교과목 이수와 병행하여 논문연구계획서를 작성하여 논문제출 1학기 전까지 논문심사위원의 평가를 받아 통과함으로써 학위논문 제출자격을 얻는다.

학위논문을 학교 규정에 의거하여 완성 제출하고 논문심사위원의 승인을 거쳐야 한다.

### [박사과정]

박사학위논문 제출자격을 획득하기 위해서는 전공 및 부전공 분야의 박사자격시험으로 인정하는 지정과목을 각각 이수하고 A-이상의 성적 취득으로 통과하여야 하며 논문연구계획서를 승인받아야 한다. 또한 학위논문을 학교 규정에 의거하여 완성 제출하고 논문심사위원의 승인을 거쳐야 한다.

### [통합과정]

석사학위 논문은 별도 제출하지 않으며, 박사학위논문 제출자격을 획득하기 위해서는 전공 및 부전공 분야의 박사자격시험으로 인정하는 지정과목을 각각 이수하고 A-이상의 성적 취득으로 통과하여야 하며 논문연구계획서를 승인받아야 한다. 또한 박사학위논문을 학교 규정에 맞춰 완성제출하고 논문심사위원의 승인을 거쳐야 한다.

## 2. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점	추천선수/선수과목
공통	CHEM500	현대화학의 동향	3-0-3	
	CHEM600	화학연구의 심층분석 및 토의	3-0-3	
전공필수	CHEM510	양자화학	3-0-3	물리화학
	CHEM513	분자분광학	3-0-3	물리화학
	CHEM521	고등유기화학	3-0-3	유기화학
	CHEM531	고등무기화학 I	3-0-3	무기화학
	CHEM541	고등분석화학	3-0-3	분석화학
	CHEM561	고등화학생물학	3-0-3	생화학
	CHEM613	통계열역학	3-0-3	물리화학
	CHEM614	화학동역학	3-0-3	물리화학
전공선택	CHEM511	실험물리화학	3-0-3	물리화학
	CHEM522	유기반응화학	3-0-3	유기화학
	CHEM532	고등무기화학II	3-0-3	무기화학
	CHEM535	무기화학의 물리적 방법	3-0-3	물리화학, 무기화학
	CHEM542	분석분광학	3-0-3	분석화학
	CHEM543	전기화학	3-0-3	분석화학
	CHEM544	화학분리법	3-0-3	분석화학
	CHEM551	중합반응 및 분석	3-0-3	고분자화학
	CHEM552	형태구조 및 물성	3-0-3	고분자화학
	CHEM571	환경화학	3-0-3	
	CHEM612	고등양자화학	3-0-3	물리화학
	CHEM616	표면화학	3-0-3	물리화학
	CHEM617	전산화학	3-0-3	물리화학
	CHEM618	물리화학특강A-D	3-0-3	물리화학
	CHEM619	나노화학	3-0-3	일반화학
	CHEM621	유기금속화학	3-0-3	유기화학, 무기화학
	CHEM622	의약화학	3-0-3	유기화학
	CHEM623	물리유기화학	3-0-3	유기화학, 물리화학
	CHEM624	유기합성화학	3-0-3	유기화학
	CHEM625	생유기화학	3-0-3	유기화학
	CHEM626	효소화학	3-0-3	유기화학
	CHEM627	화합물 구조결정	3-0-3	유기화학
	CHEM629	유기화학특강A-D	3-0-3	유기화학
	CHEM631	생무기화학	3-0-3	무기화학
	CHEM632	초분자화학	3-0-3	무기화학
	CHEM633	재료화학	3-0-3	무기화학
	CHEM634	고체화학	3-0-3	무기화학
	CHEM636	극미세표면화학	3-0-3	무기화학
	CHEM639	무기화학특강A-D	3-0-3	무기화학
	CHEM642	화학계측학	3-0-3	분석화학

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점	추천선수/선수과목
	CHEM649	분석화학특강A-D	3-0-3	분석화학
	CHEM651	고분자물리화학	3-0-3	중합반응 및 분석,
	CHEM652	생체고분자화학	3-0-3	형태구조 및 물성
	CHEM659	고분자화학특강	3-0-3	고분자화학
	CHEM669	생화학특강	3-0-3	중합반응 및 분석,
	CHEM711	생물리화학 전산모사론	3-0-3	형태구조 및 물성
	CHEM712	응집물질계 전산모사론	3-0-3	생화학
	CHEM714	기체반응동역학	3-0-3	물리화학II,
	CHEM715	표면원자 및 분자론	3-0-3	통계열역학
	CHEM716	다중양자핵자기공명 분광학	3-0-3	고체물리, 양자화학
	CHEM717	펨토초화학	3-0-3	고등물리화학
	CHEM718	전산분자설계	3-0-3	고등물리화학
	CHEM719	질량분석동역학	3-0-3	고등물리화학
	CHEM721	생리분자화학	3-0-3	고등물리화학
	CHEM722	응용생유기화학	3-0-3	고등유기화학
	CHEM723	비대칭유기합성	3-0-3	고등유기화학
	CHEM724	효소를 이용한 유기합성	3-0-3	고등유기화학
	CHEM725	분자인지화학	3-0-3	고등유기화학
	CHEM726	유기금속을 이용한 유기합성	3-0-3	고등유기화학
	CHEM735	효소모형금속화학	3-0-3	고등유기화학
	CHEM736	균일촉매화학	3-0-3	고등무기화학
	CHEM741	응용전기화학	3-0-3	고등무기화학
	CHEM742	진동분석분광학	3-0-3	고등분석화학
	CHEM743	생분석화학	3-0-3	고등분석화학
	CHEM754	고분자용액론	3-0-3	고등분석화학
	CHEM755	특성고분자	3-0-3	중합반응 및 분석,
	CHEM761	핵산화학	3-0-3	형태구조 및 물성
				중합반응 및 분석,
				형태구조 및 물성
				고등화학생물학
연구과목	CHEM699	석사논문연구		
	CHEM801	문헌세미나A/B		
	CHEM809	초청세미나		
	CHEM899	박사논문연구		

## 3. 세부 전공분야별 과목 일람표

구분	학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점
물리화학	CHEM510	양자화학	3-0-3
	CHEM511	실험물리화학	3-0-3
	CHEM513	분자분광학	3-0-3
	CHEM612	고등양자화학	3-0-3
	CHEM613	통계열역학	3-0-3
	CHEM614	화학동역학	3-0-3
	CHEM616	표면화학	3-0-3
	CHEM617	전산화학	3-0-3
	CHEM618	물리화학특강 A-D	3-0-3
	CHEM619	나노화학	3-0-3
	CHEM711	생물리화학 전산모사론	3-0-3
	CHEM712	응집물질계 전산모사론	3-0-3
	CHEM714	기체반응동역학	3-0-3
	CHEM715	표면원자 및 분자론	3-0-3
	CHEM716	다중양자핵자기공명 분광학	3-0-3
	CHEM717	펨토초화학	3-0-3
	CHEM718	전산분자설계	3-0-3
CHEM719	질량분석동역학	3-0-3	
유기화학	CHEM521	고등유기화학	3-0-3
	CHEM522	유기반응화학	3-0-3
	CHEM621	유기금속화학	3-0-3
	CHEM622	의약화학	3-0-3
	CHEM623	물리유기화학	3-0-3
	CHEM624	유기합성화학	3-0-3
	CHEM625	생유기화학	3-0-3
	CHEM626	효소화학	3-0-3
	CHEM627	화학물구조결정	3-0-3
	CHEM629	유기화학특강 A-D	3-0-3
	CHEM721	생리분자화학	3-0-3
	CHEM722	응용생유기화학	3-0-3
	CHEM723	비대칭유기합성	3-0-3
	CHEM724	효소를 이용한 유기합성	3-0-3
	CHEM725	분자인지화학	3-0-3
CHEM726	유기금속을 이용한 유기합성	3-0-3	
무기화학	CHEM531	고등무기화학 I	3-0-3
	CHEM532	고등무기화학 II	3-0-3
	CHEM535	무기화학의 물리적방법	3-0-3
	CHEM631	생무기화학	3-0-3
	CHEM632	초분자화학	3-0-3
	CHEM633	재료화학	3-0-3
	CHEM634	고체화학	3-0-3

구분	학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점
무기화학	CHEM636	극미세표면화학	3-0-3
	CHEM639	무기화학특강 A-D	3-0-3
	CHEM735	효소모형금속화학	3-0-3
	CHEM736	균일촉매화학	3-0-3
분석화학	CHEM541	고등분석화학	3-0-3
	CHEM542	분석분광학	3-0-3
	CHEM543	전기화학	3-0-3
	CHEM544	화학분리법	3-0-3
	CHEM642	화학계측학	3-0-3
	CHEM649	분석화학특강 A-D	3-0-3
	CHEM741	응용전기화학	3-0-3
	CHEM742	진동분석분광학	3-0-3
CHEM743	생분석화학	3-0-3	
고분자화학	CHEM551	중합반응 및 분석	3-0-3
	CHEM552	형태구조 및 물성	3-0-3
	CHEM651	고분자물리화학	3-0-3
	CHEM652	생체고분자화학	3-0-3
	CHEM659	고분자화학특강	3-0-3
	CHEM754	고분자용액론	3-0-3
	CHEM755	특성고분자	3-0-3
생화학	CHEM561	고등화학생물학	3-0-3
	CHEM669	생화학 특강	3-0-3
	CHEM761	핵산화학	3-0-3
기타	CHEM500	현대화학의 동향	3-0-3
	CHEM571	환경화학	3-0-3
	CHEM600	화학연구의 심층분석 및 토의	3-0-3
	CHEM699	석사논문연구 (S/U)	가변학점
	CHEM801A/B	문헌세미나 A/B (S/U)	1-0-1
	CHEM809	초청세미나 (S/U)	1-0-1
	CHEM899	박사논문연구 (S/U)	가변학점

## 4. 교과목 개요

- CHEM 500 현대화학의 동향 (Current Trends in Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 화학을 전공하는 대학원 학생을 대상으로 화학 전반에 걸쳐 최근의 연구동향을 개관한다.
- CHEM 510 양자화학 (Quantum Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 양자역학의 기본원리와 화학적인 문제에 대한 응용을 취급, 원자, 분자의 전자구조, 전자파와 물질과의 상호작용 및 화학 반응의 양자역학적 이해 등을 다룬다.
- CHEM 511 실험물리화학 (Experimental Physical Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 화학연구에 사용되는 실험장치를 제작 또는 사용하기 위한 기초지식을 강의한다. 광학, 레이저 기술, 진공기술, 데이터처리, 이온기술 등을 포함.
- CHEM 513 분자분광학 (Molecular Spectroscopy) ······ (3-0-3)**  
 이원자 및 다원자 분자의 회전, 진동 및 전자에너지 준위와 여기에 따른 전위 선택률 등에 대한 이론적 고찰 및 응용을 취급한다.
- CHEM 521 고등유기화학 (Advanced Organic Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 유기화학의 기본개념 및 법칙, 반응기구론, 입체화학, 광화학, free radicals, 방향성 등을 다룬다.
- CHEM 522 유기반응화학 (Organic Reaction Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 유기화학의 기본적인 반응, carbanions 및 유기금속물의 응용, 산화환원 반응, 고리화 첨가반응 등을 취급한다.
- CHEM 531 고등무기화학 I (Advanced Inorganic Chemistry I) ······ (3-0-3)**  
 무기화학의 기본개념, 특히 리간드장 이론과 분자궤도 함수법에 의한 전이금속 배위화합물의 구조, 분광학적, 자기적 성질을 다룬다. 이와 함께 생무기화학과 초분자화학을 소개한다.
- CHEM 532 고등무기화학 II (Advanced Inorganic Chemistry II) ······ (3-0-3)**  
 유기 전이금속화학의 원리 및 응용을 다루며 이와 함께 재료화학을 소개한다.
- CHEM 535 무기화학의 물리적 방법 (Physical Methods in Inorganic Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 무기화합물 및 유기금속화합물의 분자구조 결정에 필요한 방법, 회절, 자기공명, 진동분광학, ESCA 등을 취급한다.
- CHEM 541 고등분석화학 (Advanced Analytical Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 분석화학의 원리인 고전분석방법의 이론과 한계를 다룬다. 또한 현대화학에서 이용하는 분석법의 원리를 배워 분석문제 상황에 따라서 사용할 최적의 분석법을 판단할 수 있는 능력을 함양한다.
- CHEM 542 분석분광학 (Analytical Spectroscopy) ······ (3-0-3)**  
 분광학적 방법을 이용하여 정성 및 정량적인 화합물 분석방법을 다룬다.

- CHEM 543 전기화학 (Electrochemistry)** ..... (3-0-3)  
 분석화학에서 광범위하게 이용하는 분석분광법의 제 원리, 관련 전문어 및 분석분광법의 보편적인 기기 장치를 다룬다. 또한, 중요 분석 분광학을 그것의 특성과 성능으로 설명하고, 경우에 따라 실제 분석문제에 적용할 수 있는 방법을 다룬다.
- CHEM 544 화학분리법 (Chemical Separation)** ..... (3-0-3)  
 현대화학에서 이용하는 분리방법들의 제 원리를 다루고, 실험을 통하여 응용력을 함양한다.
- CHEM 551 중합반응 및 분석 (Synthesis and Characterization of Macromolecules)** ..... (3-0-3)  
 고분자의 여러 가지 중합 반응들을 다루며, 그 물리적 성질의 분석 및 규명 방법을 개관한다.
- CHEM 552 형태구조 및 물성 (Morphology and Properties of Macromolecules)** ..... (3-0-3)  
 고분자의 화학구조, 형태구조 및 물성은 물론 이들의 상호관계성을 다루며, 관련 측정분석법을 소개한다.
- CHEM 561 고등화학생물학 (Advanced Chemical Biology)** ..... (3-0-3)  
 생화학을 기반으로 하여 생체물질의 기능 및 구조에 대한 이해와 규명 방법들을 다룬다.
- CHEM 571 환경화학 (Environmental Chemistry)** ..... (3-0-3)  
 극동 아시아 지역의 환경여건을 고려하여, 고도의 발전에서 오는 오염물질들이 환경에서 유입되며 생기는 여러 문제점을 화학적인 차원에서 규명하고 해결책을 논의한다.
- CHEM 600 화학연구의 심층분석 및 토의 (Critical Review on Chemical Research)** ..... (3-0-3)  
 연구와 관련된 문헌의 분석, 비판, 요약 및 발표, 연구와 관련된 실험방법 분석, 비판 등을 발표한다.
- CHEM 612 고등양자화학 (Advanced Quantum Chemistry)** ..... (3-0-3)  
 양자역학의 기본원리와 화학적인 문제에 대한 응용을 취급, 원자, 분자의 전자구조, 전자파와 물질과의 상호작용 및 화학 반응의 양자역학적 이해 등을 다룬다.
- CHEM 613 통계열역학 (Statistical Thermodynamics)** ..... (3-0-3)  
 고전통계와 양자통계의 양계 분야에 걸친 평형통계역학의 기본 원리 취급, 기체, 액체 및 결정의 분자론, 비전해질 및 전해질 용액, 고분자계, 화학반응 평형, 반응 속도 과정 등에 대한 응용을 다루며 비평형 통계역학도 소개한다.
- CHEM 614 화학동역학 (Chemical Dynamics)** ..... (3-0-3)  
 화학반응에 있어서의 동역학적 모델을 중심으로 한 연구 및 반응 메카니즘 등을 취급한다.
- CHEM 616 표면화학 (Surface Chemistry)** ..... (3-0-3)  
 고체표면의 구조 및 특성, 고체표면에서 일어나는 반응에 대한 이론 및 실험방법 등을 다룬다.
- CHEM 617 전산화학 (Computational Chemistry)** ..... (3-0-3)  
 화학문제의 분석과 해결에 유용한 수학적 방법과 computer의 응용을 다룬다.



CHEM 618 물리화학특강 A~D (Special Topics in Physical Chemistry) ..... (3-0-3)  
 담당교수의 재량에 따라 물리화학 분야에서 새롭고 흥미로운 연구분야들을 다룬다.

CHEM 619 나노화학 (Nanochemistry) ..... (3-0-3)  
 나노 크기의 여러 물질의 합성과 특성을 규명하는 과학에 대한 기초적인 개념들을 학생들이 이해하도록 하며, 이를 바탕으로 최근 연구 결과들을 통해 밝혀진 새로운 유기물, 금속, 그리고 반도체로 이루어져 있는 다양한 나노물질들에 대한 지식을 전달한다. 현대 과학 및 기술의 주요 과제 중의 하나인 나노 연구에 대한 고등 지식을 전달함으로써 학생들이 향후 학계, 산업계 및 연구소에서 나노 관련 연구를 주도적으로 수행할 수 있도록 하고자 한다.

CHEM 621 유기금속화학 (Organometallic Chemistry) ..... (3-0-3)  
 유기금속화합물의 구조, 합성 및 물리 화학적 성질, 특히 유기합성에 중요한 유기금속 촉매를 포함한 유기금속화합물을 다룬다.

CHEM 622 의약화학 (Medicinal Chemistry) ..... (3-0-3)  
 기본 약리화학의 화학적인 고찰, 의약품의 구조와 생활성 간의 관계, 합리적인 신약 설계 및 합성을 다룬다.

CHEM 623 물리유기화학 (Physical Organic Chemistry) ..... (3-0-3)  
 유기반응기구론에 필요한 포괄적 고등개념과 물리적 방법의 이용, 입체화학의 고등개념, conformation 분석등을 다룬다.

CHEM 624 유기합성화학 (Organic Synthesis Chemistry) ..... (3-0-3)  
 유기반응의 응용법, 입체화학의 합성에서의 응용법, 유기화합물 합성의 디자인 및 설계를 다룬다.

CHEM 625 생유기화학 (Natural Products and Bioorganic Chemistry) ..... (3-0-3)  
 천연화합물의 구조분석 및 생합성 이론, 천연화합물의 구조 결정, 추출방법 및 실제적 응용, 효소 반응의 기구론, 모델 반응의 디자인 등을 다룬다.

CHEM 626 효소화학 (Enzyme Chemistry) ..... (3-0-3)  
 효소의 성질, 작용기구 및 화학 내지 생화학적 이용성을 다룬다.

CHEM 627 화합물 구조결정 (Spectroscopic Determination of Molecular Structure) ..... (3-0-3)  
 최신기기를 이용한 복잡한 화합물의 분자구조 결정 방법의 이론을 배우고 이를 실제 문제해결 방법에 적용시켜 익힌다.

CHEM 629 유기화학특강 A~D (Special Topics in Organic Chemistry) ..... (3-0-3)  
 담당교수의 재량에 따라 유기화학 분야의 새롭고 흥미로운 연구분야들을 다룬다.

CHEM 631 생무기화학 (Bioinorganic Chemistry) ..... (3-0-3)  
 생체내에서 금속이온이 중요한 역할을 하는 대사과정(산소운반, 효소반응, 전자전달반응 등)들을 살펴보고 각 과정에서 금속이온의 역할과 작용메카니즘 등을 공부한다. 금속이온의 흡수, 저장 및 전달현상, 금속차물과 핵산과의 상호작용 등도 다룬다.

- CHEM 632 초분자화학 (Supramolecular Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 유기, 무기, 생화학적 측면을 모두 포괄하여 분자인지와 자기조립의 원리를 이용한 초분자계(supramolecular system)의 형성, 구조, 성질들을 최근 문헌을 중심으로 집중 조명한다.
- CHEM 633 재료화학 (Materials Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 분자성 자성물질(Molecular Chemistry), 비선형 광학물질(nonlinear optical materials), 액정(liquid crystals), 자기조립을 이용한 단분자층의 형성, 나노물질의 합성 및 특성화 등을 다룬다.
- CHEM 634 고체화학 (Solid State Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 고체의 구조 및 특성에 관한 이론적 고찰과 이의 응용 및 실험방법 등을 다룬다.
- CHEM 636 극미세표면화학 (Nano-Surface Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 Scanning Probe Microscope를 이용한 마이크로미터 이하 수준에서 고체무기재료의 표면구조 및 물성규명, 그리고 화학적 방법에 의한 극미세 수준으로의 표면구조형성 및 물성변환 등에 대한 실험적 접근방법에 대해 알아본다.
- CHEM 639 무기화학특강 A~D (Special Topics in Inorganic Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 담당교수의 재량에 따라 무기화학 분야의 새롭고 흥미로운 연구분야들을 다룬다.
- CHEM 642 화학계측학 (Chemical Instrumentation) ······ (3-0-3)**  
 화학연구에 사용되는 기기들의 설계에 대한 기본 이론과 실용을 배운다.
- CHEM 649 분석화학특강 A~D (Special Topics in Analytical Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 담당 교수의 재량에 따라 분석화학 분야의 새롭고 흥미로운 연구 분야들을 다룬다.
- CHEM 651 고분자물리화학 (Macromolecular Physical Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 고체, 용융물 및 혼합물 상태의 고분자 물질과 그들의 용액 중에서 나타내는 물리화학적 성질과 분자적 미세구조와의 관계를 다룬다.
- CHEM 652 생체고분자화학 (Biopolymer Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 의료용 고분자들이 응용되는 다양한 분야, 즉 약물 및 유전자 전달체, 조직공학용 지지체, 이미징용 조영제 등에 관한 기본 지식을 전달하며, 이를 위한 의료용 고분자의 합성 및 응용에 대해 심층 토의를 하도록 한다. 의료용 고분자에 관한 전반적인 고등 지식을 전달함으로써 학생들이 향후 학계, 산업계 및 연구소에서 의,약학용 고분자 재료에 관한 연구를 주도적으로 수행 할 수 있도록 하고자 한다.
- CHEM 659 고분자화학특강 (Special Topics in Macromolecular Chemistry) ······ (3-0-3)**  
 고분자 분야의 최근 연구동향과 새롭고 흥미로운 주제들을 집중적으로 다룬다.
- CHEM 669 생화학특강 (Special Topics in Biochemistry) ······ (3-0-3)**  
 생화학의 한 분야를 선정하여 최근 발전상을 살펴본다.

**CHEM 699 석사논문연구 (Master Thesis Research)..... (가변학점)**

각 지도교수의 지도하에 석사논문 연구를 수행한다.

**CHEM 711 생물리화학 전산모사론 (Theoretical Background for Computer Simulations of Biological Systems) .... (3-0-3)**

화학 및 관련 학문들의 연구 과정에서 흔히 접하는 생명 분자들에 대한 계산 연구에 사용되는 기본적인 방법들과 이들의 이론적인 배경을 다룬다. 이를 위하여 거대 분자들을 기술하는 통계 역학적인 방법들을 우선 논의하고, 이후에 이들을 실제의 연구 수단으로 이용하는 적용 기술들에 대하여 논의한다. 과정 중 다루는 이론들은 대체로 다음과 같다: 분자동역학, 궤적 적분 알고리즘, 주기 경계 조건, 몬테카를로 기법, 원자간 포텐셜 모델, 분자의 진동과 진동을 속박하는 동역학, Markov 과정, 등압 조건 시뮬레이션, 적분의 오차, 먼 거리의 상호 작용, Ewald 합.

**CHEM 712 응집물질계 전산모사론 (Computational methods in condensed matter system)..... (3-0-3)**

응집물질(고체)계에 대한 기본적인 소개와, 이를 다루는 전산모사론의 기초를 가르친다. 또한 양자화학, 고체물리 등의 과목에서 배운 기본적인 수학적 방법론, 배경지식을 바탕으로 실제 연구현장에서 필수적으로 사용되는 컴퓨터 시뮬레이션을 소개한다.

**CHEM 714 기체반응동역학 (Dynamics of Elementary Gas Reactions)..... (3-0-3)**

기체상에서 분자의 충돌에 의한 분자간 에너지 전이 및 기본반응들에 관한 이론적 해석을 다룬다.

**CHEM 715 표면 원자 및 분자론 (Atomic and Molecular Theory of Surfaces)..... (3-0-3)**

고체 표면의 원자 및 분자적 성질에 관한 내용을 다룬다. 가장 간단한 구조인 단결정 및 원자결합 상태에서부터 분자종, 원자층 박막, 나노미터 구조물에 이르기까지 다양한 표면상태에 관한 물리화학적 특성을 다룬다. 계면층의 화학 및 전자전달현상도 함께 다룬다.

**CHEM 716 다중양자 핵자기공명 분광학 (Multiple Quantum NMR Spectroscopy)..... (3-0-3)**

Density Matrix를 사용한 NMR의 multiple quantum coherence의 양자역학적 이해 및 이를 바탕으로 한 생체고분자의 다차원 NMR에서의 응용을 다룬다.

**CHEM 717 펨토초 화학 (Femtosecond Chemistry) ..... (3-0-3)**

펨토초 시간 영역 분광학을 이용한 고체 및 액체 등 응축상의 동역학, 기본 단위 반응 동역학, 화학 반응 속도론 등을 다룬다. 또한 몇 가지 선택된 주제의 토론을 통하여 펨토초 시간영역 분광학의 실제 응용 예를 자세히 알아본다.

**CHEM 718 전산분자설계 (Computer Aided Molecular Design)..... (3-0-3)**

이론, 양자 및 통계 화학에 기초하여, 순이론적 계산 및 분자동역학 모의실험을 컴퓨터를 사용하여 분자설계하는 방법을 다룬다. 또, 이렇게 설계된 분자들의 구조, 스펙트라, 열역학적 에너지, 물성, 반응기작 등을 조사하는 방법을 다룬다.

**CHEM 719 질량분석 동역학 (Dynamics of Mass Spectrometry) ..... (3-0-3)**

질량분석의 동역학 이론과 화학적, 생물학적 응용을 다룬다.

**CHEM 721 생리분자화학 (Biological Molecular Chemistry)..... (3-0-3)**  
 생리활성을 가지는 화합물들의 설계, 합성 및 이들의 작용양상을 규명한다. 특히, 특정 효소에 선택적으로 작용하여 촉매 기능을 억제하는 물질개발에 초점을 맞춘다.

**CHEM 722 응용생유기화학 (Applied Bioorganic Chemistry)..... (3-0-3)**  
 생유기화학 및 응용 분야의 최근의 결과들을 조망한다. 특히 (1) 탄수화물, 아미노산 그리고 지질의 합성; (2) 분자인지; (3) 구조를 바탕으로 한 분자설계; (4) 의약화학측면에서의 응용 등을 다룬다.

**CHEM 723 비대칭 유기합성 (Asymmetric Organic Synthesis)..... (3-0-3)**  
 키랄분자인지에 대한 연구를 중점으로 유기금속촉매, 키랄분자합성, 키랄분자인지 규명 그리고 기능성 분자의 합성과 그 응용을 다룬다.

**CHEM 724 효소를 이용한 유기합성 (Enzymes in Organic Synthesis)..... (3-0-3)**  
 효소를 이용한 유기합성 방법론을 효소의 선택성 및 반응메카니즘을 기초로 하여 심도있게 배우며, 실제 유기 반응 및 합성에 응용한 다양한 예들을 고전적인 합성방법론과 비교하여 배운다.

**CHEM 725 분자인지화학 (Molecular Recognition Chemistry)..... (3-0-3)**  
 분자 수준에서 생명 현상의 본질을 이해하기 위해 필수적인 분자인지 현상에 대해 깊이 있게 다룬다. 분자인지의 핵심 사형인 분자간의 상호작용에 대해 고찰한다.

**CHEM 726 유기금속을 이용한 유기합성 (Organometallics in Organic Synthesis)..... (3-0-3)**  
 유기금속을 이용한 유기합성을 최근 문헌에 발표된 결과를 중심으로 살펴본다. 유기금속 촉매를 중심으로 합성, 반응성, 반응 메카니즘을 다룬다.

**CHEM 735 효소모형 금속화학 (Model Studies in Metalloenzymes)..... (3-0-3)**  
 금속을 함유하고 있는 효소의 활성화 자리의 구조, 반응성 등을 흉내내는 간단한 무기화합물에 대한 최근 연구결과를 소개하고, 토의한다.

**CHEM 736 균일촉매화학 (Homogeneous Catalysis)..... (3-0-3)**  
 유기금속화합물을 중심으로 균일촉매 반응과 촉매작용메카니즘을 다룬다.

**CHEM 741 응용전기화학 (Applied Electrochemistry)..... (3-0-3)**  
 최근 전기화학의 여러 가지 연구분야에 보고된 결과들을 개관하고 심층 토의한다. 전기분광학, 표면전기화학, 광전기화학, 전도성 고분자의 전기화학적 및 분광학적 성질, 전기화학적 에너지 변환법, 유기 및 생전기화학적 분석법 등이 이에 포함된다.

**CHEM 742 진동분석분광학 (Analytical Vibrational Spectroscopy)..... (3-0-3)**  
 진동 분광학(적외선 및 라만)의 기초 원리 및 다양한 진동 분광법의 작동 원리, 기기적 특성, 응용성, 한계성을 다룬 후, 실제 다양한 사례에 적용한 예를 폭넓게 소개한다.

## CHEM 743 생분석화학 (Bioanalytical Chemistry) ..... (3-0-3)

생체 시료 중에 극미량 존재하는 생리활성화합물을 분석하는 데 이용되고 있는 방법들을 공부한 다음 새로운 분석방법을 고안하고 검토한다.

## CHEM 754 고분자용액론 (Physical Properties of Macromolecular Solutions) ..... (3-0-3)

고분자 용액열역학을 기초로 하여 고분자 사슬의 정적 및 동역학적 성질의 이론적 배경을 다루고, 이를 응용한 고분자용액의 물리적 성질과 분석방법을 배운다.

## CHEM 755 특성고분자 (Speciality Macromolecules) ..... (3-0-3)

분자설계를 도입하여 새로운 기능을 가지는 기능성 고분자와 성능을 향상시킨 고성능 고분자를 설계하고 합성하는 방법을 다루는 한편, 특성고분자의 이해와 응용을 위하여 화학구조, 형태구조 및 물성을 다룬다.

## CHEM 761 핵산화학 (Nucleic Acid Chemistry) ..... (3-0-3)

핵산의 구조와 기능에 대한 기초적인 개념들을 이해하도록 하며, 이를 바탕으로 최근 연구 결과들을 통해 밝혀진 새로운 구조와 기능, 그리고 진단 및 질병 치료 약물로서의 개발 동향 등을 소개한다.

## CHEM 801 문헌세미나 A/B (Literature Seminar A/B) ..... (1-0-1)

물리, 분석, 고분자 화학 분야(문헌세미나 A) 및 유기, 무기, 생화학분야(문헌세미나B)의 최근 연구결과를 요약, 정리하여 발표하고 토론한다.

## CHEM 809 초청세미나 (Colloquium) ..... (1-0-1)

국내외 저명과학자를 초빙하여 최근의 연구결과 및 연구 동향을 경청하고 토의한다.

## CHEM 899 박사논문연구 (Doctoral Dissertation Research) ..... (가변학점)

각 지도교수의 지도하에 박사논문 연구를 수행한다.