

## 교과목 개요

### □ 학사과정

CH211 물리화학 I (Physical Chemistry I) 3:0:3(3)

이 과목은 기본 열역학의 제법칙과 기체, 액체 및 고체의 열역학적 성질, 거시계의 화학평형, 상평형 및 용액의 여러 성질들을 중점적으로 다룬다.

CH213 물리화학 II (Physical Chemistry II) 3:0:3(3)

이 과목은 양자역학의 기본적인 개념, 간단한 계에 대한 파동방정식의 해법, 분자궤도함수론을 이용한 화학결합의 기본적인 원리 그리고 원자 및 분자의 회전, 진동 및 전자구조의 해석 등을 다룬다.

CH221 유기화학 I (Organic Chemistry I) 3:0:3(3)

이 과목은 유기화합물의 화학결합, 구조, 성질 및 입체화학에 관한 기본적인 개념과 유기화학의 기초가 되는 라디칼반응, 친핵성 치환반응, 제거반응 및 여러 가지 작용기들의 유기반응들을 다룬다.

CH222 유기화학실험 I (Organic Chemistry Experiment I) 0:6:2(3)

이 과목은 끓는 점, 녹는점 및 얇은 막 chromatography에 의한 물질확인법을 배우고 단순증류, 분별증류 및 관 chromatography에 의한 물질정제법을 터득한 다음 SN1 반응, SN2 반응, 자유 radical 반응, 제거반응, 산화반응 그리고 에스테르화 반응 등을 다룬다.

CH223 유기화학 II (Organic Chemistry II) 3:0:3(3)

이 과목은 Cycloalkane으로부터 정립된 입체 화학의 개념을 심어주고 Cycloalkane, 방향족 화합물, arene 유도체, carbonyl 화합물 및 산 유도체의 물리적 성질, 합성 및 그리고 다양한 화학반응 등을 다룬다. 아울러 IR과 NMR 분광법의 기본적인 원리를 바탕으로 spectrum의 해석법을 습득케 한다. (선수과목 : CH221)

CH224 유기화학실험 II (Organic Chemistry Experiment II) 0:6:2(3)

이 과목은 Kinetic 반응과 thermodynamic 반응의 차이점을 직접 경험하게 하고 방향족 화합물의 대표적인 Friedel-Crafts 반응을 수행하며 carbonyl 화합물의 다양한 반응을 배운다. 아울러 Diels-Alder 반응 및 탄수화물 보호 반응 등을 실험한다.

CH261 분석화학 (Analytical Chemistry) 3:0:3(3)

이 과목은 실험결과의 처리, 산-염기 수용액의 이온 평형, 침전의 용해도, 착물형성 평형 등의 각종 화학분석에 필요한 기본 이론을 다루고 분광분석법, 전기화학분석법, 크로마토그래피법의 기초 이론을 소개한다.

CH262 분석화학실험 (Analytical Chemistry Experiment) 0:6:2(3)

이 과목은 이온 평형을 이용한 부피분석법, 침전반응을 이용한 무게분석법 및 크로마토그래피법 등의 각종 화학분석방법 및 기기 분석 방법들을 실험을 통하여 다룬다.

CH314 물리화학실험 (Physical Chemistry Experiment) 0:6:2(3)

이 과목은 물리화학 강의에서 다룬 물질의 구조, 성질 및 변화에 대한 기본적인 원리 및 개념들을 실험을 통하여 구체화하며 다양한 실험장치를 이용하여 물리화학적 현상을 측정하는 실험 방법을 익히고 실험자료에 대한 분석 능력을 배양한다.

실험내용 : 전자회로, 화학평형, 열역학, 수송현상, 화학반응동력학, 양자화학계산, 분자분광학(ESR, NMR, IR, Laser)의 응용, 회절, 원자현미경(STM), 표면현상, 그리고 전기화학

- CH315 물리화학 III (Physical Chemistry III) 3:0:3(3)  
 이 과목은 비이상계 및 표면효과의 열역학적 성질, 물질의 구조, 화학결합, 수송현상, 반응속도론, 그리고 전기화학들의 기본개념들을 소개한다.
- CH316 분자분광학 (Molecular Spectroscopy) 3:0:3(3)  
 이 과목은 분자분광학의 입문으로서 분자의 대칭 및 군론의 응용, 분자의 구조를 이해하기 위한 회전, 진동 및 전자 스펙트럼의 해석 및 여러 가지 분광학적 방법들의 기본 원리를 다룬다.
- CH325 유기화학 III (Organic Chemistry III) 3:0:3(3)  
 이 과목은 Carbanion, 아민, 헤테로고리화합물, 고분자화학, 생리분자 및 orbital symmetry 등을 다룬다.
- CH336 물리유기화학 (Physical Organic Chemistry) 3:0:3(3)  
 이 과목은 유기화학결합, 산성과 염기성, nucleophilic substitution, addition, elimination과 자유에너지와 유기반응 mechanism에 관하여 다룬다
- CH341 무기화학 I (Inorganic Chemistry I) 3:0:3(3)  
 이 과목은 무기화합물 이해에 필요한 화학결합, 이론, 분자 대칭론을 다루며, 화합물의 합성, 구조분석 반응성 및 반응 메카니즘에 대하여 논한다.
- CH342 무기화학 II (Inorganic Chemistry II) 3:0:3(3)  
 이 과목은 CH341의 계속, Main group 원소의 일반적 성질과 전이금속의 착화합물, 유기금속 화합물의 합성, 구조 반응성을 다룬다. 그 외에 촉매, 고체물질의 성질과 생무기화학이 새롭게 논의된다. (선수과목 : CH341)
- CH343 무기화학실험 (Inorganic Chemistry Experiment) 0:6:2(3)  
 이 과목은 배위화합물과 유기금속 화합물을 합성하고 성질을 규명한다. 무기화합물의 입체구조를 실험을 통하여 규명한다.
- CH381 생화학 I (Biochemistry I) 3:0:3(3)  
 이 과목은 세포와 생명현상에 관련된 각종 분자들의 특성을 소개하고 단백질의 구조 및 기능, 효소 반응론, 효소작용 메카니즘, 대사에너지의 발생 및 저장, 생화학 연구에 유전자 재조합 기술의 도입에 관하여 강의한다.
- CH417 화학반응동력학 (Chemical Reaction Dynamics) 3:0:3(3)  
 이 과목은 실험방법 및 이론등 여러 가지 연구방법을 소개하여 반응속도론을 이해하는데 도움이 되도록 한다. 또한 반응속도론의 타분야에 대한 응용, 산업에의 응용등 실제면의 응용에 관한 면도 소개한다.
- CH418 계산화학 (Computational Chemistry) 2:3:3(3)  
 이 과목은 분자궤도함수 계산방법, molecular mechanics의 기본원리, 분자동력학의 기본원리, Monte Carlo 방법의 원리 등을 다룬다.
- CH437 유기분광분석 (Organic Structure Analysis) 3:0:3(3)  
 이 과목은 화학연구를 수행하는데 화합물을 순수하게 분리하고 구조결정을 하는 것은 필수조건이라 할 수 있다. 이 과목에서는 여러 가지 분리 방법과 구조 결정을 위해 필요한 여러 가지 분광기기들의 원리 및 자료들의 해석 방법을 이해시키고자 한다.

CH444 무기화학 III (Inorganic Chemistry III) 3:0:3(3)  
이 과목은 주로 화합물의 구조와 이에 따른 무기화합물의 물리, 화학적 특성을 논한다. 군론(Group theory)의 화학적 응용, 고체의 결합구조와 물리, 화학적 성질 그리고 분자 제올라이트(molecular sieves zeolite)의 구조적 특성 등을 주로 다룬다.

CH463 기기분석 (Instrumental Analysis) 3:0:3(3)  
이 과목은 화학자를 위한 기초 전자공학이론을 다루고 흡수 및 방출분광법, 원자분광법, 핵자기공명 분광법, X-선 형광분석법, 전자분광법, 질량분석법, 전기화학분석법, 크로마토그래피법 각종 화학분석 기기들의 기초이론 및 그 응용을 소개한다

CH471 고분자개론 (Polymer Chemistry) 3:0:3(3)  
이 과목은 고분자 화합물의 합성을 주로 하며 고분자 물질들의 합성방법과 구조적 특성, 분자량 분포, 반응메카니즘과 반응속도, 고분자 물성 측정, 분광학적 성질, 고분자 반응 그리고 응용성 고분자들의 구조와 성질 등에 관한 개론을 다룬다.

CH482 생화학 II (Biochemistry II) 3:0:3(3)  
이 과목은 생화학I(CH381)의 계속 과목으로 탄수화물, 지방, 핵산, 단백질등 생체분자의 생합성 반응과 조절기작을 화학적, 생리학적, 유전학적 측면에서 다룬다. 또한 유전자 재조합 기술을 포함하여 새로이 도입되는 생화학 기술을 강의하며 이를 이용하여 얻어지는 연구결과를 소개한다.(선수과목 : CH381)

CH483 생화학실험 (Biochemistry Experiment) 0:6:2(3)  
이 과목은 단백질, 탄수화물, 핵산, 지방 등 생체분자의 특성을 조사하고 이들을 정제하여 확인하며 이들의 기능을 조사하는 실험을 통하여 생화학의 원리에 대한 기본개념을 이해하고 응용할 수 있도록 한다.

CH490 졸업연구 (B.S. Thesis Research) 0:6:3

CH495 개별연구 (Individual Study) 0:6:1

#### □ 석·박사과정

CH502 양자화학 I (Quantum Chemistry) 3:0:3(3)  
이 과목은 양자역학의 가설과 파동방정식을 소개하고 시간과 무관한 파동방정식을 적용하여 자유입자, 각운동량 및 수소원자의 폴리와 기초 근사법을 도입후 원자와 분자의 전자구조 파악에 이용하는 이론과 계산법을 취급한다.

CH503 통계열역학 I (Statistical Thermodynamics I) 3:0:3(3)  
이 과목은 통계열역학의 원리의 이해와 응용을 위해 고전역학, 양자역학 및 열역학 및 고전 및 양자 통계역학의 기본 개념 및 Ensembles등을 다루고 고체, 액체, 기체, 표면 등에서의 응용을 다룬다.

CH521 고급유기화학 (Advanced Organic Chemistry) 3:0:3(3)  
이 과목은 유기화합물의 화학결합, conformational analysis, 입체화학 nucleophilic substitution, elimination과 addition 그리고 유기반응 mechanism에 대하여 다룬다.

CH522 유기합성 I (Organic Synthesis I) 3:0:3(3)  
이 과목은 유기합성의 기본개념인 conformational analysis를 강의한 후 탄소-탄소 단일 결합에 사용되는 alkylation, umpolung, aldol, cuprate 반응 및 free radical 반응을 그리고 탄소-탄소 이중 결합의 형성에 필요한 Wittig 반응, sulfone 화학, Shapiro 반응, Claisen 전이반응등을 다룬다.

- CH523 유기합성 II (Organic Synthesis II)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 유기합성 I의 계속으로 디일스-알더반응, 시클로부가반응과 라디칼 반응을 이용한 고리화 반응과 유기붕소, 유기실리콘 및 유기주석화물과 전이금속화물의 유기합성에서 이용 및 산화 환원 반응들을 다룬다.
- CH541 고급무기화학 (Advanced Inorganic Chemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 무기화합물의 대칭성과 구조, 입체화학, 전기 및 자기적 성질과 전이금속과 리간드의 상호 작용을 논의한다. 아울러, 무기분광분석, 핵자기공명분석 및 전자자기 분석 방법 등을 다룬다.
- CH542 유기금속화학 (Organometallic Chemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 유기금속화합물의 합성, 확인, 결합 및 구조, 반응성을 리간드의 종류와 유기금속 화합물의 형태별로 대별하여 토론하며, 특히 유기금속화합물의 응용성을 광범위하게 다룬다.
- CH581 고급생화학 (Advanced Biochemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 복제, 유전자발현, 단백질 합성 등 생체 고분자의 생합성을 심도있게 강의하고 단백질 및 핵산구조의 특징과 기능적 측면을 토의한다.
- CH604 양자화학 II (Quantum Chemistry II)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 양자역학의 화학분야 응용을 광범위하게 포함한, 양자화학I의 계속으로 최신 전자구조 계산법, 분자분광학, 시간의존 파동 방정식의 이용 등을 취급한다.
- CH605 통계열역학 II (Statistical Thermodynamics II)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 통계열역학 I의 계속으로 통계열역학의 실제적 응용으로 협동현상 전자기적 성질, Relaxation 시간 등을 다룬다.
- CH606 화학동역학 (Chemical Reaction Dynamics)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 반응분자들의 기본 물리 및 화학적 변화과정을 소개한다. 반응물의 상태선택 또는 확인, 여기방법, 여기물의 수명 및 상태, 반응 생성물의 상태-상태(state-to-state) 화학을 분자수준에서 관찰하는 방법을 소개한다.
- CH607 계면화학 (Surface Chemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 고체표면의 기하학적 구조, 전자구조, 열역학, 확산, 고체표면상에서의 기체의 물리흡착, 화학흡착, 화학반응 등에 관한 최근 실험과 이론 연구 등을 중심으로 다룬다. 또한, 표면분석 방법들에 대한 기본 개념들을 소개한다.
- CH609 전기화학 (Electrochemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 전극반응에 관한 기본적 이론을 소개하고 전위차법, 각종 전압전류법 회전전극법, 교류저항법 등 화합물의 전기화학적 성질 연구를 위한 각종 방법의 원리와 합성에의 응용 및 화학분석의 기본적인 수단으로서의 전기 화학을 다룬다.
- CH610 핵자기공명분광학 (NMR Spectroscopy)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 NMR의 기본원리와 새롭게 개발된 최신 방법론들을 집중적으로 강의하고 유기, 무기 및 생물고분자들에 대한 실제적인 응용을 다룬다.
- CH626 천연물화학 (Natural Products)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 생리활성물질, 독성물질, 단백질, 알칼로이드, 스테로이드, 탄수화물들의 입체화학, 생리작용등을 고려하여 구조결정 및 합성을 중점적으로 취급한다.

- CH627 헤테로고리화학 (Heterocyclic Chemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 헤테로고리 화합물의 성질과 합성, 헤테로원자들의 반응성에 미치는 영향을 토대로 하여, 헤테로고리화합물을 이용한 유기합성에의 실제적 응용을 취급한다.
- CH628 유기금속반응 (Organometallic Reactions)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 전이금속을 포함한 유기금속 화합물을 이용한 탄소-탄소 결합반응, 이성화반응, 산화환원 반응등 다양한 유기반응을 깊이 있게 체계적으로 다룬다.
- CH632 유기입체화학 (Stereochemistry of Organic Chemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 유기입체화학의 반응배경, 상대적 입체화학의 결정, 광학활성의 순도결정, asymmetric 유기반응 메카니즘, asymmetric 유기합성에의 응용을 다룬다.
- CH644 생무기화학 (Bioinorganic Chemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 생체계에서 일어나는 생물학적 과정에 참여하는 금속이온의 역할을 수소화, 질소화 반응에 참여하는 효소계, 전자, 산소, 금속을 저장하고 운송하는데 관여하는 단백질계등 생체계에 관여하는 금속함유 생물질을 중심으로 논하며 합성모형화합물의 접근법도 강조될 것이다.
- CH645 촉매화학 (Catalysis Chemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 흡착과 촉매작용, 촉매활성점, 불균일촉매와 균일촉매, 다원기능 촉매 및 분자체 제오라이트 촉매, 촉매담체의 역할, 기기를 이용한 촉매 특성연구, 국내에서 사용되고 있는 촉매 공정에 대한 사례연구를 다룬다.
- CH646 고체화학 (Solid State Chemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 고체화학물의 합성, 구조 특성 그리고 그 응용에 관한 강좌이다. 이러한 고체화학물은 첨단 소재로서 활용화되고 있으며 고체화합물의 반응 mechanism, 합성 그리고 분석이 그 중요한 교과내용이다. 그리고 또 다른 교과목적은 고체화합물의 물리적, 화학적 특성들과 그 응용에 관한 전반적인 이해와 습득에 있다.
- CH671 유기고분자화학 (Organic Chemistry of High Polymers)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 부가 및 축합 중합의 반응속도론 및 반응 메카니즘을 중심으로하여 부가공중합, 유화중합등을 다루며 고분자의 입체화학 및 성질 등을 토론하고 새로운 중합반응을 소개한다.
- CH672 특성고분자화학 (Specialty Polymer Chemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 광 및 전자기능성 고분자의 합성 및 물성에 관한 과목으로 전도성고분자, 광전도성고분자, 광응답성고분자, 비선형광학고분자, 고분자전지, 포토레지스트 등을 다룬다.
- CH673 고분자물리화학 (Polymer Physical Chemistry)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 고분자 구조와 물성을 열역학적으로 해석하는 과목이다. 고분자구조, 고분자용액의 열역학, 고무탄성, 상평형, 마찰특성, 전달공정 등을 열역학적으로 설명한다.
- CH711 물리화학특강I (Special Topics in Physical Chemistry I)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 물리화학 기체 및 액체 분야에서 필요와 관심의 대상이 되는 연구분야의 최근 연구결과를 전문적 강의와 세미나를 통하여 토론한다.
- CH712 물리화학특강 II (Special Topics in Physical Chemistry II)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 물리화학 고체 및 표면 분야에서 필요와 관심의 대상이 되는 연구분야의 최근 연구결과를 전문적 강의와 세미나를 통하여 토론한다.
- CH713 물리화학특강 III (Special Topics in Physical Chemistry III)** 3:0:3(3)  
 이 과목은 물리화학 이론 및 계산 분야에서 필요와 관심의 대상이 되는 연구분야의 최근 연구결과

를 전문적 강의와 세미나를 통하여 토론한다.

**CH733 유기화학특강 I (Special Topics in Organic Chemistry I) 3:0:3(3)**

이 과목은 물리유기 화학분야중 특정분야 또는 관심의 대상이 되는 새로운 유기반응 mechanism과 molecular dynamic의 결정방법, 화학구조와 반응성, 새로운 MO 계산방법등을 다룬다.

**CH734 유기화학특강 II (Special Topics in Organic Chemistry II) 3:0:3(3)**

이 과목은 최근에 발표된 연구논문을 중심으로 terpene, macrolide, alkaloid, carbohydrate, 헤테로고리화합물등 유기화합물의 합성에 적용되는 다양한 합성전략을 익히고 이를 바탕으로 유기합성에 필요한 창의력과 응용력을 기른다. 강의방법을 강의식과 더불어 학생참여를 적극 유도할 수 있는 seminar 방식을 병행할 수 있다.

**CH735 유기화학특강 III (Special Topics in Organic Chemistry III) 3:0:3(3)**

이 과목은 여러 화합물 군에 속하는 유기화학물질의 전자배열 상황의 변화 또는 다양한 구조적 변형에 따른 화학적 성질의 변화를 검토하고 특히 우리주변 환경에 존재하는 다양한 생활성물질의 작용기작에 대해 심도있게 고찰하며, 나아가서 이에 따르는 새로운 화합물의 창출 및 개발 전략을 모색한다.

**CH746 무기화학특강 I (Special Topics in Inorganic Chemistry I) 3:0:3(3)**

이 과목은 무기화학분야중 최근의 연구결과로서 관심의 대상이 되는 첨단연구분야의 특별주제를 선정하여 전문적 강의와 세미나를 통해 심도있게 토론하므로써 수강자의 세부전공 이외 분야에 대한 폭 넓은 지식을 습득케 한다.

**CH747 무기화학특강 II (Special Topics in Inorganic Chemistry II) 3:0:3(3)**

이 과목은 무기화학의 특정한 분야(예로 결정구조학, 무기구조론등)에 대한 심도있는 강의를 본 과목을 통해 개설할 수 있으며 전문적 강의 외에 세미나, 케이스 스터디 형식도 취할 수 있다.

**CH773 고분자화학특강 I (Special Topics in Polymer Chemistry I) 3:0:3(3)**

이 과목은 고분자화학 분야에서 최근의 흥미있는 발전 내용과 새로운 주제들을 제목별로 선택하여 이에 대한 최근의 연구동향을 강의한다. 합성금속, 액정, 광학특성 고분자, 분해성 고분자 내열성 고분자들을 주축으로 다양하고 세부적인 첨단소재들을 다룬다.

**CH774 고분자화학특강 II (Special Topics in Polymer Chemistry II) 3:0:3(3)**

이 과목은 고분자물성을 결정하는 중요한 요소인 분자량 및 분자량분포, 결정도, 입체규칙성 및 미세 구조등의 분석방법과 이러한 요인들 및 화학구조와 고분자 물성과의 상관관계를 다룬다.

**CH782 생화학특강 I (Special Topics in Biochemistry I) 3:0:3(3)**

이 과목은 핵산 생화학 분야에서 주제를 선별하여 이에 대한 최근 연구결과를 강의하며 세미나를 통하여 토론한다. 주제에는 핵산의 성질 및 구조, 유전자 구조 및 기능, 유전자 발현, 유전자 재조합 기술, 유전자 재조합 기술의 응용이 포함되어 있다.

**CH783 생화학특강 II (Special Topics in Biochemistry II) 3:0:3(3)**

이 과목은 단백질 생화학 분야에서 주제를 선별하여 이에 대한 최근 연구결과를 강의하고 세미나를 통하여 토론한다. 주제에는 단백질의 물리적, 화학적 성질, 단백질 구조, 단백질 정제, 단백질 리간드 복합체의 형성, 효소반응론, 효소작용 메카니즘이 포함되어 있다.

**CH791 현대화학특론 I (Special Topics in Contemporary Chemistry I) 3:0:3(3)**

이 과목은 각각의 화학분야에서 최근에 진행되고 있는 연구결과들 특히 세부분야 및 생명과학, 재료과학 분야 등의 타전공 분야들과 공동 및 연계 연구를 통하여 이루어지는 최신의 연구동향을 체

계적으로 다룬다.

CH792 현대화학특론 II (Special Topics in Contemporary Chemistry II) 3:0:3(3)

이 과목은 각각의 화학분야에서 최근에 진행되고 있는 연구결과들 특히 세부분야 및 생명과학, 재료과학 분야 등의 타전공 분야들과 공동 및 연계 연구를 통하여 이루어지는 최신의 연구동향을 체계적으로 다룬다.

CH960 논문연구(석사) (M.S. Thesis)

CH966 세미나(석사) (M.S. Seminar) 1:0:1

CH980 논문연구(박사) (Ph.D. Thesis)

CH986 세미나(박사) (Ph.D. Seminar)