

300.501 자연과학기초론 3-3-0

Foundation of Natural Science

자연과학의 일반적인 학문성격 및 논리구조를 논의 하고 이를 바탕으로 하여 고전역학 및 양자역학에 의한 자연의 역학적 서술방식, 상대성이론의 기반이 되는 시간·공간·중력 개념, 엔트로피 개념에 입각한 거시적 변화의 일반이론, 우주 및 생명 현상의 성격과 진화에 관한 기본이론들을 체계적으로 고찰한다.

This course discusses general characteristics and logical structures of natural sciences. The course examines the mechanical explanation of nature by classical and quantum mechanics, the concepts of space, time, and gravity according to the theory of relativity, the general theory of macroscopic changes based on the concept of entropy, and the basic theories about the nature of and the evolution of the universe and life.

300.502 자연과학기초론연습 3-3-0

Seminar in Foundation of Natural Science

자연과학기초론의 내용에 관련된 여러 견해들을 비교 검토함으로써 자연과학기초론에 대한 비판적 안목을 조성하며 학생 각자의 독자적 견해 형성에 기여한다.

In this course, students can form their own critical viewpoint about many themes in the foundation of natural science by considering other viewpoints.

300.504 생명과학통론 3-3-0

Survey of Life Science

본 과목은 진화, 유전, 생식, 발달 등 현대 생물학의 핵심 개념에 대한 폭넓은 이해를 목표로 한다. 이를 통해 강좌를 수강하는 학생들은 생물학의 역사와 철학을 더 깊이 공부할 수 있는 기초 개념을 얻게 되며 현대 생물학을 더 체계적으로 이해할 수 있게 된다. 수업은 전공교수의 강의와 교수의 지도 하에 이루어지는 세미나를 통해 진행되며 학생들은 관심있는 주제에 관해 기말보고서를 제출한다.

The objective of this course is to understand the fundamental concepts of modern biology such as evolution, heredity, sex, and development. This course will help students arrive at a systematic understanding of modern biological sciences and prepare them to an in-depth study of the history and philosophy of biology. Grading will be based on students' participation in seminars and term papers on topics of their choice.

300.505A 고급수용액화학 3-3-0

Advanced Aquatic Chemistry

이 강좌는 해수 및 지하수에 녹아 있는 다양한 물질들의 역할을 규명, 이해하고 최근 연구결과 소개를 통하여 이에 대한 분석 및 반응 기작에 대한 이해를 목표로 한다.

In this course the role of the various materials which is dissolved in the sea water and the underground water will be examined and understood, and by introducing the recent articles of the research analysis of the materials and its reaction processes will be discussed.

300.507A 해수분석 및 실험특강 3-1-4

Topics on seawater Analysis and Lab.

해수 내에 녹아 있는 원소들의 분포형태를 보다 깊이 이해하고, 이들 분포를 통하여 생지화학적 과정들을 규명한다. 해수의 순환과정 및 수괴 추적에 응용하기 위한 원리들의 최근 연구사례를 소개하며, 실험을 통하여 이를 심화 학습한다.

In this course, the distribution of the chemical elements which is resolved in the sea water will be deeply understood, and by this procedure whole biogeochemical processes will be examined. Recent research cases will be introduced to understand and to apply them to deeply understand the ocean circulation processes and tracing the water mass.

300.509 고급유기물분광분석 3-3-0

Advanced Spectroscopic Analysis of Organic Compounds

이 과목은 유기화학이나 천연물화학 전공자를 위한 대학원 강의로 각종 유기물의 고급 1차원 및 2차원 핵자기공명법 스펙트럼에 대한 이해와 해석에 대해 다룬다.

This course is for the graduate students who major in organic chemistry or bioorganic chemistry and deals with the understanding and the interpretation of the 1-D and 2-D NMR spectra of the various organic matters.

300.510 지구환경과학특강 1 3-3-0

Topics in Earth and Environmental Sciences 1

지구 및 우주 환경의 형성과정, 우주 및 지구시스템의 구조, 지구환경의 장기적 및 경향적 변화과정에 관한 연구동향 및 연구방법, 연구결과 등에 대하여 교수 및 관련 전문가의 세미나 발표, 학생의 주제발표 및 토론으로 진행한다. 이 과목은 지구 환경과학 전공 학생들에게 지구 및 우주환경의 형성과 변화에 대한 다양한 연구방법과 내용을 소개하고, 심층적이고 과학적인 이해를 할 수 있는 기반을 제공함을 목적으로 한다.

This course will cover the formation process of the earth and the universe, the structure of the earthsystem and universe, trend, methods, results of the research of the long-term and evolving process of the earth environment in the ways of seminars of professor, relevant specialists, presentation of the students, and discussion. This course will introduce the various research area and methods and the fundamentals for the deep and scientific understanding.

300.511 지구환경과학특강 2 3-3-0

Topics in Earth and Environmental Sciences 2

지구물질 순환과 분포과정, 지구환경의 분석방법, 지구환경의 단기적 변화, 지구환경의 오염에 관한 최근 연구동향 및 연구방법, 연구결과 등에 대하여 교수 및 관련 전문가의 세미나발표, 학생의 주제발표 및 토론, 사이버공간에서의 가상 강의 및 토론으로 진행한다. 이 과목은 지구환경과학 전공 학생들이 지구 물질의 순환과 분포에 과정을 공부하여 전지구적 및 국지적 지구 환경 변화와 오염을 이해하게 함을 목적으로 한다.

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시한다. 한 학기는 15주로 구성됨. (The first number means "credits"; the second number means "lecture hours" per week; and the final number means "laboratory hours" per week. 15 weeks make one semester.)

This course will be made of seminars and the presentations of the professor and the relevant specialist, students, and the discussion and lecture also in cyberspace and will deal with about the recent research trend, method, and the results of the processes of the circulation of the earth material and distribution, analytic methods, short term variation, pollution of the earth environment. The objectives are for the students who major in the earth environmental science to study the processes of the circulation and distribution of the earth material and to understand the variation and the pollution of the global and the local earth environment.

300.512 지구환경문제연구 1 3-3-0

Research in Earth and Environmental Problems 1

이 강좌에서는 지구온난화, 오존층파괴, 지하자원 및 수산자원의 고갈, 이상기후 등 다양한 지구환경문제에 대한 대응방안에 대해 소개한다. 학기 초에 정해진 주제에 대한 최근의 연구 사례를 소개하고 연구방향에 대하여 토론한다.

In this course the response methods about the various earth environmental problems such as global warming, ozone layer depletion, natural resources depletion and abnormal climate will be introduced. Recent study cases of assigned subject will be also introduced and the ideal direction of research will be discussed.

3343.502A 고급통계역학 3-3-0

Advanced Statistical Mechanics

고급통계역학의 기본개념에 관한 내용을 배운다. 깁스의 앙상블 이론을 통하여 여러 가지의 앙상블을 고찰하고 각 앙상블의 상태함수를 구한 후 기체로 구성된 간단한 계에서 실제로 각종 열역학적 성질을 구한다. 고전 및 양자역학적 통계역학의 기본 법칙을 고찰한다. 고전역학적으로는 분포함수에 의한 방법을 배우고 분포함수를 구할 수 있는 각종 방법을 구상한다. 양자역학적으로는 밀도행렬에 의한 처리방법을 배우고 흑체복사 등의 문제를 고찰한다. 강의 후반부에서는 현대 통계역학의 여러 주제들을 다룰 것이다. 그 예들로는 상전이, 임계현상, 평균장이론, 재규격화군 이론, 비평형 통계역학, 전산모사방법 등이 포함될 것이다.

Basic concepts of Advanced statistical mechanics will be learned in this course. Based on Gibb's ensemble theory, we obtain the partition function from which various thermodynamic properties of gaseous systems will be calculated. Quantum as well as classical statistics will be studied and their difference will be investigated. Classically, the Liouville equation in the phase space for the distribution function is studied. Quantum mechanically, the density matrix is studied and the blackbody radiation is investigated. In the later part of the course, several topics in modern statistical mechanics will be discussed. Examples include phase transition, critical phenomena, renormalization group theory, nonequilibrium statistical mechanics and computer simulation methods.

3343.503A 고급분자분광학 3-3-0

Advanced Molecular Spectroscopy

원자와 분자의 양자역학적 구조를 배운다. 이것은 전자, 진동, 회전, 전자와 핵의 스핀상태를 포함한다. 또한 빛과 물질 간 상호작용에 대한 양자역학적 이론을 토대로 빛의 흡수, 방출, 산란에 대한 선택규칙을 배운다. 실험적으로 얻어지는 스펙트럼을 해석하여 구조적 정보를 얻어낼 수 있도록 학생들의 역량을 길러주는 것이 이 과목의 실제적 목표의 하나이다. 이 과목을 수강하고자 하는 학생은 양자역학의 기본개념과 원리를 이해하고 있는 것이 바람직하다.

Quantum mechanical structure of atoms and molecule is studied. This includes electronic, vibrational, rotational, and electron and nuclear spin states. Interaction of light with matter is also studied with quantum mechanics. Selection rules for absorption, emission, and scattering of light by matter are studied. A practical goal of the course is to teach the students such that they can interpret the experimental spectra and obtain structure information therefrom. It is recommended that the students who want to take this course are familiar with the basic concepts and principles of quantum mechanics.

3343.510 화학세미나 1-0-2

Chemistry Seminar

화학 및 화학과 관련된 분야의 국내외의 전문가를 매주 초청하여 발표를 듣고 토론하므로 첨단 분야연구나 연사의 실험실에서 진행되고 있는 연구에 대하여 배운다.

Seminar will take place weekly. Excellent scientists will be invited as seminar speakers. They will introduce their results and information on the cutting edge of their

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시한다. 한 학기는 15주로 구성됨. (The first number means "credits"; the second number means "lecture hours" per week; and the final number means "laboratory hours" per week. 15 weeks make one semester.)

fields.

3343.511 고급무기화학 3-3-0

Advanced Inorganic Chemistry

배위화합물과 유기금속 화합물의 구조, 결합, 분광학적 특성, 자기적 특성, 반응성을 설명할 수 있는 이론들을 소개한다. 또한 이 화합물들을 확인하는 데 필요한 분광학적 기술(적외선, 라만, 가시광선, 자외선, 핵자기 공명, 전자스핀 공명), 군론 및 군론을 이용한 분자 궤도 이론, 진동 스펙트럼, 리간드장 이론을 다룬다.

Various spectroscopic techniques such as IR, Raman, Uv/vis, NMR, and EPR that can be applied to characterize the coordination and organometallic compounds will be discussed. Group theoretical methods, molecular orbital and ligand field theories are also introduced.

3343.518 고급양자화학 3-3-0

Advanced Quantum Chemistry

양자화학의 기본 개념들을 재고하고, 양자동력학적인 현상을 심도있게 다룬다. 산란이론, 밀도행렬, 이차양자화 등 고급양자역학 이론의 화학적 응용을 다루고, 물질계와 빛의 상호작용을 양자전자역학적으로 기술하는 방법을 살펴본다.

In this course, basic principles and methodologies of quantum mechanics are reviewed and quantum dynamics related with chemical changes are treated in detail. Chemical applications of advanced quantum theories such as scattering theory, density matrix, and second quantization will be discussed as well as the quantum mechanical description of the light - matter interactions.

3343.521A 단백질분석 3-3-0

Proteome Analysis

프로테오믹스 연구에 핵심적인 단백질의 identification에 관련된 모든 분석 방법과 원리를 다룬다. 아미노산 조성, 펩타이드 지도, 아미노산 서열, 정확한 단백질 분자량 결정, 단백질 변형 부위 결정 등에 관한 고전적인 방법과 고분해능 질량분석 방법을 모두 다룬다.

Analytical techniques and related principles on protein identification are covered. Topics include both conventional chromatographic techniques and high resolution mass spectrometric methods of amino acid analysis, peptide mapping, peptide sequencing, protein molecular weight determination, and protein modification analysis.

3343.531 화학결정학 3-3-0

Chemical Crystallography

화학결정학은 유기, 무기화합물, 단백질, 핵산 분자의 삼차원 결정구조를 밝히는 X-선 회절법(단결정, 분말, 파이버)의 이론과 실험 방법에 관한 강의이다.

Chemical X-ray Crystallography covers the basic theoretical and experimental aspects of diffraction methods (single crystal, powder and fiber) used to identify the three-dimensional crystal structures of molecules, including organic and inorganic compounds, proteins and nucleic acids.

3343.541 물리유기화학 3-3-0

Physical Organic Chemistry

대학원 및 학부 고학년 유기화학 전공자들을 위해 개설한 과목으로 내용은 크게 두 부분으로 분류된다. 첫 번째 부분은 화합물의 구조와 상관된 반응성의 이해를 위한 분자결합 이론, 입체화학, 형태이론에 대해 배운다. 두 번째 부분은 앞에서 다룬 이론적 바탕에서 친핵성 치환반응, 부가 반응, 제거 반응, 방향족 친전자성 반응 및 페리 사이클릭 반응 등 반응(메커니즘)을 고찰한다.

This course is intended for advanced undergraduate and graduate students in organic chemistry. It is divided into two parts. The first half discusses fundamental bonding theory, stereochemistry, and conformation as it is applied to practical problems of structure and reactivity. The second half presents an overview of elementary reactions as well as nucleophilic substitution, polar additions and elimination, carbonyl chemistry, aromatic electrophilic substitution, and concerted pericyclic reaction while utilizing the theoretical framework presented in first parts.

3343.542 유기합성화학 3-3-0

Synthetic Organic Chemistry

유기합성화학을 두 가지 관점에서 심도있게 강의한다. 첫 번째는 비대칭합성방법이고 두번째는 고리화합물의 합성법이다. 위의 두 가지 주제를 중심으로 최근 유기합성의 동향과 효율적 방법들을 다양한 주제의 논문들을 참고하여 제시함으로써 대학원생들이 실질적 물질 합성에 활용될 수 있고자 한다.

This course investigates synthetic organic chemistry and can be divided into two parts. The first half covers asymmetric organic synthesis and the second half covers the synthesis of carbocyclic compounds. These two major topics will be presented through literature reviews and recent trends in organic chemistry. Therefore, graduate students can apply the synthetic methods covered during this class for the synthesis of their own company.

3343.551 고급생화학 3-3-0

Advanced Biochemistry

학부과정의 <생화학 1.2>를 마친 학생들에게 생화학의 중요한 과제들인 단백질화학, 탄수화물화학, 지방질화학, 효소화학, 핵산화학, 대사과정 및 생합성 등을 실제 연구와 관련하여 다룬다. 이 과목은 한 학기동안 집중적으로 생화학의 중요과제를 정리하는 데 목적이 있다. 강의는 4명의 교수가 그 전문성을 살려 분담한다.

This is an intensive graduate course covering the major topics of biochemistry, such as proteins, carbohydrates, lipids, and nucleic acids. It investigates significant recent developments in molecular biology, cell biology, and biotechnology. There is no prerequisite for this course, but at least one semester course in undergraduate biochemistry is advisable. Four lecturers will join the course to teach their respective disciplines.

3343.553 표면화학 3-3-0

Surface Chemistry

<표면화학>은 20세기 후반에 이르러 새로운 학문체제로 자리잡기 시작한 분야로서, 기초과학적 중요성과 더불어 촉매, 나노과학, 반도체공학 등의 응용과학기술과도 밀접한 관련을 갖고 있다. 본 과목에서는 표면의 구조, 특성 및 표면에서 일어나는 반응을 강의한다. 가장 간단한 표면구조인 고체 단결정 표면으로부터, 단위자층, 분자표면, 나노구조물, 고체-액체 계면, 전기화학 계면 등의 다양한 표면을 다룬다. 이러한 표면들의 물리적 화학적 특성 및 표면 연구에 사용되는 각종 표면분석 기법들이 강의 내용에 포함된다. 학부과정의 물리화학 과목을 이수한 학생들은 수강이 가능하다.

Surface structure, physical and chemical properties, and reactions. Topics include single crystal surface structure, atomic and molecular monolayers, nanostructure, solid-liquid interface, and electrochemical interface. Emphasis will be given to the physical and chemical nature of the interfaces as well as experimental techniques for surface analysis. Prerequisite: undergraduate physical chemistry.

3343.554 식물생화학 3-3-0

Plant Biochemistry

본 과목에서는 식물의 생존과 생장, 그리고 발달에 관여하는 생화학 물질들, 즉 식물의 생존에 필수적인 1차 대사산물(식물 sterol, 지질, 아미노산, 핵산, 탄수화물, 유기산 등)은 물론 최근 들어 다양한 생리 생화학적 기능이 검증되고 있는 2차 대사산물의 종류, 생합성 과정과 기능 메커니즘을 학습한다. 나아가 이들 물질들의 기능 발현에 연관되어 있는 분자생물학적 경로와 개념을 이해함으로써 유전공학적 기법을 통한 이들 물질들의 응용 방법에 대해서도 이해를 도모하고자 한다. 특히, 식물과 환경과의 상호작용에 역점을 두어 이들 생화학 물질들이 환경 변화에 대한 식물의 적응 과정에서 어떠한 역할을 하는지, 그리고 이 과정에서 다양한 유전자들의 발현이 어떻게 조절되는지를 학습하고자 한다. 따라서 학부 과정에서 생화학을 전공한 학생들의 수강이 가능하리라 예상된다.

In this subject, students study biochemical molecules in plants. These include primary metabolites, such as phytosterols, lipids, nucleotides, amino acids, sugars, and organic acids, that are critical for plant survival, growth, and development and secondary metabolites that are not critical but involved in diverse physiological processes, such as defense against pathogens and resistance to environmental stresses. Furthermore, what is aimed in this subject includes understanding of their functional mechanisms and related molecular biological signaling cascades and discussion about the potential ways to engineer the biological activities. Those who took biochemistry or equivalent subjects are welcome to this subject.

3343.601 화학반응속도론 3-3-0

Chemical Kinetics

본 과목에서는 고전적 화학반응속도론으로부터 최근의 반응동력학에 이르기까지 기체, 용액, 고체 표면 등에서 일어나는 화학반응의 현상학적 특성과 이론적 배경 및 실험적 방법과 연구결과들을 다루게 된다.

This course surveys the phenomenological features,

theoretical backgrounds, experimental methods, and research activities applicable to the study of chemical reactions occurring in gases, solutions, and on solid surfaces. Topics ranging from classical chemical kinetics to modern reaction dynamics are investigated.

3343.602A 화학물리특강 3-3-0

Topics in Chemical Physics

이 과정에서는 분자 및 분자집합체의 작용과 구조 및 동역학적 과정을 규명하기 위한 화학 물리적 연구방법을 가르친다. 특히, 새로운 원리에 입각해 현재 개발되고 있는 여러 가지 분광학 방법들을 소개하고, 이를 사용한 화학 연구의 예로서 단일 분자, 액체 및 고체상 분자, 분자 집합체, 그리고 화학과 관련된 학제간 연구의 예를 다룬다.

This lecture covers the important methods of modern chemical physics that are currently being employed by pioneering researchers to elucidate the structure, dynamics, and functions of molecules and integrated molecular systems. In particular, emphasis is placed on various emerging spectroscopic techniques and their applications to the study of single molecules, condensed matters, and interdisciplinary chemical subjects.

3343.606 생물리화학 3-3-0

Biophysical Chemistry

분광학, 핵자기공명, X-선 회절법 등에 의한 생물 고분자의 구조 연구를 중심으로, 원리, 실험방법 및 최근 연구동향에 관하여 다룬다.

This course investigates various experimental techniques used to study the structure of biological macromolecules, such as proteins and nucleic acids, at an advanced level. Techniques include X-ray crystallography, nuclear magnetic resonance, and molecular spectroscopy. This course covers relevant principles, methodology, and trends.

3343.621 전기화학 3-3-0

Electrochemistry

전기화학을 토대로 한 화학분석법과 물리전기화학에 대한 원리와 응용을 배운다. 내용은 전위차법, 전류-전위법, 전류법, 순환 전류-전위법, 여러 가지 형태의 폴라로그래피, 회전전극법, 전극반응문제, 임피던스법 및 기타 복합적인 전기화학방법 등이다. 대학에서 물리화학을 배우고 미적분의 기초를 가진 사람이면 충분히 수강할 수 있다.

This course covers electroanalytical chemistry as well as physical electrochemical methods - their principles and applications. The methods studied include potentiometry, amperometry, voltammetry, cyclic voltammetry, various kinds of polarographies, rotating electrodes, electrode reactions, impedance method and complicated electrochemical techniques. This course is designed for students who have taken physical chemistry and basic differential equations at the university level.

3343.622A 화학기기장치법 4-2-4

Chemical Instrumentation

트랜스듀서, 아나로그측정과 디지털측정, 화학적 측정장치의 기본부품에 관하여 총괄적으로 논하고, 집적회로 특히 연산증폭기 및 논리회로에 관한 이론과 실험을 화학적 측정을 최종목표로 하여 읽히게 된다, 또 디지털회로를 이용한 data acquisition의 기본을 터득케 한다.

Basic principles on analog and digital electronics in chemical instrumentation are introduced with minimal use of mathematics. Hands-on lab exercises on simple circuits composed of transistors, operational amplifiers, and logic gates are for getting acquaintances with electronics and developing circuit intuition. The later part of the course emphasizes the interfacing both analog and digital devices to a computer.

3343.641 천연물화학 3-3-0

Natural Products Chemistry

복잡한 구조의 천연물 전합성을 논의한다. 음이온, 양이온, 라디칼, 카베노이드를 중간체로 하는 반응들과 페리사이클릭 반응, 유기금속 반응들이 복잡한 구조의 합성에 어떻게 사용되는지를 고찰한다.

Selected examples in the synthesis of complex natural products are discussed. Key steps in various synthetic problems are classified. Anionic, cationic, radical, and carbenoid reactions are discussed together with pericyclic reactions and organometallic reactions. The lectures will address a wide variety of complex natural products.

3343.646 생물유기화학 3-3-0

Bioorganic Chemistry

<생물유기화학>은 유기화학의 기법을 이용하여 생명과학의 문제점을 해결하고 생물학의 기법을 이용하여 유기화학의 문제점을 해결하며 생체를 모방한 기능성 유기 화합물을 독자적인 영역으로 연구하는 학문분야이다. 이 과목에서는 유기분자 혹은 무기분자의 물질적 성격을 다루는 화학의 제분야에서 도출된 지식을 생명현상의 규명에 적용하고 또한 생명과학의 지식을 이용하여 분자들의 물질로서의 행동을 연구하는 이 분야의 활동에 관하여 논의하게 된다.

<Bioorganic Chemistry> investigates how problems in biology can be solved using techniques of organic chemistry and how problems in organic chemistry can be handled with biological tools. In addition, this area studies organic compounds which mirror biological systems. Accordingly, this course studies various biological phenomena using knowledge derived from organic and inorganic chemistry as well as the classification of organic materials using tools derived from biological sciences.

3343.651 핵산화학 3-3-0

Nucleic Acid Chemistry

- (1) 비바이러스성 유전자 전달체에 대하여 공부한다.
- (2) DNA와 결합하여 나노입자를 만들 수 있는 물질들에 대하여 공부한다.
- (3) 이런 물질들에는 양이온성 리피드, 양이온성 고분자들이 있으며, 이런 물질들을 합성하는 방법을 연구한다.
- (4) 새로운 물질의 합성법을 설계하여 본다.
- (5) Bioconjugation, Polymer Synthesis, Melting Condensation amino ester Polymer, DNA-고분자 나노입자들의 분석 방법을 연구한다.

In this course students will study non-viral cationic gene delivery carriers, the cationic lipid and polymer used to make nano particles. The lecture will cover how to synthesize non-viral carrier polymer and lipids and how to characterize these particles. Additionally, the lecture will cover in vitro gene transfection and in vivo gene delivery.

3343.661 고분자화학 3-3-0

Macromolecular Chemistry

자연 또는 합성 고분자의 과학적 이해와 산업기술 응용에 근간이 되는 고분자 화학의 핵심 개념들이 지난 70년 동안에 많이 확립되었다. 본 강좌에서는 1930년대에 시작된 고분자 가설의 확립으로 시작하여 최근에 논란이 되는 다양한 화학구조와 분자형태에 따른 고분자 물질의 합성-구조-물성관계 등을 포함하는 고분자 화학의 핵심개념들을 소개한다.

The basic concepts in polymer science, developed over the past seventy years, are essential to the scientific understanding and technological applications of natural and synthetic polymers, materials essential to both life and commerce. This course introduces the basic concepts of polymer science, with topics ranging from the establishment of macromolecular concepts in 1930s to the current debates on the basic structural-property relationships of polymer materials of various chemical structures and molecular architectures.

3343.701 화학특수연구 1 3-0-6

Special Research in Chemistry 1

각 대학원생들의 논문지도교수가 이 강좌에 참여하며, 이 강좌의 목적은 대학원생들로 하여금 방법의 터득 및 각 연구 프로젝트의 접근방법 습득 등의 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 하는 것이다. 본 강좌를 통하여 대학원 석사 또는 박사학위 논문이 완성된다.

This course provides the opportunity for graduate students to receive guidance in the completion of their thesis or dissertation. Students receive instruction in research methodology and other necessary skills for completing a project of this nature.

3343.702 화학특수연구 2 3-0-6

Special Research in Chemistry 2

각 대학원생들의 논문지도교수가 이 강좌에 참여하며, 이 강좌의 목적은 대학원생들로 하여금 방법의 터득 및 각 연구 프로젝트의 접근방법 습득 등의 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 하는 것이다. 본 강좌를 통하여 대학원 석사 또는 박사학위 논문이 완성된다.

This course provides graduate students with the opportunity to receive guidance in the completion of their thesis or dissertation. Students receive instruction in research methodology and other necessary skills for completing a project of this nature.

3343.703 화학특수연구 3 3-0-6

Special Research in Chemistry 3

각 대학원생들의 논문지도교수가 이 강좌에 참여하며, 이 강

좌의 목적은 대학원생들로 하여금 방법의 터득 및 각 연구 프로젝트의 접근방법 습득 등의 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 하는 것이다. 본 강좌를 통하여 대학원 석사 또는 박사학위 논문이 완성된다.

Each graduate student will be lectured by his or her adviser. The object of this class is in (1) acquiring the methodology to research and (2) learning how to approach a project. Through this class a M.S. or a Ph.D. thesis will be completed.

3343.704 화학특수연구 4 3-0-6

Special Research in Chemistry 4

각 대학원생들의 논문지도교수가 이 강좌에 참여하며, 이 강좌의 목적은 대학원생들로 하여금 방법의 터득 및 각 연구 프로젝트의 접근방법 습득 등의 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 하는 것이다. 본 강좌를 통하여 대학원 석사 또는 박사학위 논문이 완성된다.

Each graduate student will be lectured by his or her adviser. The object of this class is in (1) acquiring the methodology to research and (2) learning how to approach a project. Through this class a M.S. or a Ph.D. thesis will be completed.

3343.705 화학특수연구 5 3-0-6

Special Research in Chemistry 5

각 대학원생들의 논문지도교수가 이 강좌에 참여하며, 이 강좌의 목적은 대학원생들로 하여금 방법의 터득 및 각 연구 프로젝트의 접근방법 습득 등의 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 하는 것이다. 본 강좌를 통하여 대학원 석사 또는 박사학위 논문이 완성된다.

Each graduate student will be lectured by his or her adviser. The object of this class is in (1) acquiring the methodology to research and (2) learning how to approach a project. Through this class a M.S. or a Ph.D. thesis will be completed.

3343.706 화학특수연구 6 3-0-6

Special Research in Chemistry 6

각 대학원생들의 논문지도교수가 이 강좌에 참여하며, 이 강좌의 목적은 대학원생들로 하여금 방법의 터득 및 각 연구 프로젝트의 접근방법 습득 등의 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 하는 것이다. 본 강좌를 통하여 대학원 석사 또는 박사학위 논문이 완성된다.

Each graduate student will be lectured by his or her adviser. The object of this class is in (1) acquiring the methodology to research and (2) learning how to approach a project. Through this class a M.S. or a Ph.D. thesis will be completed.

3343.711 고급화학연구 1 3-0-6

Research in Advanced Chemistry 1

각 대학원생들의 논문지도교수가 이 강좌에 참여하며, 이 강좌의 목적은 대학원생들로 하여금 방법의 터득 및 각 연구 프로젝트의 접근방법 습득 등의 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 하는 것이다. 본 강좌를 통하여 대학원 석사 또는 박사학위 논문이 완성된다.

Each graduate student will be lectured by his or her adviser. The object of this class is in (1) acquiring the methodology to research and (2) learning how to approach a project. Through this class a M.S. or a Ph.D. thesis will be completed.

3343.712 고급화학연구 2 3-0-6

Research in Advanced Chemistry 2

각 대학원생들의 논문지도교수가 이 강좌에 참여하며, 이 강좌의 목적은 대학원생들로 하여금 방법의 터득 및 각 연구 프로젝트의 접근방법 습득 등의 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 하는 것이다. 본 강좌를 통하여 대학원 석사 또는 박사학위 논문이 완성된다.

Each graduate student will be lectured by his or her adviser. The object of this class is in (1) acquiring the methodology to research and (2) learning how to approach a project. Through this class a M.S. or a Ph.D. thesis will be completed.

3343.713 고급화학연구 3 3-0-6

Research in Advanced Chemistry 3

각 대학원생들의 논문지도교수가 이 강좌에 참여하며, 이 강좌의 목적은 대학원생들로 하여금 방법의 터득 및 각 연구 프로젝트의 접근방법 습득 등의 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 하는 것이다. 본 강좌를 통하여 대학원 석사 또는 박사학위 논문이 완성된다.

Each graduate student will be lectured by his or her adviser. The object of this class is in (1) acquiring the methodology to research and (2) learning how to approach a project. Through this class a M.S. or a Ph.D. thesis will be completed.

3343.714 고급화학연구 4 3-0-6

Research in Advanced Chemistry 4

각 대학원생들의 논문지도교수가 이 강좌에 참여하며, 이 강좌의 목적은 대학원생들로 하여금 방법의 터득 및 각 연구 프로젝트의 접근방법 습득 등의 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 하는 것이다. 본 강좌를 통하여 대학원 석사 또는 박사학위 논문이 완성된다.

Each graduate student will be lectured by his or her adviser. The object of this class is in (1) acquiring the methodology to research and (2) learning how to approach a project. Through this class a M.S. or a Ph.D. thesis will be completed.

3343.716 계산화학 3-3-0

Computational Chemistry

현재 이용되고 있는 다양한 계산화학적 방법을 실용적인 측면에서 소개하고, 관련 프로그램의 실습에 주안점을 둘 예정이다. 크게 양자화학적 분자의 전자구조 계산법과 분자동역학 및 몬테카를로 계산법과 같은 분자계 물성의 통계역학적 계산법을 다룰 예정이다.

In this course basic elements of modern computational chemistry are introduced, such as molecular orbital calculations, molecular dynamics and Monte-Carlo simulations of many-particle systems. In addition to learning

the theoretical backgrounds, students are required to carry out actual calculations on some small size problems.

3343.719 유기금속화학 3-3-0

Organometallic Chemistry

유기금속 화합물의 결합과 구조에 대한 소개, 유기금속 화합물의 특이한 반응성과 이를 이용한 유기합성, 고분자합성, 환경과 관계된 화학, 촉매반응 등을 소개한다.

This course provides an introduction to the bond and structure of organometallic compounds, reactions of organometallic compounds and their uses in synthetic organic chemistry. Topics related to polymer synthesis, environmental chemistry, and catalysis are also taught.

3343.720 초분자화학 3-3-0

Supramolecular Chemistry

분자인식 원리의 이해 및 이를 바탕으로 다양한 형태의 유기 초분자 시스템을 고찰한다; 분자간 비공유결합력에 대한 분자 차원의 이해, 모델 시스템(인공수용체)을 이용한 분자 간 상호작용의 이해 및 기능성 분자의 개발 사례 고찰.

This course covers the principles of molecular recognition and investigates various organic supramolecular systems based on the understanding of these principles. It focuses on the understanding of intermolecular interactions at the molecular level using model systems (artificial receptors) and gives some examples of the development of various functional supermolecules.

3343.721 의약화학 3-3-0

Medicinal Chemistry

유기화학의 응용분야의 하나인 의약화학 분야의 연구에 대해 의약화학의 정의, 연구방법, 연구분야, 구체적 연구사례, 신약 개발과의 연관성 및 차후 필요한 연구분야 등에 대해 강의함으로써 의약화학에 대한 이해를 높이고, 차후 의약화학분야에 대한 연구자로서의 기초를 쌓도록 한다.

Medicinal Chemistry, a branch of organic chemistry, is investigated in terms of its definition, method of study, fields of study, specific examples, and its relationship to the development of new pharmaceuticals. Through this course, students are expected to be equipt with the fundamental knowledge of medicinal chemistry and to be prepared for future research.

3343.722 유기구조결정 3-3-0

Organic Structure Determination

유기 화학자들은 보편적으로 화합물 구조분석에 적외선, 자외선, 핵자기공명분광기 및 질량분석기를 사용한다. 과목의 내용은 핵자기 공명 분광학의 기초이론을 비롯하여 일차원 및 이차원 핵자기공명분광 측정법의 기본원리와 구조결정에 관한 응용법을 배운다.

Spectroscopic methods such as UV, IR, NMR and Mass spectrometer are used routinely by organic chemists for structural analysis. The physical principles of Nuclear Magnetic Resonance spectroscopy (NMR) will be

studied in this course. The emphasis throughout is on understanding the foundation of one-dimensional and two-dimensional NMR techniques and how they may be used to study problems of structural determination.

3343.724 고급화학 3-3-0

Advanced Chemistry

최근 학부의 과목과정이 전공 심화학습에서부터 일반적 소양을 갖춘 예비전문인 배출의 방향으로 교육의 방향이 선회하면서 심화된 전공교육의 많은 부분이 학부에서 대학원으로 이관되었으며, 또한 본 학부·대학원 입학생들의 출신학교 및 출신전공의 다변화로 인해 전국 여러 대학의 화학 및 인접학과 학생들이 본 대학원에 진입하게 되어 다양한 배경을 가진 학생들이 유입되고 있다. 이에 입학생들의 화학관련 지식수준이 매우 큰 편차를 보여 즉각적인 세부전공별 대학원 교육을 시행하기에 다소 부적합한 경우도 나타나게 되었다. 이에 따라 본 학부에서 지향하는 수준 높은 세부전공분야의 강의 및 연구에 진입하기 전에 그러한 교육 및 연구를 수행할 수 있는 준비를 갖추도록 고급화학과목을 통하여 화학의 제 분야에 대한 대학원 수준의 원리강화교육을 수행하고자 한다. 강의의 내용은 화학의 기본원리로부터 각 세부전공분야의 기초가 되는 주요원리들을 확인하고 이의 세부전공분야 연구에 대한 적용을 포함한다.

Recently many specialized courses in the undergraduate curricula of the Chemistry Department have been transferred to graduate school courses according to the University's general direction of shaping undergraduate education towards bringing more generalized college graduates. Also the source of incoming graduate students has become more diversified than ever, ranging from many related departments other than chemistry and from many different colleges all over the country. Therefore, the number of students who are not immediately ready to the level of education and research in the graduate school is on the rise. In order to equip the incoming graduate students with proper knowledge required for the graduate level education and research, a special course, "Advanced Chemistry" is designed, and through this course, graduate students will prepare themselves with proper background knowledge and be ready to take courses and carry out research in their specialized fields of chemistry.

3343.725 나노바이오화학 3-3-0

NanoBioChemistry

본 강좌는 현대과학기술 분야 중 가장 큰 주목을 받고 있는 분야 중 하나인 1-100 나노미터(1 나노미터 = 10억분의 1미터)의 미세구조들과 이들의 새로운 물리화학적 성질을 연구하는 "나노과학"분야와 치료제 개발, 질병진단, 조직공학 등을 다루는 "생명과학"분야를 융합한 "나노바이오화학" 분야의 소개와 여러 가지 연구 분야에 대해서 알아보는 과목이다. 기초 나노물질의 설계와 합성, 그리고 그 성질에 대한 분석 및 이해를 바탕으로 여러 가지 다양한 기능을 가진 나노구조를 형성하는 방법들에 대해 배울 것이며, 이러한 기능성 나노구조들을 기존의 방법으로는 풀기 어려운 생명과학 문제들을 해결하는 데 어떻게 이용하는 지에 대해서 배우게 될 것이다

Nanoscience deals with 1-100 nm structures and looms on the horizon of almost all the scientific and engineering regimes because of nanostructures' new and powerful properties based on their composition, size,

shape, and assembled structures. This new discipline can be especially useful in studying and solving biological and medical problems that cannot be solved using current technologies. NanoBioChemistry is an interdisciplinary research area that deals with challenging biological and medical problems using nanoscience and nanotechnology. The objective of this class is to provide students with basic knowledge of designing, synthesizing, and analyzing basic nanomaterials, strategies of adding functionality to these basic nanomaterials and their subsequent applications to biological systems.

3343.726 화학생물학 3-3-0

Chemical Biology

화학생물학에서는 생명현상을 어떻게 분자수준에서 연구하고 현재 얼마만큼 이해하고 있는가를 소개한다. 주요 내용으로 단백질의 구조와 기능, 유전분자로서의 핵산, 세포막의 동적구조, 및 생체 에너지의 생성 등을 다룬다. 이러한 생체 분자의 이해는 21세기를 선도할 뇌기능 연구, 차세대 신경회로망, 유전자 치료, 신물질 개발, 단백질공학 등의 소양을 제공해 줄 것이다.

This course introduces students to our current understanding of life processes at the molecular level. It covers various topics related to the structure and function of proteins, nucleic acids as the storage molecules of genetic information, the dynamic nature of cell membranes, and generation of biological energy. This course provides the foundation for students to learn more advanced subjects such as neuroscience, gene therapy, development of new crops, drug discovery, and protein engineering.

3343.727 유기재료합성 3-3-0

Synthesis of Organic Materials

본 과목은 유기화학을 바탕으로 고분자 및 유기 신재료의 전반에 대한 합성법과 활용도를 소개하는 강의. 고전적인 라디칼, 음이온 반응 뿐 아니라 최근 개발된 전이금속 촉매를 이용한 고분자들을 소개. 특히 최근에 개발된 전자재료에 대해서도 소개될 강의

The main focus of this course is how to synthesize various polymers. The lecture will start with introduction of polymer chemistry, and expand to the two basic polymerization mechanisms, step-growth and chain-growth polymerization. Then modern methods especially metal-catalyzed polymerizations will be introduced which is one of the most powerful tools in modern organic synthesis. Lastly, latest technology of polymer electronics dealing with the synthesis of conjugated polymers will be touched upon

3343.803 대학원논문연구 3-3-0

Reading and Research

대학원 석사 및 박사학위 취득에 필요한 논문연구로서, 논문 연구 제목 및 연구주제는 각 학생에 따라 별도로 주어질 것이다.

In this course graduate students conduct research for preparing their thesis. The objective is to determine the focus and title of the thesis.