화학신소재학과 (Chemistry and Advanced Materials)

◁이수학점▷

졸업학점 : 130학점	전공기초 : 14학점	전공필수 : 17학점
전공선택 : 17학점	심화전공 : 30학점	복수전공 : 48학점

◁교육과정▷

* : 부전공지정 과목, ♣ : 교직과정 과목, ☆ : 교직 기본이수 교과목

학과(전공)명	학년.학기	이수구분	학수번호	교과목 명	학점.시수
화학신소재학과	1-1	기초	505.007	일반화학 I	3-3-0-0
화학신소재학과	1-1	기초	505.009	일반화학실험 I	1-0-2-0
물리학과	1-1	기초	504.008	일반물리학 I	2-2-0-0
물리학과	1-1	기초	504.010	일반물리학실험 I	1-0-2-0
화학신소재학과	1-2	기초	505.102	일반화학II	3-3-0-0
화학신소재학과	1-2	기초	505.104	일반화학실험II	1-0-2-0
수학과	1-2	기초	501.004	일반수학	3-3-0-0
물리학과	1-2	선택	504.009	일반물리학II	2-2-0-0
물리학과	1-2	선택	504.011	일반물리학실험II	1-0-2-0
화학신소재학과	2-1	필수	505.205	* ☆분석화학실험	2-0-4-0
화학신소재학과	2-1	필수	505.208	☆물리화학I	3-3-0-0
화학신소재학과	2-1	필수	505.201	☆유기화학I	3-3-0-0
대기환경과학과	2-1,2	선택	551.459	지구환경융합과학	3-3-0-0
화학신소재학과	2-1	선택	505.215	일반화학 및 연습	3-3-0-0
화학신소재학과	2-1	선택	505.461	화학영어	3-3-0-0
화학신소재학과	2-2	필수	505.206	* ☆유기화학실험	2-0-4-0
화학신소재학과	2-2	선택	505.211	☆분석화학	3-3-0-0
화학신소재학과	2-2	선택	505.301	☆물리화학 II	3-3-0-0
화학신소재학과	2-2	선택	505.202	유기화학 II	3-3-0-0
화학신소재학과	2-2	필수	505.303	☆무기화학I	3-3-0-0
화학신소재학과	3-1	선택	505.302	무기화학 II	3-3-0-0
화학신소재학과	3-1	필수	505.305	* ☆물리화학실험	2-0-4-0
화학신소재학과	3-1,2	선택	505.460	환경법	3-3-0-0
생물학과	3-1	선택	506.431	지역환경변화세미나	1-1-0-0
화학신소재학과	3-1	선택	505.317	반응속도론	3-3-0-0
화학신소재학과	3-1	선택	505.309	생화학 I	3-3-0-0
화학신소재학과	3-1	선택	505.312	기기분석	3-3-0-0
화학신소재학과	3-1	선택	505.310	양자화학	3-3-0-0
화학신소재학과	3-1	선택	504.316	♣ 과학교육론	3-3-0-0
화학신소재학과	3-1	선택	505.454	진로지도 I	1-1-0-0
화학신소재학과	3-2	필수	505.304	* ☆무기화학실험	2-0-4-0
생물학과	3-2	선택	506.432	글로벌환경변화세미나	1-1-0-0
화학신소재학과	3-2	선택	505.316	고분자소재화학	3-3-0-0
화학신소재학과	3-2	선택	505.306	생화학 II	3-3-0-0
화학신소재학과	3-2	선택	505.410	유기금속화학	3-3-0-0
화학신소재학과	3-2	선택	505.320	계산화학 개론 및 실습	3-2-2-0
화학신소재학과	3-2	선택	504.317	♣ 과학논리교육	2-2-0-0
화학신소재학과	3-2	선택	505.455	진로지도 II	1-1-0-0
화학신소재학과	3-2	선택	505.311	환경화학	3-3-0-0
생물학과	4-1	선택	506.433	환경변화대응세미나	1-1-0-0
화학신소재학과	4-1	선택	505.405	통계열역학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-1	선택	505.407	물리유기화학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-1	선택	505.314	입체유기화학	3-3-0-0

학과(전공)명	학년, 학기	이수구분	학수번호	교과목 명	학점,시수
화학신소재학과	4-1	선택	505.425	인체생화학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-1	선택	505.419	무기소재화학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-1	선택	505.457	고급화학실험_캡스톤디자인 I	1-0-2-0
화학신소재학과	4-1	선택	505.424	♣화학교재연구및지도법	3-3-0-0
화학신소재학과	4-1	선택	505.459	공업화학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-1	선택	505.421	촉매소재화학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-2	선택	505.456	심화일반화학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-2	선택	505.406	화학사 및 문헌연구	1-1-0-0
화학신소재학과	4-2	선택	505.412	용액화학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-2	선택	505.411	분자분광학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-2	선택	505.404	유기합성화학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-2	선택	505.420	천연물신소재화학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-2	선택	505.422	생무기소재화학	3-3-0-0
화학신소재학과	4-2	선택	505.450	화학과 지식재산권	2-2-0-0
화학신소재학과	4-2	선택	505.451	산학연 현장실습	1-0-2-0
화학신소재학과	4-2	선택	505.458	고급화학실험_캡스톤디자인 II	1-0-2-0

"♣☆" 과목은 교과교육영역 8학점에는 포함되나, 기본이수과목 21학점에는 포함 안됨

◀교과목 해설▶

- 505.007, 505.102 일반화학 I, II (General Chemistry I, II)
물질의 상태와 구조, 변화를 이해하는 데 필요한 기본원리에 중점을 두어 화학양론, 화학결합, 분자구조와 성질간의관계, 물질의 상태와 열역학적 화학평형, 유기화합물과 무기화합물의 개념 등을 익힌다.
- 505.009, 505.104 일반화학실험 I, II (General Chemistry Lab I, II)
일반화학 이론 학습을 통해 배운 개념들을 실험을 통하여 확인하고 기본적인 실험기기 및 기구 조작, 약품의 취급 등 화학실험에 필요한 기초를 익힌다.
- 504.008, 504.009 일반물리학 I, II (General Physics I, II)
물리학의 기초가 되는 자연현상을 요약하여 강의한다.
- 504.010, 504.011 일반물리학실험 I, II (General Physics Lab I, II)
물리학의 기초가 되는 일반물리 내용의 일반적인 실험을 다룬다.
- 501.004 일반수학(Mathematics)
자연계 이공학계를 위한 기초 교과목으로서 수학적 기본 개념의 습득, 수의 연속성 극한 미적분 벡터 행렬 및 행렬식 등을 중심으로 전공과정을 위한 수리적 계산 능력, 논리적 실증적 사고력을 함양한다.
- 505.205 분석화학실험 (Analytical Chemistry Lab)
분석화학 강의에서 배운 내용을 중심으로, 정량분석, 정성분석에 관한 기본 내용들을 실험한 후, 응용에 관한 실험을 한다.
- 505.208, 505.301 물리화학 I, II (Physical Chemistry I, II)
화학의 기초이론, 법칙 및 원리 등 화학의 여러 법칙들에 대한 기본적 유도와 물리적인 의미 및 응용 등을 배운다.
- 505.201, 505.202 유기화학 I, II (Organic Chemistry I, II)
유기화합물을 체계적으로 분류하여 그 명명법, 성질, 결합구조의 특성, 작용기의 반응 등을 배우고 유기물질의 합성 및 이

- 용, 생화학의 기초가 되는 물질의 성질을 요약하고 이해한다.
- 551.459 지구환경융합과학 (Convergence Science for Global Environment)
지구환경문제의 근본 원인들과 지구환경변화의 구체 메커니즘을 물리, 화학, 생물, 지구과학의 융합과학 관점에서 포괄하여 다룬다.
- 505.215 일반화학 및 연습 (General Chemistry and Practice)
일반화학의 제 분야들에 대한 기본개념 및 이론을 실제 문제를 다룸으로서 일반화학문제를 해결하는 능력을 기른다.
- 505.461 화학영어 (English for Chemistry)
학생들이 화학분야에 필요한 영어 표현을 익히고 화학용어들에 대한 정확한 지식을 갖도록하는 것이다.
- 505.206 유기화학실험 (Organic Chemistry Lab)
유기실험에 있어서 주의해야 할 기본사항을 익히며, 유기 화학에서 배운 내용을 실험을 통하여 확인하고 다양한 실험기술을 익힌다.
- 505.211 분석화학 (Analytical Chemistry)
화학평형, 산-염기 이론, 산화-환원, 착이온 형성 반응 등을 다루고 이를 기초로 하여 간단한 유기물의 검출 및 확인 방법을 다룬다. 또한 부피분석, 질량분석 및 분광분석의 기초개념을 익힌다.
- 505.303, 505.302 무기화학 I, II (Inorganic Chemistry I, II)
원자구조 및 분자구조에 대한 현대적 이론과 이를 중심으로 결합이론, 화합물이 대칭성, 산-염기 개념 및 무기화합물의 특성과 주기적 성질 및 족별 원소와 화합물에 대하여 다룬다.
- 505.305 물리화학실험 (Physical Chemistry Lab)
물리화학에서 배운 개념과 이론을 이해하는데 필요한 실험을 한다. 여러 가지 정밀 측정 기기의 조작과 사용법을 다룬다.

정밀한 정량 실험을 통하여 법칙을 이끌어 내는 과정에 대한 내용을 다룬다.

- 505.317 반응속도론(Reaction Kinetics)
화학반응 속도에 미치는 농도, 압력, 온도 등의 영향을 정량적으로 다루고 이를 통하여 속도 법칙을 실험적으로 결정하는 방법을 강의한다. 또한 반응 속도에 대한 연구를 통하여 반응 기작(메카니즘)을 규명하며, 화학 반응의 세부 단계를 이해하고 응용하는데 필요한 개념과 지식을 강의한다.
- 505.309, 505.306 생화학 I, II (Biochemistry I, II)
단백질, 핵산, 탄수화물, 지질 등 생체고분자들의 기본적인 특성을 바탕으로 하여 단백질의 작용, 유전정보의 복제 및 발현, 대사 과정, 질병이나 생리적인 현상의 생화학, 첨단 생물공학에 대한 소개 등을 다룬다.
- 505.312 기기분석(Instrumental Analysis)
무기 및 유기화합물의 정성 및 정량분석을 목적으로 UV, IR, NMR, 질량분석법, 원자흡수 분광법, 열분석법, 플라로그래피법, 전위차 적정 등을 배우며 이에 관한 실험을 다룬다.
- 505.310 양자화학(Quantum Chemistry)
원자의 구조, 전자의 껍질, 화학 결합, 분자의 반응성 등에 대한 양자역학의 기본 개념들을 다루며, 이를 바탕으로 여러 화학 현상을 이해하는 사고력을 기르며 관련되는 기본 계산능력을 기른다.
- 504.316 과학교육론(Science Education)
과학과목의 효과적인 교육을 위하여 물리, 화학, 생물, 지구과학을 중심으로 이론뿐만 아니라, 실험·실습을 통하여 과학 분야의 주요내용에 대한 폭넓은 지식과 과학적 이해를 도모하여, 과학 분야에 대한 종합적인 이해와 탐구능력을 구축하여 훌륭한 교육자로서의 자질을 연마시킨다.
- 505.454, 505.455 진로지도I, II (Career Guidance I, II)
학생들에게 동기를 부여할 수 있는 동기부여 특강, 진로지도 특강, 현장견학, 심층상담 등을 통해 학생들의 진학 또는 취업에 대한 목표를 설정하도록 돕고 구체적인 준비를 시작하도록 한다.
- 505.460 환경법(Environmental Law)
심각해지는 환경문제에 대한 기본적인 법적 지식을 함양하고, 대기환경 분야의 자격증 4개, 자연환경(생물학) 분야의 자격증 7개, 수질환경/폐기물처리 분야의 자격증 6개에 공통으로 포함되는 환경관련 기본 법률 지식들을 포괄하여 다룬다.
- 506.431 지역환경변화세미나(Seminar for Local Environmental Changes)
교내 및 교외의 초청 강연자들이 국내 및 인근 지역의 다양한 환경변화 실제 사례들을 전달하는 세미나 형식의 강좌들로 구성된다. 실제 생활에 관련된 내용들을 중심으로 다룬다.
- 505.304 무기화학실험(Inorganic Chemistry Lab)
무기화학에서 다루는 무기물질의 정제, 간단한 무기물질의 합성, 착물 제조와 이성질체의 확인을 포함한 고체물질의 합성법 및 특성 등에 관하여 실험한다.
- 506.432 글로벌환경변화세미나(Seminar for Global Environmental Changes)
교내외의 초청 강연자들이 인근 국가들 및 지구 전체 환경변화의 다양한 실제 사례들을 제시하며, 환경변화의 지구 전체

적 메커니즘을 강조하는 내용으로 구성한다.

- 505.316 고분자소재화학 (Polymeric Materials Chemistry)
고분자소재 화합물의 특성 및 물리, 화학적 성질과 간단한 합성과정 및 공업적 응용방법 등을 다룬다. 또한 생명체에 응용되는 생무기, 생물질 고분자와 초분자 등 최근의 동향까지 취급한다.
- 505.410 유기금속화학(Organometallic Chemistry)
유기금속 화합물의 구조, 화학결합, 제법 및 반응메카니즘 등을 다루고, 이를 토대로 유기금속 화합물의 응용성에 대하여 배운다.
- 505.320 계산화학개론 및 실습(Introduction of Computational Chemistry and Experiments)
계산화학 컴퓨터 프로그램을 이용하여 분자들의 구조와 성질을 이론적으로 다루는데 필요한 기본 방법들을 소개하고, 간단한 실습을 통하여 이들을 익히도록 한다. 양자화학 방법들, 분자동역학 방법들을 사용하여 분자 구조를 설계하고 설계된 분자의 화학 실질들을 연구하는 방법의 기초를 다룬다. 주당 2시간 강의와 2시간 실습으로 구성한다.
- 504.317 과학논리교육(Science Logic Education)
과학교육 주제에 내용과 형식에 맞게 논리적으로 적절한 방식을 구성하여 과학 주제 특성에 부합되는 논리적 사고의 근본 법칙을 이해하는 능력을 배양 시킨다.
- 505.311 환경화학(Environmental Chemistry)
자연환경을 화학적인 견지에서 그 문제점을 해석하며 대기오염, 수질오염 등의 본질과 그 오염대책을 화학적인 방법으로 처리할 수 있는 방안을 모색토록 이에 대한 기초이론인 에너지 차원, 대기의 조성, 대기현상 및 반응물리학 등을 배운다.
- 506.433 환경변화대응세미나(Seminar for Responses to Environmental Changes)
환경변화에 대응하는 국내외 다양한 실제 사례들과 방향을 다룬다. 환경변화 대응을 위한 첨단 과학의 최신 연구동향을 포함하며, 환경변화에 대응하기 위해 과학분야 뿐만 아니라 사회, 정치, 경제, 문화에 관련되는 내용을 국내 및 국제적 관점에서 종합하여 다루는 세미나 강좌이다. 환경변화 대응에 관련된 실천(봉사, 참여, 등) 활동에 수강학생들이 직접 참여하는 내용도 일부 포함한다.
- 505.405 통계열역학(Statistical Thermodynamics)
물리화학의 기초지식을 이용하여 열역학 법칙들을 통계 열역학으로 체계화하여 다룬다.
- 505.407 물리유기화학(Physical Organic Chemistry)
유기화학 반응들의 반응 메커니즘을 다룬다.
- 505.314 입체유기화학 (Stereochemistry)
유기화학물의 이성질 현상 및 광화학적 성질 등을 포함한 입체화학을 중심으로 다룬다.
- 505.425 인체생화학(Human Biochemistry)
이 과목은 약학, 의학, 생명공학 등의 분야로 진출하기 원하는 학생들을 위해 인체의 항상성 유지 메커니즘, 면역 시스템의 방어 메커니즘, 신경전달 메커니즘, 병원체와 감염 메커니즘, 암 발생 메커니즘 등 인체와 질병에 관련된 생화학 주제들을 다루는 것을 목적으로 한다.

- 505.419 무기소재 화학(Inorganic Materials Chemistry)
무기재료의 합성과 구조 분석 등에 대한 내용과 재료의 광학적 성질, 전기적 성질, 자기적 성질 등의 재료특성 강의를 한다.
- 505.457, 505.458 고급화학실험 I, II_캡스톤디자인
(Advanced Chemistry Lab I, II_Capstone Design)
전공과목에서 배운 지식을 활용하는 응용력을 기르기 위하여 유기, 물리, 무기, 분석을 종합하여 실험한다. 학생과 담당 지도교수가 협의하여 선택하는 특정 연구 과제 중심으로 실험을 진행한다.
- 505.424 화학교재연구 및 지도법(Studies in Teaching Materials & Methodology of Chemistry Education)
화학교육에 필요한 기존의 교재 교구 등에 대하여 배우고, 새로운 교육교재 및 교구들을 개발할 수 있도록 연구한다.
- 505.459 공업화학(Industrial Chemistry)
자연에서 얻어지는 천연 원료를 채취, 가공한 후 적절한 화학 반응을 통하여 신소재 산업에서 필요로 하는 중간 원료로 변환 시키는 과정을 다룬다. 즉 자연 원료로부터 최종 화학제품이 되기까지의 과정에 화학 반응들이 어떻게 이용되는지를 유기-공업화학과 무기-공업화학의 전 분야에 걸쳐 개론적으로 다룬다
- 505.421 촉매소재화학(Chemistry of Catalytic Materials)
균일 또는 불-균일 촉매를 이용한 신소재물질의 합성 및 응용성에대하여 다루고, 새로운 물질촉매의 개발 및 촉매의 성질에 대하여 공부하고자한다.
- 505.456 심화일반화학(Advance General Chemistry)
심화일반화학은 화학의 주요 전공과목들 각각을 수강한 후, 각 전공과목의 기초적이고 핵심적인 내용들을 함께 적용하여, 화학의 여러분야 주제들을 폭넓고 깊이있게 다루면서 일반화학 전분야를 종합하여 정리하는 교과목이다.
- 505.406 화학사 및 문헌연구(History of Chemistry)
화학에 대한 역사적 발자취를 배경으로 한 고전화학 이론 및 화학자를 소개하고 각종 화학 잡지를 찾는 방법 및 논문작성 요령 등을 익힌다.
- 505.412 용액화학(Solution Chemistry)
용액의 성질, 용액상태에서의 열역학 및 반응속도 등의 원리 등을 포함한 기본 개념을 다룬다.
- 505.411 분자분광학(Molecular Spectroscopy)
양자화학의 기본지식을 바탕으로 UV, IR, NMR 분광스펙트럼에서 관측되는 결과들과 분자의 구조 및 성질을 연관시키는 데 필요한 기본 사항들 및 활용 방법 등을 다룬다.
- 505.404 유기합성화학 (Synthetic Organic Chemistry)
최근에 발달된 유기합성반응들을 중심으로 새로운 유기화합물의 합성과 그 방법들을 다룬다.
- 505.420 천연물신소재화학(Chemistry of Advanced Natural Materials)
신소재로서의 천연물을 분리하는 방법과 생물, 화학적 성질 그리고 합성에 관하여 다룬다.
- 505.422 생무기소재화학(Bioinorganic Materials Chemistry)
착화합물에 대한 구조, 결합, 반응 등에 대한 기본 개념 강의와 금속 포르피린 화학과 같은 생물계에서 일어나는 전이금속 착물에 관한 내용을 다룬다.
- 505.450 화학과 지식재산권(Chemistry and Intellectual Property)
이 과목은 학생들에게 화학 분야에서 지식재산권에 관한 기본 역량을 갖추도록 하는 것을 목적으로 하여 특허 제도 이해, 특허 명세서 작성, 특허 정보 검색, 특허 출원 실무 등을 습득하도록 한다.
- 505.451 산학연 현장실습(Field Training in Chemical Industry and Research Institute)
화학 관련 산업체 및 연구소와 연계하여 산업체나 연구소의 전문 인력이 교육에 참여하도록 하고 학생들이 현장에서 일하는 경험을 쌓도록 한다.