

## 13. 화학과

### (Dept. of Chemistry)

개정일자 : 2024.01.08

#### 가. 교육목표

본 대학원 화학과는 목원대학교의 건학이념과 대학원의 교육목적에 따라 다음과 같은 교육 목적과 목표를 수립하고 있다.

새로운 밀레니엄을 이루는 21세기는 인류의 번영을 위한 첨단과학 발달의 중요함을 강조할 필요는 없다. 그러나 이러한 새로운 과학기술의 발전은 그에 수반되는 기초적인 학문의 균형 있는 발전이 없으면 창조될 수가 없다. 또한 기초에서 다른 응용과학으로 전달되는 응용학문의 중요함도 간과할 수가 없다.

그러므로, 물질을 구성하고 있는 기본적 요소인 원자와 분자의 구조와 성질을 규명하는 기초 과학으로써 또한, 물질의 변화 및 그에 수반된 에너지의 변화를 다루는 모든 자연과학 분야의 핵심 학문으로써 화학은 위의 역할을 수행하는 중심학문이라 할 수 있다.

따라서 우리 화학과 대학원에서는 모든 교수진들과 학생들과 더불어 관련과목 강의와 실험을 통하여 심오한 교육과 연구를 함으로써 화학의 기초와 응용분야에서 첨단과학이 필요로 하고 있는 인재를 육성하는데 목표를 두고 있다.

#### 나. 학위과정

- 석사과정 : 학위청구논문 심사에 통과하고 졸업에 필요한 제반 요건을 갖춘 자에게는 이학석사학위가 수여된다.

#### 다. 전공분야

물리화학전공, 유기화학전공, 무기화학전공, 분석화학전공, 고분자화학전공, 화장품전공

#### 라. 전임교원 명단

직 급	성 명	학 위	전 공	연구분야
교수	송양현	이학박사	유기화학	유기화학/유기방법론/유기생화학
교수	양재찬	공학박사	화장품	화장품 제조
교수	이상명	약학박사	약품화학	천연물화학
교수	계형산	공학박사	고분자공학	고분자화학
교수	김보라	공학박사	화장품	기능성화장품
교수	김보애	이학박사	화장품	화장품약리학

#### 마. 교과과정 운영

1) 기초 공통과목 : 화학전공은 고등무기화학, 고등유기화학, 고등분석화학, 고등물리화학

중 2과목을 필수로 이수하여야 한다. 화장품전공은 고급기초화장품, 고급색조화장품, 고급유화학, 고급화장품소재론 중 2과목을 필수로 이수하여야 한다.

2) 학수번호는 다음을 기준으로 구분하여 운용하는 것을 원칙으로 한다.

학수번호 500, 700 단위 : 석·박사과정 공통과목

학수번호 600 단위 : 석사과정 개설과목

학수번호 300 단위 : 비동일계 선수과목

## 바. 비동일계 선수과목 이수학점

비동일 전공 학과나 유사학과 졸업자가 입학한 경우 전공 과정에서 필요한 기초과목 15학점 이상을 학위 과정에서 이수하여야 한다. 다만 타 전공 출신자로서 이미 출신학교에서 이수한 과목이 있을 경우에는 지도교수와 주임교수의 승인을 얻어 면제 받을 수 있다.

## 사. 종합시험

지도교수 및 주임교수의 승인 하에 3개의 전공과목을 응시한다. 다만 취득학점의 총 평균학점 4.0(4.5 만점 기준) 이상인 경우 또는 해당 학위 과정 재학 및 수료기간 내에 한국연구재단 등재학술지(등재후보지 포함) 및 SCI(SSCI) 급 등재학술지에 제 1저자로 논문이 실린 경우 면제 받을 수 있다.

## 아. 교과목 해설(모든 과목은 각각 3학점)

### 1) 공통

#### 1431501 고등무기화학 (Advanced Inorganic chemistry) (3학점/3시수)

무기화합물의 결합 및 반응을 원자가결합이론, 결정장 및 분자궤도 함수론적 이론과 관련하여 고찰하며 특히, 전이금속화합물의 합성과 반응성, 분광학적 방법에 의한 구조의 해석 방법을 소개한다.

#### 1431502 고등유기화학 (Advanced Organic Chemistry) (3학점/3시수)

일반적인 분석화학의 이론과 원리를 보다 깊게 연구하고 수용액중의 평형과 정량분석에 관해 중점적으로 학습하며, 특히 각종기기들을 이용한 분석방법의 이론과 원리, 실제적인 응용 방법 등을 학습한다.

#### 1431503 고등분석화학 (Advanced Analytical chemistry) (3학점/3시수)

일반적인 분석화학의 이론과 원리를 보다 깊게 연구하고 수용액중의 평형과 정량분석에 관해 중점적으로 학습하며, 특히 각종기기들을 이용한 분석방법의 이론과 원리, 실제적인 응용 방법 등을 학습한다.

#### 1431504 고등물리화학 (Advanced Physical chemistry) (3학점/3시수)

화학에서 전반적으로 다루는 물질을 분자나 또는 원자단위에서 이론적으로 고찰해 본다. 이 분야는 크게 3분야로 나누어 취급할 것이다. 열역학과 통계열역학의 기본적 개념, 화학반응속도론과 반응역학의 기본적 개념, 그리고 양자역학의 기초적 이론을 고찰해 본다.

#### 1431505 세미나 (Seminar) (3학점/3시수)

무기, 유기, 물리, 분석, 생화학, 고분자등 분야의 최근 연구 동향과 새로운 이론, 실험기술을 파악하며 특별히 관심 있는 분야를 연구.검토.발표하며 토론을 통하여 학습한다.

**1431506 고급 기초화장품 (Advanced Skin care Cosmetic) (3학점/3시수)**

기초 화장품의 종류, 성질 및 특징을 세부적으로 알아보고 이들의 제조방법과 안전성, 안정성 및 물성에 대하여 학습한다.

**1431507 고급 색조화장품 (Advanced Color Cosmetic) (3학점/3시수)**

색조화장품의 종류, 성질 및 특징 세부적으로 알아보고 색조화장품의 제조방법과 효과와 물성에 대하여 학습한다.

**1431515 화장품 세미나 (Cosmetic seminar) (3학점/3시수)**

화장품관련 신제품, 기술 및 시장 환경 동향에 대하여 연구한다.

**1431699 석사논문연구지도 (Research for the Master's Thesis) (3학점/0시수)**

학위논문 작성을 위한 연구를 세미나와 연구 지도를 통해 학습한다.

**2) 고분자화학전공**

**1431691 고분자개론 (Polymer Concepts) (3학점/3시수)**

고분자의 기본개념인 중합, 공중합 및 천연고분자에 대하여 강의한다. 고분자의 명명법, 정의 및 분류와 구조와 물성의 관계에 대하여 학습한다.

**1431692 고분자합성 1 (Synthesis of Polymers 1) (3학점/3시수)**

고분자의 기본개념인 중합, 공중합 및 천연고분자에 대하여 강의한다. 고분자의 명명법, 정의 및 분류와 구조와 물성의 관계에 대하여 학습한다.

**1431693 고분자합성 2 (Synthesis of Polymers 2) (3학점/3시수)**

고분자의 합성 및 고분자의 반응에 대한 기본적인 실질적인 면에 대하여 학습한다. 상업적 그리고 실험적으로 고분자의 제조법에 대하여 강의한다.

**1431694 고분자물성 (Physical properties of Polymers) (3학점/3시수)**

탄성체의 분자적 거동 및 열역학, 시간에 따른 기계적물성, 용융유동, 결정체의 구조, 및 고분자의 파괴에 대하여 학습한다. WLF 관계식 및 전이온도에 대하여 강의한다.

**1431695 고분자구조 (Polymer Structure) (3학점/3시수)**

고분자의 통계학적인 분자적 물성에 대하여 강의한다. 분자량, 결정체의 구조, conformation의 분석에 대하여 학습한다.

**1431696 고분자세미나 (Polymer Science Seminar) (3학점/3시수)**

고분자의 과학에 대하여 세미나를 실시한다.

**1431697 고분자열역학 (Polymer Thermodynamics) (3학점/3시수)**

고분자의 용액의 성질, 평형조성과 전이에 대하여 학습한다.

**1431698 고분자기기분석 (Instrumental Analysis of Polymers ) (3학점/3시수)**

고분자의 구조 및 분자량 등을 분석하기위한 기기에 대하여 강의한다.

### 3) 무기화학전공

#### 1431611 무기합성화학 (Synthetic Inorganic Chemistry) (3학점/3시수)

무기화합물의 합성방법, 개념, 경로들에 관한 지식을 전반적으로 다루며 결정학 및 분광학적 방법으로 확인하는 실험과정을 다룬다.

#### 1431612 무기반응론 (Inorganic Reaction Mechanism) (3학점/3시수)

무기화학 반응의 메카니즘, 용액에서의 반응구조와 반응성, 치환반응, 산화 환원반응, 고속 반응의 일반이론과 반응속도론을 소개한다.

#### 1431613 촉매화학 (Catalysis Chemistry) (3학점/3시수)

촉매의 기본개념, 흡착, 세공구조, 촉매활성점, 촉매의 선택 및 설계, 촉매반응속도 측정 및 자료분석방법, 혼합산화물 촉매, 고체산촉매, 금속담지촉매 등을 소개한다.

#### 1431614 무기화학논문실험1 (Inorganic Research for Thesis 1) (3학점/3시수)

학위 논문과 관련된 주제 및 실험에 대하여 연구한다.

#### 1431615 무기화학논문실험2 (Inorganic Research for Thesis 2) (3학점/3시수)

학위 논문과 관련된 주제 및 실험에 대하여 연구한다.

#### 1431616 배위화학 (Coordination Chemistry) (3학점/3시수)

배위결합, 착물의 입체화학, 배위화합물의 합성과 반응, 착물의 안정도 및 반응속도와 반응 메카니즘을 다루고 군론을 이용한 착물의 결합이론 및 착물의 구조해석에 양자론을 도입하여 강의 한다.

#### 1431617 무기구조론 (Inorganic Structure) (3학점/3시수)

무기화합물의 구조를 분광학적 방법과 군론으로 해석하고 리간드장 이론과 분자궤도함수론으로 무기화학의 결합이론을 고찰한다.

#### 1431618 비금속화학 (Chemistry of Nonmetal) (3학점/3시수)

탄소화합물과 유사한 사슬, 고리, 바구니 및 클러스터형에 대한 구조와 합성방법을 소개한다.

#### 1431619 유기금속화학 (Organometallic Chemistry) (3학점/3시수)

유기금속 화합물의 합성, 구조, 반응성, 촉매적 성질을 화학 및 물리적 성질을 다루며 유기금속화합물의 응용성을 소개한다.

#### 1431620 무기화학특수연구1 (Special Topic in Inorganic Chemistry 1) (3학점/3시수)

최근 무기화학분야의 학술지를 중심으로 많은 관심을 끌고 있는 주제를 선정하여 발표와 토론을 하며 실험과 논문작성에 응용한다.

#### 1431621 무기화학특수연구2 (Special Topic in Inorganic Chemistry 2) (2학점/3시수)

최근 무기화학분야의 학술지를 중심으로 많은 관심을 끌고 있는 주제를 선정하여 발표와 토론을 하며 실험과 논문작성에 응용한다.

#### 4) 물리화학전공

##### 1431640 물리유기화학특수연구 1 (Special Topic in Physical Organic Chemistry1) (3학점/3시수)

물리유기화학분야에서 주요 주제를 선정하여 조사하고 연구한다.

##### 1431641 물리유기화학특수연구 2 (Special Topic in Physical Organic Chemistry2) (3학점/3시수)

물리유기화학분야에서 최근에 관심이 되고 있는 분야를 선정하고 이에 대하여 조사, 연구한다.

##### 1431671 전산화학 (Computer in Chemistry) (3학점/3시수)

최근의 화학은 computer를 사용하지 않고서는 실험결과의 분석 및 분자 modeling 등을 하지 못한다고 해도 과언이 아닐 것이다. 따라서 화학에 쓰이는 이러한 software의 program을 짜거나 응용하기 위해선 기본적인 computer 언어를 공부하고 화학에서 주로 쓰이는 program 몇 가지를 선택해서 사용해보고 또한 응용해볼 것이다.

##### 1431672 분자궤도함수론 (Molecular Orbital Theory) (3학점/3시수)

분자궤도함수론은 작은 분자의 바닥상태와 들뜬상태를 설명하는데 매우 유용한 방법이다. 따라서 본 과목에서는 molecular orbital(MO) 방법을 이해하기 위해 필요한 양자론의 개념과 MO 파동함수의 분석, the Huckle approximation 과 the extended Huckle theory, the Self Consistent Field(SCF) theory, 그리고 the Complete Neglect of Differential Overlap(CNDO) method 등을 공부할 것이다.

##### 1431673 화학분광학특론 (Advanced Chemical Spectroscopy) (3학점/3시수)

분자의 에너지가 변화되어질 때 수반되는 광자의 방출 또는 흡수는 전자전이의 결과에 의해 서만이 아니라 분자의 회전 및 진동상태들의 변화 때문에도 이루어질 수 있다. 이러한 분자의 에너지 변화에 대한 분광학적 이론을 공부할 것이다.

##### 1431674 화학반응속도론 (Chemical Kinetics) (3학점/3시수)

어떤 반응이 열역학적으로 가능성을 가질 때 고려해볼 것이 반응속도이다. 분자 레벨에서의 반응속도와 그에 따른 반응 메커니즘을 유도해볼 것이다.

##### 1431675 고등양자화학 (Advanced Quantum Chemistry) (3학점/3시수)

학부에서 공부한 양자화학을 검토하고 molecular dynamics 에 대한 전반적인 이론을 공부할 것이다.

##### 1431676 고등광화학 (Advanced Photochemistry) (3학점/3시수)

분자들의 가시 및 자외선 복사선의 작용에 의한 전자적으로 들뜬상태의 제반현상을 다룬다.

##### 1431677 물리화학특수연구1 (Research in Physical Chemistry 1) (3학점/3시수)

논문지도 및 관련논문의 세미나.

##### 1431678 물리화학특수연구2 (Research in Physical Chemistry 2) (3학점/3시수)

논문지도 및 관련논문의 세미나.

**1431679 분자대칭론 (Molecular Symmetry) (3학점/3시수)**

분자대칭론의 기본개념을 review하고, 유기분자 및 무기분자에 대한 MO론의 응용부분을 다룬다.

**1431680 자외선 및 가시광선 분광학 (UV & visible Spectroscopy) (3학점/3시수)**

Electronic transition의 기본원리 및 제반 응용을 실제 분자계에 적용하여 다룬다.

**1431681 광전자분광학 (Photoelectron Spectroscopy) (3학점/3시수)**

분자나 원자가 이온화 될 때 방출되어지는 전자들의 속도에너지를 측정하는 기본원리 및 응용분야를 다룰 것이다.

**1431682 형광 및 인광분광학 (Fluorescence and Phosphorescence Spectroscopy) (3학점/3시수)**

형광 및 인광 분광학의 기본적인 원리의 공부와 실제분자들에 적용되어지는 제반 응용분야를 다룬다.

**5) 분석화학전공**

**1431651 분석화학특수연구1 (Special Topic in Analytical Chemistry1) (3학점/3시수)**

분석화학 전 분야에 걸쳐 관심 있는 분야를 선정하여 이론과 실제 응용에 관한 연구와 병행하며 주제를 선정하여 발표 토론한다.

**1431652 분석화학특수연구2 (Special Topic in Analytical Chemistry 2) (3학점/3시수)**

분석화학 전 분야에 걸쳐 관심 있는 분야를 선정하여 이론과 실제 응용에 관한 연구와 병행하며 주제를 선정하여 발표 토론한다.

**1431653 분석화학논문실험1 (Analytical Research for Thesis 1) (3학점/3시수)**

학위논문 작성을 위해 희망분야를 검토하고 연구방향을 정립하여 실험결과를 고찰하고 발표하도록 한다.

**1431654 분석화학논문실험2 (Analytical Research for Thesis 2) (3학점/3시수)**

학위논문 작성을 위해 희망분야를 검토하고 연구방향을 정립하여 실험결과를 고찰하고 발표하도록 한다.

**1431655 유기정성분석특론 (Advanced Qualitative Organism Analysis) (3학점/3시수)**

유기화합물의 확인 및 구조결정방법과 각 기기 등의 스펙트럼들을 해석하여 유기화합물을 정성분석하는 학습을 한다.

**1431656 기기분석특론 (Advanced Instrument Analysis) (3학점/3시수)**

각종 기기분석법의 원리와 응용, 화학측정기기의 성능과 특성을 다룬다. 전자공학기초와 분광학 그리고 화학기기 등의 여러 화학신호에 대하여 물리화학적 원리와 이론 원리를 바탕으로 각 스펙트라에 대한 화합물의 분석 방법을 학습한다.

**1431657 미량분석 (Micro Analysis) (3학점/3시수)**

각종 시료 특히 고순도 금속시료, 생체시료, 기타 천연물시료의 초미량 성분을 분석하는 기초이론과 응용을 학습한다.

**1431658 크로마토그래피 (Chromatography) (3학점/3시수)**

물질의 분배평형, 용매추출, 흡착, 분리등 기본 이론과 실제 응용을 다루고 특히 GC, LC, HPLC 등의 분리 확인 기술을 학습한다.

**1431659 전기화학분석 (Electrochemical Analysis) (3학점/3시수)**

여러 가지 전기화학 기기들에 관하여 실제적인 활용기법을 학습하고, 각종 화합물들을 분석하며, 용액 속에 잔존하는 화학종에 대한 성분과 그의 양을 분석한다.

**1431660 분리 및 정제 (Technique of Separation and Purification) (3학점/3시수)**

여러 가지 혼합물들의 분리와 정제에 대한 기본적인 이론과 기술적인 면에 대하여 연구한다.

**6) 유기화학전공**

**1431631 유기합성화학 (Synthetic Organic Chemistry) (3학점/3시수)**

유기화합물들의 실제적인 합성에 있어서 기본 원리와 최근까지 발전되어온 합성방법을 연구한다. 또한 유기반응들의 합성에의 응용을 깊이 있게 다룬다.

**1431632 유기반응 메카니즘 (Organic Reaction mechanism) (3학점/3시수)**

반응들의 각 단계에 연관되어있는 반응 메카니즘을 알아보고 이를 통하여 기존 반응의 발전이나 새로운 반응의 토대를 조사하며 연구한다.

**1431633 유기화학특수연구1 (Special Topic in organic Chemistry 1) (3학점/3시수)**

최근 유기화학의 연구동향에 맞추어 새롭고 흥미있는 합성방법론과 전합성에 대하여 연구한다.

**1431634 유기화학특수연구2 (Special Topic in organic Chemistry 2) (3학점/3시수)**

유기화학특수연구 1내용을 계속한다.

**1431635 천연물화학 (Natural Product Chemistry) (3학점/3시수)**

천연화합물들의 종류를 분류하여 그 일반적인 특징을 알아보고, 그들의 추출과정, 생합성과정 그리고 현대합성방법으로 그들을 전합성한 예를 설명한다.

**1431636 입체화학 (Stereochemistry) (3학점/3시수)**

분자구조를 3 차원으로 이해하는 방법과 키랄 화합물의 특징을 분석하는 방법을 기술하고 현대합성에서 중요한 비대칭 합성을 소개한다.

**1431637 헤테로고리화학 (Heterocyclic Chemistry) (3학점/3시수)**

기본적인 헤테로고리화합물의 명명, 반응, 합성반응 등을 알아보고 생물학적으로 중요한 헤테로고리화합물의 합성 및 반응을 연구한다.

**1431638 유기구조분광학 (Spectrometric Identification of Organic Compounds) (3학점/3시수)**

현대 NMR, IR, Mass, UV 기기 등을 이용하여 다양한 유기화합물의 구조를 알아낸다. 특히, NMR 기기에 대한 분석방법을 중점적으로 다룬다.

**1431639 유기구조론 (Structural Organic Chemistry) (3학점/3시수)**

화학적인 결합과 구조의 일반이론을 설명하고 분자의 입체성과 화학적 원리에 의한

conformational, steric, 또한 stereoelectronic 효과에 대하여 설명하며 그에 따른 유기반응의 mechanism 을 알아본다.

**1431642 생유기화학 (Biological Organic chemistry) (3학점/3시수)**

단백질, 탄수화물, 지방, 핵산등과 같은 생화학분자들의 구조와 반응을 설명하고 그들의 생체 내에서의 구조적인 역할과 대사 작용을 통하여 유기적인 반응성을 알아본다.

**1431643 의약화학 (Medicinal Chemistry) (3학점/3시수)**

화학과 생화학의 기초지식을 바탕으로 의약품의 종류와 구조, 작용 등을 습득하고 의약품 디자인에 필요한 내용 등을 밀도 있게 다루어 신약개발에 적용할 수 있는 지식을 습득한다.

**1431644 분자모델링 (Molecular Modelling) (3학점/3시수)**

간단한 분자에서 복잡한 생화학 고분자에 이르기까지 컴퓨터계산과 시뮬레이션을 통하여 모아진 데이터를 해석과 분석을 하여 분자들의 구조와 반응을 삼차원 적으로 이해하고 네트워크를 통하여 정보를 교환하는 방법을 습득한다.

**1431646 유기논문실험1 (Organic Research for Thesis 1) (3학점/3시수)**

학위 논문과 관련된 주제 및 실험에 대하여 연구한다.

**1431647 유기논문실험2 (Organic Research for Thesis 2) (3학점/3시수)**

학위 논문에 관련된 일련의 연구를 종합하고 체계화하여 논문을 준비한다.

**143169B 생의약화학과 지식재산권 (Biomedical chemistry and IPR) (3학점/3시수)**

**7) 화장품전공**

**1431508 고급 피부미용학&에스테틱 (Advanced Cosmetology & Esthetic) (3학점/3시수)**

피부의 구조, 생리와 해부, 피부 관리요법과 트리트먼트, 임상 스킨케어와 여러 가지 제품들이 피부에 미치는 효능, 효과를 알아본다.

**1431509 고급 뷰티 메이크업 (Advanced Beauty make up) (3학점/3시수)**

메이크업의 발달과정과 메이크업 제품 활용과 특수 분장, 스타일 등에 대하여 알아보고 현대 메이크업 트렌드에 대하여 이해한다.

**1431510 고급 유화학 (Advanced Surface & Oil Chemistry) (3학점/3시수)**

표면장력, 흡착, 전기적 현상 등에 대하여 알아보고 화장품과 관련한 유화 및 분산에 대하여 학습한다.

**1431511 고급 화장품 소재론 (Advanced Cosmetic Ingredients) (3학점/3시수)**

화장품에 이용되고 있는 기초, 색조 및 기능성 화장품 원료와 약리효과를 가져다 주는 원료 등 응용범위와 특성에 대한 전문지식을 다룬다.

**1431512 기능성화장품 및 규정 (Cosmeceutical & Regulation) (3학점/3시수)**

미백, 주름개선, 자외선 차단 기능성화장품의 종류와 작용기전, 특성 및 효능, 효과에 대하여 이해하고 관련된 법, 시행령, 시행규칙, 기능성화장품 심사규정을 이해하도록 한다.



**1431513 고급 화장품 제조학 (Advanced Cosmetic Manufacturing) (3학점/3시수)**

화장품 제조 시 고려되어야 할 유화방법, 공정, 특성 및 주의사항에 대하여 이해하고 품질 관리에 필요한 항목을 습득하도록 한다.

**1431514 화장품 약리학 (Cosmetic Pharmacology) (3학점/3시수)**

화장품에서 효능, 효과를 가진 물질을 인체에 효율적으로 전달하기 위하여 전달 경로를 이해하고 이에 따라 효율성을 확보하기 위한 적합한 제제화방법에 대하여 이해한다.

**1431516 화장품논문실험 I (Cosmetic Research for Thesis I) (3학점/4시수)**

학위논문과 관련된 주제를 탐색하고 실험을 한다.

**1431517 화장품논문실험 II (Cosmetic Research for Thesis II) (3학점/4시수)**

학위논문과 관련된 실험을 하고 이를 정리 종합한다.

**143169A 화장품산업과 지식재산권 (Cosmetics and IPR) (3학점/3시수)**