

## 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 생명현상의 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 학생각자의 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 기초개념을 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 역할들을 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 대학원강의로 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 지구환경과학 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 지구환경 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.

3345.551 중관기상학 3-3-0

Synoptic Meteorology

중위도 지방 저기압의 형성, 발달 및 소멸과정을 강의한다. 전선 형성의 원리와 상층 제트 스트림과의 관계를 설명한다. 저기압과 강수형성 기구의 역할을 알아본다.

In this course we try to understand the genesis, development, and dissipation of the mid-latitude cyclones. We deal with the relationship between fronto-genesis and the upper level jet stream. We will talk about the cyclones and accompanying precipitation processes.

3345.552 대규모대기역학 3-3-0

Large Scale Dynamics of Atmosphere

대기에서 일어나는 여러 규모의 현상 중 주로 대규모 현상들을 역학적으로 설명한다. 종관규모 운동의 특징을 토의하고 대기의 진동, 중규모 순환 및 대기대순환을 다룬다. 특히 대기불안정 문제, 이와 관련된 종관계의 발달기구 및 대규모 기상현상들에 대한 역학적 접근 등이 주요 과제이다.

The large-scale motions among meteorological phenomena of various scale are mainly studied by using dynamical analysis. The features of synoptic-scale motion, atmospheric oscillations, mesoscale circulation and general circulation are discussed. Especially, the atmospheric instability, the development mechanism of unstable synoptic system and dynamic approach for large-scale meteorological phenomena are main topics

3345.553 미기상학 3-3-0

Micrometeorology

대기저층 즉 지표로부터 수 km내에서 일어나고 있는 여러 현상들을 물리적 역학적 방법과 실제 관측을 통하여 이해하고 다루는 방법을 학습한다. 그 내용으로서는 미기상학에 사용되는 기본 개념, 단열 지표층의 각종 기상 변수의 연직구조, 비단열 지표층, 경계층의 연직구조, 지중열전달, 국지기상, 열섬효과 등을 포함한다.

This course covers the physical and dynamical methods to deal with the various atmospheric phenomena occurring in the lower atmospheric layer from surface to a few kilometers above the ground. Specific topics include the basic concepts used in micrometeorology, vertical profiles of various meteorological variables in the adiabatic surface layer, diabatic surface layer, vertical structure of atmospheric boundary layer, heat transfer into the ground, the local circulation and the urban heat island.

3345.554 수치모델링 및 예측 1 3-3-0

Numerical Modeling and Weather Prediction 1

대기의 운동을 이해하고 예측하기 위한 수치예보 모델의 이해를 위해 대기를 지배하는 방정식계를 복습하고, 수치적인 기법을 습득한다. 수치해법, 초기 및 경계조건, 선형 및 비선형 불안정도, 에너지 및 엔트로피의 보존, 모델 격자계의 선정, 좌표계의 특징, 수치해법의 종류 및 장·단점, 자료의 분석 등이 다루어진다.

Students review the atmospheric governing equations

for understanding and predicting atmospheric motion systems, and learn various basic numerical techniques for atmospheric modeling. This course covers numerical solution, initial and boundary conditions, linear and non-linear instability, energy and entropy conservation, model grid systems, coordinate systems, and data analysis.

3345.558 대기난류 3-3-0

Atmospheric Turbulence

난류의 근본적 특성을 해석하고, 대기의 난류 현상을 이해하도록 한다. 난류의 원천, 특성 및 스케일, K-이론 및 적용한계, 난류에너지 수지, 경계층에서의 난류 특성, 혼합층의 형성 및 발달 과정, 상사이론, 난류에너지의 스펙트럼 분포 및 에너지 캐스케이드(cascade) 이론 등에 대한 이해를 바탕으로 하여, 대기의 난류 현상을 기술할 수 있도록 한다.

This course studies the physics of turbulence, which includes the origin of turbulence, methods of describing turbulence, similarity theories, spectral analysis and energy cascade.

3345.559 대기대순환 3-3-0

Atmospheric General Circulation

대규모 대기순환 형태와 이 대기순환을 유지하는 데에 필요한 에너지-운동량 보존 법칙을 공부한다. 해들리, 패렐 순환의 유지에 필수적인 복사-대류 에너지와 에디의 역할을 이해하고 에너지의 생성, 변환, 소멸 과정을 설명한다.

This course aims to learn some basic requirements of large-scale atmospheric circulations, energetic and angular momentum conservation, In particular, effects of radiation-convection energy and eddies on the maintain of Hadley and Ferrel circulations and processes of energy generation, conversion, and dissipation are explained.

3345.561 열대기상학 3-3-0

Tropical Meteorology

열대지방에서 나타나는 일기의 특징을 이해하고 열대와 중위도 사이의 일기현상의 상호작용을 규명한다. 주요내용으로는 전지구적 규모와 종관규모의 일기계, 열대의 대기대순환과 요란, 대류적운의 역할, 열대지방의 대기파동, 열대성 저기압과 계절풍에 관한 문제들이 다루어진다.

This course focuses on the understanding of characteristics of tropical weather and investigating tropics-extratropics interaction. The major topics of this course are global and synoptic weather system, general circulation and disturbances in tropics. The role of convective system, atmospheric wave dynamics, tropical cyclone and monsoon related problems will be studied also.

3345.564 구름물리학 3-3-0

Cloud Physics

구름 내부에서 일어나는 미세물리 과정과 기본적인 구름 역학을 이해한다. 레일리-베나르 대류, 구름 미세물리와 강수과정, 적운 역학, 적운 모수화, 악기상과 관련된 구름물리 등을 공부한다.

This course aims to understand cloud microphysical

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.)

processes and basic cloud dynamics. Contents include Rayleigh- Benard convection, cloud microphysics and precipitation processes, cumulus dynamics, cumulus parameterizations, and cloud physics associated with severe weather.

3345.565 대기과학특강 1 3-3-0

Topics in Atmospheric Sciences 1

기본적인 교육과정에서 습득된 개념을 바탕으로 실제 학생들의 논문 연구에 필요한 연구방법론 습득에 초점을 둔다. 따라서, 최근에 이슈가 되고 있는 주제에 대한 다양한 연구방법론을 제시하여 실질적인 연구능력 향상을 기한다.

This course focuses on the acquirement of research methodology to study specific topics. Thus, this course provides various methodology on the current issue of active research fields to increase research power of students.

3345.566 기상통계학 3-3-0

Statistical Methods in Meteorology

학사과정의 기상통계학을 기초로 하여 기상자료를 객관적으로 처리하여 종합분석하는 방법에 중점을 둔다. 세부내용으로는 기상요소의 시계열 분석, 회귀분석, FFT, WT, 그밖에 기상자료의 통계적 처리방법을 다룬다.

Advanced statistical analysis methods for meteorological data processing will be discussed in the consideration of theoretical and practical aspects. The main topics are time series analysis, regression analysis, FFT, WT, EOF, and the newly developed up to date tools.

3345.570 지리정보기상학 3-2-2

GIS Meteorology

수치예보 모델의 발달로 시공간상 정밀 자료의 생산이 가능하게 되었다. 날씨 예보와 기상 관측 자료에 대한 자료의 성과는 다른 차원의 문제로 정보 산업사회의 진전, 생활수준의 향상, 그리고 우주 과학 기술에 대한 염원은 과거에는 생각할 수 없을 정도의 시공간적인 정밀도를 가지는 상세 자료를 요구한다.

기상 자료의 통합적인 처리와 분배, 그리고 활용법을 다루고자 날씨에 대한 개념, 기상 자료의 특성, 지리정보 시스템의 이용법에 대하여 강의한다.

The state-of-the art numerical weather forecast models produce the high resolution weather information data in space and time. The level of the data resolution increases as time flows. The resolution is different aspect of weather data compared with its credibility. The more high resolution weather data are required with the improvement of the standard living of our lives, the evolution of our society toward information and high-technology, and high expectation about the space science and technology.

In order to educate the ways of dealing with weather data, and its application and distribution, I will deal with the unique characteristics of the weather data, the adoption of GIS basics and its techniques for meteorology

3345.601A 환경광물학 및 실험 3-2-2

Environmental Mineralogy and Lab.

환경광물학은 자연환경에 있어서 광물의 산출상태와 그것이 자연환경에 미치는 영향에 대한 연구이다. 자연환경은 지권, 수권, 기권, 생물권으로 구성되어 있으며, 이들 간의 상호반응에 의하여 환경이 변한다. 자연환경에 있어서 권역간의 중요한 반응은 광물-물 반응, 광물-생물반응 및 광물-대기반응이다. 중요한 연구과제는 암석의 풍화, 광물질 오염물, 산성비의 지권영향, 점토-오염물반응, 생체광물 및 대기과 물 중의 광물질 분진이다.

Environmental mineralogy is the study of the occurrence and roles of minerals in the natural environment consisting of geosphere, hydrosphere, atmosphere and biosphere. Main reactions in the natural environment such as the mineral-water reaction, biomineralization and aeromineralization are studies and research subjects such as the weathering of rocks, mineral pollutants, terrestrial impact of acid rain, clay- pollutant reaction, biomineralization and air-dusts are addressed.

3345.602 변성암석학특론 및 실험 3-2-2

Advanced Metamorphic Petrology and Lab.

변성암을 이해하는 데 필수적인 개념들을 다루며, 주된 내용은 상평형, 지온지압계, 온도-압력-시간 경로, 변성지체구조 등을 포함한다. 강의 진행정도에 따라 우리나라 변성암체에 대한 소개 및 성인론적 해석이 첨가될 것이다. 실험은 우리나라 뿐만 아니라 외국의 유명한 변성암대에서 산출하는 변성암 시료에 대한 관찰 및 성인연구를 위주로 한다.

Major topics including phase equilibria, geothermobarometry, P-T-t path, and tectonometamorphism are addressed. In addition, tectonic evolution of metamorphic complexes in Korean Peninsula is discussed. Students in this course examine various metamorphic rocks collected from famous metamorphic complexes in Korea and other countries.

3345.603 안정동위원소지구화학 및 실험 3-2-2

Stable Isotope Geochemistry and Lab.

안정동위원소는 지구시스템과학을 비롯한 다양한 자연과학 분야에서 폭넓게 연구수단으로 이용되어 오고 있다. 특히 암석 및 광상의 성인연구, 고기후 및 고지리 연구, 퇴적환경 연구, 해양에서의 수괴(Water Mass)의 추적 및 기원연구, 무기물의 결정구조연구, 화학반응의 메커니즘 연구, 생체 내 물질의 신진대사 연구, 토양, 수질 및 대기오염원의 추적에 관한 연구 등 여러 분야의 연구가 가능하다. 자원지질분야에서는 광상과 연관된 모암 및 광상의 생성환경 및 기원물질의 추적자로 활용함으로써 광상의 기원연구와 탐사에 이용되고 있다. 그와 함께 인간활동과 연관된 환경변화 monitoring에도 이용된다. 따라서 이 강의는 향후 지구시스템연구에 있어서 안정동위원소를 활용할 수 있는 기본 지식을 습득하고 자료를 해석할 수 있는 기회를 제공할 예정이다.

Principles governing the distributions of stable isotopes in igneous, metamorphic, and sedimentary environments are addressed. The mass spectrometry and sample preparation techniques used in the isotopic analysis of the various samples in nature including silicates, sulfides, sulfates, water, and carbonates are introduced with an

emphasis of application of petrology and resource geology.

3345.605 퇴적지질학 3-3-0

Sedimentary Geology

퇴적지질학 과목에서는 학부에서 교수하는 퇴적학 및 층서학 분야에 대하여 좀 더 자세하게 강의 및 토의를 한다. 퇴적물의 생성과 이들의 생성에 미치는 자연 환경적인 요인에 대하여 분석을 하며, 생성되는 퇴적물의 종류에 따라 쇄설성퇴적물(암), 탄산염퇴적물(암), 기타 화학퇴적물(암) 등에 대하여 심도있는 과목내용을 다룬다. 퇴적물의 기원지와 지질시대 및 암석화 과정을 밝히는 다양한 연구방법 소개 및 연대 측정법에 대하여 토의한다.

This is an advanced sedimentology and stratigraphy course. Diverse topics such as siliciclastic, carbonate, and other chemical sediments are addressed in detail with a special emphasis on provenance, tectonic setting, diagenesis, and geochronology. The course is operated in two modes; lecture and seminar. Student presentations are given on recent developments in the field of sedimentary geology and stratigraphy.

3345.606 층서고생물학 3-3-0

Stratigraphy and Paleontology

지질학에서 층서 확립의 기본원리를 소개하며, 다양한 종류의 층서 단위와 그들의 적용, 그리고 성격의 차이를 논의한다. 특히, 시간 지시자로서 화석이 가지는 의미를 바탕으로 야외에서 층서적 문제를 해결하는 데 고생물학적 자료를 이용하는 방법을 이해하는 데 중점을 둔다. 이와 병행하여, 우리나라에서 산출되는 주요 화석에 대한 문헌 조사를 통하여 고생물학적 지식을 습득하도록 한다.

This course introduces the basic principles of stratigraphy, procedures in establishing the stratigraphic units, and their characteristics. Emphasis is given to applying the paleontological data in solving geological problems. Students gather paleontological information and investigate major fossil groups found in Korea.

3345.609 수리지질학 3-3-0

Hydrogeology

수자원의 순환, 지하수의 생성 및 유동, 그리고 지하수 유동계에 유입되는 오염물질의 지중이동현상 등을 다룬다. 구체적으로는 토양, 다공질 매질, 파쇄다공질 매질, 또는 파쇄매질에서 포화 또는 불포화 상태에 있는 물의 이동, 또는 물 속에 용존되거나 지질매체내의 불용성 오염물질의 거동과 관련된 내용, 지하수의 자연적, 또는 인위적 오염원의 유형과 그 영향에 관한 내용, 대수층의 특성(대수성 상수)을 알아내는 방법론 및 또는 실험에 관한 내용 등이 포함된다.

Water cycle, occurrence and flow of groundwater, transport of contaminants in subsurface waters are main topics of this course. The characteristics of porous and fractured medium in terms of groundwater flow and contaminant transport are studied along with fluid dynamics and stochastic theory.

3345.610A 전산환경지질역학 3-3-0

Computational and Environmental Geomechanics

이 강의는 지질 매체 내에서 일어나는 지하수 유동, 지반 변형, 지열 이동, 용질 이동 및 화학 반응 등을 모델링하기 위한 다양한 수치 방법들을 가르친다. 또한 이 강의에서는 학생들이 직접 이러한 현상들에 대한 기존 사례 연구들의 검토 및 예제 문제에 상기한 수치 방법들의 적용을 경험하게 된다.

This lecture teaches various numerical methods to simulate groundwater flow, land deformation, geothermal heat transport, solute transport, and chemical reactions in geologic media. This lecture also make students experience for themselves review of previous case studies about these phenomena and applications of the above numerical methods to example problems.

3345.612 지구시스템관측자료처리와 영상화 3-3-0

Processing, Fusion and Imaging Techniques in Earth System Observation Science

이 강의에서는 근래 미국의 IEEE Data Fusion Technical Committee에서 신설한 Standard(spatial) Data set들을 이용하여 연습과 숙제를 할 예정이다. 이 DFTC 자료는 optical sensor 자료, GIS 자료, Ground truth 자료, microwave(SAR) 자료, polarimetric SAR(AIRSAR) 자료 등을 포함한다.

The volume of remote sensing (spatial) data has grown significantly in recent years as the number of satellite use has been rapidly increasing. To efficiently process large volumes of multi-source (multi-sensor) remote sensing data, special data handling and processing techniques are needed. In this course students study the new approaches in processing and handling multiple spatial data by utilizing the IEEE Data Fusion Technical Committee standard sets.

3345.614 지구내부물리학 3-3-0

Physics of the Earth's Interior

지구내부 특히 맨틀 및 지각의 구조와 활동에 대해 지구물리학적 관점에서 연구된 과정 및 결과를 공부한다. 주로 지진파의 전파성질과 기록자료를 이용하여 지구내부의 파동속도 구조를 파악하고, 이를 근거로 하여 지구내부물질의 지구동력학적인 움직임을 파악한다.

The structure of the earth, especially of the crust and mantle, and the movement of material are studied using geophysical method. Analyses of seismograms recorded after propagation in the earth, the structure of the wave velocity, and geodynamical interpretations are conducted.

3345.615 지진학 3-3-0

Earthquake Seismology

지진의 발생, 지진파전파, 지진활동, 지구내부구조 등 지진학의 기본적 개념을 교육한다. 탄성이론, 지진파전파이론, 실체파, 표면파의 분석방법, 지진계의 원리 등을 교육하고 역산이론 및 tomography를 이용하여 지구내부 구조를 규명하는 방법을 배운다. 지진활동과 진원기구, 지진정력학 및 동력학 및

Seismotectonics를 교육한다.

Fundamental problems of seismology are addressed in this course. Topics discussed include elasticity, propagation body and surface waves, earth's structure, source mechanism, inversion of seismic data, tomography, kinematics and dynamics.

3345.620 지체구조물리학 특강 3-3-0

Advanced Study Tectonophysics

지구내부 활동의 연구를 위해 고압고온에서의 실험연구, 초고압 변성과정, 지진의 발생 메카니즘, 지각과 맨틀의 유동, 그리고 지진파의 전파속도와 지체구조의 특성에 대해 공부한다. 필요에 따라 지체구조 물리학의 특정 주제에 대해 강의한다.

Fundamentals of experimental studies at high pressure and high temperature are introduced to understand deformation processes in the interior of the Earth. Topics discussed include experimental methods at high pressure and high temperature, rheology, ultra-high pressure metamorphism, crust and mantle flow, and seismic wave propagation and tectonics. Special topics in tectonophysics can be also discussed.

3345.652 해류학 3-3-0

Ocean Currents

이 과목에서는 기본적인 운동방정식을 이용하여 풍성순환, 열염분순환 등의 대양순환을 이해하는 것은 물론이고, 한반도 인근의 해류자료에 대한 분석적 접근을 통하여 실제 해류에 적용하는 것을 목표로 한다.

In this course, global scale currents such as wind-driven circulation and the thermohaline circulation will be understood by applying the basic momentum equation.

Analytical approaches to the current data around the Korea peninsula will be required for this purpose.

3345.653 조석이론과 분석 3-3-0

Tide Theory and Analysis

조석의 발생 및 전파에 관련된 각종 조석이론을 다루고 우리나라 근해의 조석현상의 특징과 조석에 의해서 형성되는 조석전선 등의 현상을 자료분석과 수치모델을 통하여 학습하며, 각종 조석관련 자료의 분석 방법에 대하여 공부한다.

This course will examine the various theories of the formation and propagation of the tide. The characteristics of tidal phenomena around the Korea peninsula and tidal front will be studied through data analysis, numerical modeling and various analytic methods.

3345.655 퇴적학 3-3-0

Sedimentology

퇴적학은 퇴적물이 생성, 운반, 퇴적되어 퇴적암으로 변화하는 과정을 연구하는 순수 자연과학의 한 분야이다. 퇴적물과 퇴적층에 관한 데이터를 기술하고 분석하여 퇴적작용을 규명하는 학문으로 순차층서학적 이론을 포함한다. 즉 퇴적작용의 지배요인을 연구하는 학문분야이다.

Sedimentology studies the process of formation, transport and deposition of material, accumulated in continental and marine environments. The study of sedimentary processes and products allows us to interpret

the dynamics of depositional environments and consequently controlling factors in a sequence stratigraphic framework.

3345.656 해저퇴적물지구화학 3-3-0

Geochemistry of Marine Sediments

해저퇴적물의 화학적 특성과 분포 및 기원을 다루는 강의이다. 주요 강의내용으로서는 퇴적물 유형과 환경별 지화학 성분의 특징, 퇴적후 숙성작용, 퇴적물의 지화학 특성의 해석 등이 포함된다.

This course will examine the chemical properties, distribution and origin of marine sediments. Main topics include geochemical properties of different sediment types and environments, early diagenetic processes of sedimentary deposits, and analyses of geochemistry data.

3345.657 해양오염론 3-3-0

Marine Pollution

해양오염은 통상 비정상적으로 높은 농도의 유해물질, 열 등이 해양환경에 유입되어 바람직하지 않은 환경의 변화를 야기시키는 현상이다. 해양오염의 진지한 연구는 공공의 관심사가 되어야 하고 새롭게 알려진 해양생태계에 대한 위협에 관심을 기울이지 않으면 안된다. 본 강좌에서는 해양오염에 관한 제반 문제를 학습하고 해양오염으로 야기되는 인류의 건강에 대한 위험도 고찰한다.

Marine pollution is an undesirable change in the marine environments chiefly caused by inordinately high concentrations of hazardous substances and heat. An in-depth study of marine pollution should become a public concern and attention should be duly paid to newly perceived threats to marine ecosystems. This course will examine the problems concerning marine pollution and its hazardous influence on human health.

3345.658 저서생태학 3-3-0

Benthos Ecology

해양 저서생태계의 환경특성과 이에 따른 생물적응 양상을 이해하는 것을 목적으로 한다. 환경특성에 따라 연성·경성 조간대, 조하대, 대륙붕, 대륙사면, 심해저 등으로 구분하여 각 환경에서의 환경특성과 생물의 종조성, 분포 등의 상호관계를 파악한다. 아울러 생물 개체군의 동태와 군집의 특성을 기술하는 제반 수리적 방법론을 강의한다.

An undesirable change in the marine environments usually the introduction of abnormally high concentrations of hazardous substances and heat. A serious study of marine pollution should aware of public concerns and attention should certainly be paid to newly perceived threats to marine ecosystems. In this course, the problems concerning marine pollution should be learned. Threats to human health resulting from marine pollution are also considered.

3345.659 해양미생물생태학 3-3-0

Marine Microbial Ecology

해양의 수층과 퇴적물에 서식하는 박테리아, 바이러스 및 원생동물의 분포, 생산 및 활동도, 군집구조, 그리고 이러한 변수들의

변화 양상과 이를 조절하는 요인들에 대해 강의한다. 동시에 이러한 연구들을 수행할 경우에 필요한 다양한 방법론들에 대해 강의한다.

In this course we will discuss bacteria, viruses and protozoa in the pelagic and benthic marine environments: their distribution, production and activities, community structure, variability and controlling factors. Students will actively investigate and discuss the ecological characteristics and roles of marine microorganisms (e.g. bacteria, heterotrophic nanoflagellates and viruses) in marine ecosystems. The major objective of this course is to encourage students to develop their own hypotheses, test them and discuss the results in scientific reports.

3345.660A 추적자화학 3-3-0

Advanced Marine Natural Products Chemistry

오늘날의 화학 해양학은 추적자를 응용한 해양현상의 이해가 그 주축을 이루고 있다. 본 강의에서는 온도, 염분, 용존산소, 영양염 등의 기본적인 해양인자와 함께 다양한 안정 및 방사성 동위원소를 응용하여 해양현상을 이해하는 연구를 소개하고 이의 현대적 응용방법을 검토하게 된다.

Applying tracers to understand the ocean phenomena is prevalent in chemical oceanography today. This course will examine the researches which analyze the ocean phenomena by applying the basic components of temperature, salinity, dissolved oxygen and the nutrient as well as the various stable and unstable radioisotope. We will also discuss the modern application methods.

3345.661 해양천연물화학특론 3-3-0

Advanced Marine Natural Products Chemistry

이 과목에서는 신약이나 신소재 개발을 목적으로 하는 해양 천연물화학의 전반을 크게 세 가지 주제에 대해 다루어진다. 첫째, 다양한 생리활성도 측정법 및 원리에 대하여 알아보고 천연물의 유형에 따른 생합성을 다루게 된다. 이를 토대로 각 해양생물 문에 따라 다양한 생리 활성물질 전반에 대해 다루게 된다.

This course deals with the marine natural products chemistry and biology. Topic that we will examine include: sophisticated bioassays, including immuno-modulating assays and receptor-based screening; the molecular aspects of biosynthetic pathways of secondary metabolites; the stereochemistry of marine natural products chemistry.

3345.721 대기-해양역학 3-3-0

Atmosphere-Ocean Dynamics

대기와 해양에서 일어나는 여러 현상을 역학적으로 접근하여 논의한다. 질량장과 속도장 사이의 상호 조절작용을 중심으로 하여 파동의 특성을 토의하고, 이에 대한 지구 자전의 효과를 이해한다. 자유운동과 강제운동의 차이를 분석하고, 중위도지방의 운동과 열대지방의 운동을 비교함으로써 전지구적인 운동에서 지역적 상호 관련성을 검토한다.

The aim of this course is to understand the atmos-

pheric and oceanic phenomena by the dynamical approach. We will discuss the characteristics of waves, mainly focusing on the mutual adjustment between mass and wind fields. We will then examine their effect on the rotation of the earth. We will also analyze the differences between free motion and forced motion, and make comparisons between the motions in the mid latitudes and the tropics.

3345.723 대기오염 및 분산 3-3-0

Air Pollution and Dispersion

대기난류 및 대기 경계층(혹은 미기상학)의 지식을 이용하여 실제대기에서 각종오염 물질이 어떻게 확산되고 수송되어 가는지를 추정할 수 있는 모델 및 그 방법론에 대하여 강의한다.

In this course we will study the models and methodologies to infer the dispersion and transport of various pollutants in the atmosphere based on our understanding of the atmospheric turbulence and atmospheric boundary layer micrometeorology.

3345.724 수치모델링 및 예측 2 3-3-0

Numerical Modeling and Weather Prediction 2

<수치모델링 및 예측 1>을 토대로 실제 모델링에서의 문제들을 이해한다. 스펙트럼법과 이와 관련된 수치 방법을 강조하며 자료분석 및 초기화를 상세히 다룬다. 이와 더불어 실존하는 모델의 특징과 내용을 살펴본다. 응용력을 기르기 위하여 숙제와 프로젝트를 중요하게 평가한다.

In this course students will study the problems in actual modelling based on <Numerical Modeling and Prediction 1>. This course will focus on the spectral method and related detail numerical methodology and closely discuss data analysis and initialization methods. It will also survey various existing models. Homework and projects are required to improve application skills of various numerical techniques.

3345.725 중규모기상학 3-3-0

Mesoscale Meteorology

중규모 대기현상을 설명하는 기본적인 역학을 이해한다. 성층화된 흐름에서의 적분 정리, 중규모 파동역학, 중규모 대류, 지형이 유도하는 흐름, 열적으로 유도되는 흐름, 대류가 유도하는 내부 중력파 항력 모수화 등을 공부한다.

The objective of this course is to understand the basic dynamics of mesoscale atmospheric phenomena. The topics that we will discuss include the following: the integral theorems of stratified flows; mesoscale wave dynamics; mesoscale convection; topographically forced flows; thermally forced flows; and convectively forced internal gravity wave drag parameterization.

3345.726 대기파동 3-3-0

Atmospheric Waves

Rossby wave를 중심으로 대기에 존재하는 파동들의 특성과 관련된 역학을 조사하고 이해한다. 주요내용은 대기운동보존법칙, 파동방정식과 분산방정식, Rossby wave의 3차원 전파역학,

wave- mean flow 상호작용 등이 포함된다.

The aim of this course is to understand the dynamics associated with the characteristics of the large-scale atmospheric waves - particularly the Rossby waves. Main topics of this course include conservation theorem, Rossby waves, wave- mean flow interaction, instability, meridional dispersion, critical and turning latitudes, multiple equilibrium, EP flux, and three-dimensional wave propagation.

**3345.729A 중층대기역학 3-3-0**

Middle Atmosphere Dynamic

이 과목에서는 주로 성층권과 중간권으로 이루어져 있는 중층대기의 역학현황과 그 현상을 이해하는 데 도움이 되는 역학을 배운다. 특히 마찰이 적은 대규모 대기현상을 나타내기 위해서 동서평균계의 수식과 선형파동이론이 강조된다. 중층대기의 역학 현상으로는 성층권 돌연승온, 열대지방의 준2년진동과 반년진동, 열대의 하동현상, 미량기체의 수송, 성층권과 대류권의 연관성 등이 있다.

Functions of enzymes and proteins involved in DNA replication process, the replication mechanism and regulation, the cell cycle and growth are covered in detail.

**3345.733 대기과학특강 2 3-3-0**

Topics in Atmospheric Sciences 2

학생들에게 전문적인 주제의 최신의 연구방법에 관한 다양한 논문을 접하게 함으로써, 연구의 폭을 넓히고, 궁극적으로 자신의 연구주제에 적용하여 발표하게 함으로써 실질적 연구능력을 배양한다.

The aim of this course is to improve the ability to conduct research. Students will read various papers on the current issues in atmospheric science and are encouraged to apply the new methodologies to their own research.

**3345.734 대기화학 3-3-0**

Atmospheric Chemistry

대기의 미량기체는 비록 그 농도가 작아도 산성비, 광학 스모그, 오존층 감소 등의 현상에 직접, 간접적으로 관련이 있으며 기상의 변화에 끼치는 영향이 크다. 특히 대류권내 미량 화학성분들의 변화는 지구환경에 매우 중요하다. 본 과정에서는 대기를 화학환경으로 이해하는 데 도움이 됨을 기본으로 하며 특히 최근 대기환경 영역에서 새로이 주목받고 있는 에어로졸 연구분야를 중점적으로 다루도록 한다.

Even the smallest concentration of minor gases in the atmosphere can be a direct/indirect cause of atmospheric phenomena such as acid rain, photochemical smog, and depletion of ozone layer and can bring about significant climactic changes. In this course we will study the atmosphere as a chemical environment and focus on the field of aerosol research.

**3345.735 대기복사학 3-3-0**

Atmospheric Radiation

대기에서 이루어지는 복사전달현상을 이해하고 그것을 대기 모형에 적용하는 방법을 학습한다. 주요 강의내용은 태양복사의

흡수와 산란, 지구복사의 복사전달, 원격탐사의 원리, 복사 기후학 등이다.

This course is for the application of the principles of radiative transfer to modern problems in the atmospheric sciences. Portions of this course provide the fundamental theoretical and mathematical background to problems encountered in radiation physics as applied to planetary atmosphere. Students will also study the techniques of radiative transfer, particularly parameterization techniques, that have wide applications in remote sensing, climate modeling, and diagnostic studies.

**3345.736 해양지구동역학 3-3-0**

Marine Geodynamics

해양을 포함해 지구표면에 나타나는 많은 지질구조들은 결국 지질학적인 힘에 대한 변형의 결과이다. 지구구성 물질의 강도는 힘이 가해진 시간, 온도, 압력 등에 대해 비선형적으로 변화하기 때문에 많은 경우 단 하나의 값으로 나타내기가 쉽지 않다. 하지만 지구물질의 강도와 그 강도를 결정하는 이론들을 보다 잘 이해할 경우 지질학적 현상들을 이해하는 데 큰 도움이 되고 어느 정도 정량화도 가능하다. 이 과목에서는 지각과 맨틀의 역학적 물질 특성(유동성)에 대해 심도있게 공부하고 관련된 이론들을 탐구한다.

In order to understand the behavior of Earth crust and mantle to tectonic forces, it is necessary to determine their material strength. Recent advances (both experimental and theoretical) have allowed us to place a better constraint on material strength, which is known to vary in nonlinear fashion as function of strain rate, temperature, pressure etc. In this course, we review these achievements, including the theories, and their application to geological situations.

**3345.737 해양지구모델과 데이터 3-3-0**

Ocean Earth Models and Data

지구과학뿐 아니라 관측 데이터 프로세싱을 다루는 모든 분야에서 알아야 할 중요한 기초지식을 가르치고자 한다. Fourier Transform, spectral analyses, coherence, filtering과 같은 기본적인 time series analyses를 먼저 다루고 regression, inverse theory, Singular Value Decomposition에 대한 개념들을 가르치고자 한다.

This course will cover theories behind the acquisition of discrete geophysical data and processing. Fourier transform, spectral analyses, coherence, filtering will be taught during the first half. The second half will cover regression, inverse theory, Singular Value Decomposition.

**3345.741 광물학특론 및 실험 3-2-2**

Advanced Mineralogy and Lab.

광물에 대한 정밀한 연구방법과 함께 학기마다 서로 다른 주제에 대하여 공부한다. 중요한 주제는 X선 광물학, 점토광물학, 분광광물학, 산업광물학 및 환경광물학이다.

Advanced methods of studying minerals are introduced to examine x-ray, clay, spectroscopic, and industrial mineralogy.



3345.742 암석학특강 3-2-2

Advanced Topics in Petrology

화성 및 변성 암석학 연구 분야에서 주요 의제로 떠오르고 있는 각종 연구방법론, 최근의 연구동향 등을 이해하고, 이러한 지식들을 학생 개인의 연구주제에 직접 접목하는 데 중점을 둔다. 강의는 주로 학생들의 발표와 토의 형식으로 진행되지만, 필요에 따라 특정 주제에 대한 강의가 병행될 수 있다.

This course is offered to those in research in the field of metamorphic petrology. New developments in the field are introduced and individual student researches are conducted.

3345.744 구조지질학특강 3-3-0

Topics in Structural Geology

야외 그리고 지구내부에서 일어나고 있는 암석변형의 근본원리를 구조지질학적인 측면에서 학습하고자 한다. 암석의 변형과정, 변형 미구조, 그리고 이에 관련된 지체구조에 관해 학습한다. 지구내부구조 연구를 위해 최근에 실질적으로 사용되고 있는 고압 암석변형기기도 소개될 것이다. 부제에 따라서 새로운 책이나 외국 학술지를 통하여 학습한다.

In this course, students will learn about the basic mechanism of rock deformation in the field and in the deep interior of the Earth. Rock deformation processes, microstructures, and tectonics in both brittle and ductile field are covered. High pressure experimental facilities for the study of rock deformation will also be introduced. Topics found in recent journals in Structural Geology, Tectonics, Science, and Nature are addressed.

3345.745 퇴적학특수연구 3-3-0

Advanced Study in Sedimentary geology

퇴적지질학 분야에서 다루는 제반 주제, 즉 쇄설성 퇴적물, 탄산염 퇴적물과 기타 화학퇴적물에 관련된 연구주제와 고지리, 퇴적물의 열사 및 고기후에 관한 주제를 정하여, 이 주제에 대하여 교수와 각 학생 간에 개별 수업을 진행하며 선택된 연구주제에 대한 토론을 진행하며 학습한다.

This is a specialized research course in sedimentary geology. Topics dealt with in the course include siliciclastic, carbonate, and other chemical sediments as well as reconstruction of paleogeography, thermal history, and paleoclimate. Individual student researches are conducted.

3345.746 고생물학세미나 3-0-6

Seminar in Paleobiology

현대 고생물학에서는 화석을 단지 암석 속에 들어 있는 생물의 유해로만 다루지 않고, 화석이 가지는 생물학적 의미를 역동적으로 해석하고 있다. 이러한 추세에 발맞추어 매 학기마다 중요한 주제를 선택하여, 해당 주제에 대한 최신 연구내용을 습득하도록 한다. 부제의 항목으로는 고생태, 진화, 대량멸종, 형태와 기능, 고생물 지리 등이 있다.

Papers in modern paleontology and fossil organisms are read and discussed. Discussed topics include paleoecology, evolution, trilobite paleobiology, mass extinctions, functional morphology and paleobiogeography.

3345.747 자원지질학특수연구 3-2-2

Advanced Study in Resource Geology

자원지질학은 인간생활에 유용한 광물이나 원소가 자연 중에 이상 농집된 부위의 생성환경과 그 과정의 물리화학적 조건을 연구하는 학문으로 광상의 성인을 규명하기 위한 원료물질, 운반과정, 농집환경 및 기작, 이후 변화들이 그 관심의 대상이 된다. 본 강좌에서는 이러한 주제와 관련된 광상의 모델링, 한국 및 세계 각지의 광상 생성시기와 생성 기작, 이들 광상연구에 대한 안정동위원소 및 유체포유물 방법의 적용, 열수광상의 성인 등의 주제를 가지고 폭넓게 자원의 분포와 농축기작 및 탐사에 관련된 연구에 관하여 소개하고 상호간의 토론을 통하여 이들에 대한 이해를 제고할 예정이다.

In this course, students will learn the geological processes controlling ore deposition, application of stable and radioactive isotopes, fluid inclusions, and thermodynamics to the study of ore deposits. Course includes seminars on special topics on the geochemistry of the hydrothermal ore deposits, major ore deposits in Korea, and application of stable isotope research in the study of ore deposits.

3345.748 지체구조론 3-3-0

Geotectonics

판구조론에 대한 기본 개념들을 소개하며, 조산운동에 관련된 지체구조적 해석에 대해 강의한다. 한반도뿐만 아니라 일본, 중국을 포함한 동아시아 걸친 광범위한 지역을 다룬다. 이 강의는 궁극적으로 한반도의 조산운동과 지각발달사를 이해하는데 필요한 지식을 습득하는 데 중점을 두며, 부제에 따라 최근 논문들을 위주로 하여 학습한다.

This course is an introduction to the fundamental concepts in plate tectonics and orogeny, and covers a wide area in East Asia including Korea, Japan, and China. There will be discussion on current research regarding tectonics, particularly related with the orogeny and crustal evolution of Korea.

3345.749 현대지질학 3-2-2

Recent Advances in Geology

지질학 연구분야에서 최근 대두되고 있는 주요 현안 문제들을 다루며, 새로운 연구 동향 및 성과, 또는 첨단 연구기기에 대한 소개를 포함한다. 강의 주제는 학제간 연구를 비롯해 각 지질학 세부 연구 분야에 포괄적으로 적용될 수 있는 내용을 위주로 한다.

Students discuss major issues in modern geology, and are introduced to the new developments in geological research done with state-of-the-art instruments. Topics of lectures emphasize the interdisciplinary aspect of solid earth system science.

3345.750 환경지질학특강 3-3-0

Topics in Environmental Geology

우리 생활 주변의 자연환경을 형성하는 지하수나 토양의 환경 변화와 오염물질의 분포, 이동 및 변화에 대해 공부한다. 우리 주변의 지질매체 내에 자연적으로 생성되거나 외부에서 유입된 오염물질은 다양한 물리적, 생화학적 과정에 의해 변화되고 이동된다. 이들의 이동과 변화를 과학적으로 분석하고 예측

할 수 있는 기본원리에 대하여 공부한다. 더 나아가 오염현상의 정확한 진단을 바탕으로 이를 정화 또는 개선할 수 있는 방법을 찾아보고 합리적인 해결 방안을 고찰해 본다.

The course covers diagnosis and prognosis of soil/groundwater environments, characterization of the fate and transport of contaminants in subsurface environments, and study of remediation measures.

**3345.751A** 응용지질학특강 3-3-0

Topics in Applied Geology

이 강의에서는 학생들이 직접 응용지질학의 다양한 분야에서 선택된 주제에 대한 개별 연구와 토론을 경험하게 된다. 지반 침하, 지하 채광과 터널링, 사면 불안정화, 해수 침투, 방사성 폐기물의 지층 처분 및 온실가스 지중 저장 등이 그러한 선택된 주제에 포함된다.

This lecture makes students experience for themselves individual studies and discussions about a selected specific topic among the various fields of applied geology. Land subsidence, underground mining and tunneling, slope instabilization, seawater intrusion, geologic disposal of radioactive wastes, and geologic storage of green house gases are included in such selected specific topics.

**3345.752** 지구시스템환경관측학특강 3-3-0

Workshop in Earth System Observation Science

지구시스템환경관측은 광범위하여서 센서는 물론 응용분야도 광범위하다. 이 과목에서는 매년 학생들이 필요로 하는 새로운 연구 과제를 선택하여 강의와 세미나 식으로 연구하고 공부한다. 연구과제의 선택은 학생과 교수가 토의하여 결정하고 학생들의 적극적인 참여가 필요한 과목이다.

This is a graduate course on advanced techniques in Earth observation science with specific applications to be chosen by the students. This course emphasizes the practical training of spatial data processing by each student. Course format is dependent upon size of enrollment.

**3345.753** 이론지진학 3-3-0

Theoretical Seismology

이론지진학에서 기초가 되는 탄성역학, 표현정리, Green 함수, scalar 및 벡터 파동방정식의 해, 이방성 진원에 의한 파동 방사형태, P 및 S 파의 반사 및 투과 계수, 구면파의 전파 등에 대해서 공부한다.

Students study the fundamentals of theoretical seismology and discuss topics such as elastodynamics, representation theorem, Green's function, solutions of scalar and vector wave equation, radiation pattern from anisotropic source, transmission and reflections of the P and S waves, and formulations of spherical waves.

**3345.754** 탐사지구물리특강 3-3-0

Topics in Exploration Geophysics

천부 지구내부구조를 규명하기 위한 각종 지구물리탐사 방법의 이론과 실례를 교육한다. 중력탐사, 자력탐사, 전기탐사, 전

자파탐사, 탄성파탐사, 등 여러 분야에서 학기별로 한 분야를 선택하여 자료획득 및 분석방법에 관한 기본적 이론을 습득하고 실제 탐사에 적용하는 측면을 교육한다. 지하자원탐사, 기반조사 외에도 환경지구물리, 지질재해에 관한 탐사지구물리학의 응용에도 중점을 둔다.

Students will review various geophysical methods for exploring the shallow structure of the Earth. Students will also examine theories of gravity, geomagnetism, seismology, geoelectricity and electromagnetism applied to exploration along with methods of data acquisition and processing. There will be emphasis of applications to environmental problems, geotechnical engineering, and geological hazards in case studies.

**3345.755** 지구화학특강 3-2-2

Topics in Aqueous Geochemistry

지질매체들이 물리화학적 조건의 변화를 받는 열역학적으로 존재하면서, 지질학적 제과정을 통해 어떻게 변화하여 왔으며, 그 과정에 따른 반응의 진행상태와 진행방향을 고찰한다. 특히 분화과정을 통해 이루어지는 미량원소 및 희토류원소들의 거동 양상에 관한 지구화학적 모델링과 분화과정의 특징, 지체구조적 진화와 암석성인 및 맨틀과의 상관성 등을 총체적으로 연구하게 된다. 구체적 연구대상 및 강의내용은 매학기의 부제의 내용에 따라 달라지게 된다.

Geological media exist in thermodynamics systems influenced by the physico-chemical conditions. This course examines how they change, and how reaction states and directions go according to the geological processes. Special emphasis is on the geochemical modeling about the behaviors of trace- and rare earth elements according to the differentiation, the characteristics of the differentiation, the tectonic evolution and relationships between petrogenesis and mantle.

**3345.761** 천해해양물리학 3-3-0

Physical Oceanography of the Coastal Processes

천해역의 제현상을 물리해양학적인 관점에서 접근, 분석하는 기법을 습득하고, 인간활동과 맞물려 대두되는 개발과 보전이라는 대립개념을 환경이라는 포괄적 개념 하에서 이해한다.

In this course, students are required to learn the methods of approaching and analyzing the whole phenomena of the shallow sea area in the point of the physical oceanography. They will understand the opposing concept of development and preservation, which is directly connected with various human activities in the inclusive environmental point of view.

**3345.762** 해양순환특강 3-3-0

Topics in Theory of Ocean Circulation

지구유체역학의 이론을 소개하고, 유체역학 이론을 응용하여 해양과 대기의 대규모 순환의 역학을 이해하는데 초점을 맞춘다.

This lecture is to provide to graduate students an introduction to the theory of geophysical fluid dynamics. The focus of this lecture is the application of fluid mechanics to the dynamics of large-scale flows in the oceans and atmosphere.

3345.763 해양파동특강 3-3-0

Topics in Ocean Waves

해양에서 발생하는 각종 장단기 파동, 즉 풍파, 지진해파, 켈빈파, 로스비파 등의 발생, 전파, 소멸에 대해 이론적으로 학습하고 해양에서 얻어지는 파동자료의 분석 및 해석법을 학습한다.

In this course we will do a theoretical study on the formation, propagation, and breaking of various long and short waves such as wind waves, tsunami, Kelvin wave, and Rossby wave. We will also practice analyzing and interpreting the data of ocean waves.

3345.766 분지해석 3-3-0

Basin Analysis

분지해석은 퇴적분지의 거시적 지배요인을 규명하는 학문분야로서, 현생 및 고기의 퇴적분지 형성에 관한 모형을 만드는 데 중점을 둔다. 현생 퇴적분지의 퇴적작용, 예를 들면 동해의 울릉분지, 서해의 서해분지 또한 고기의 태백산분지, 경상분지 등 발생에서 변형에 이르기까지의 지각의 활동, 지구조적 요인, 그리고 퇴적속성작용 등 지각의 자연현상을 이해하는 분야이다.

Basin analysis is a practical guide for the study of geologic evolution of ancient and modern sedimentary basins, using facies and depositional systems analysis, seismic stratigraphy and a broad range of basin mapping techniques. It includes the analysis of major sedimentary basins in the Korean peninsula and the adjacent seas.

3345.767 해양지구화학특강 3-3-0

Topics in Marine Geochemistry

해양지구화학 분야의 국내의 최신 연구동향과 주요결과를 이해하기 위한 강의로서, 매 학기 다른 주제를 선정하여 진행하는 2군 과목이다.

This course will examine the recent research trends and developments in the study of marine geochemistry. Topics vary from semester to semester.

3345.769 해양생태학특강 3-3-0

Topics in Marine Ecology

본 강의는 해양환경에서의 일차생산자와 소비자에 관한 상세한 내용을 이해시키고 해양군집의 구조와 동태를 학습한다. 그리고 최종적으로 해양생태의 기능에 대하여 연구한다.

The aim of this course is to do a detailed study about primary producers and consumers in marine environments. This course will examine the structure and dynamics of marine communities and the functional aspects of marine ecosystems.

3345.770 퇴적물평가특강 3-3-0

Topics in Sediment Assessment

오염물질의 최종 침전지인 저서환경의 환경 건강성을 평가하는 제반 방법론을 이해한다. 저서환경 평가를 위한 평가대상, 항목, 방법, 평가기준 등에 대한 이론적, 실제적 접근법을 선진국에서의 사례연구들을 통해 밝히고, 앞으로 우리나라 퇴적물 평가법에서의 적용 가능성을 논의한다.

In this course we will discuss the methodologies to evaluate the environmental health of benthic environment. Through the case studies of highly developed nations, we will clarify the theoretical and practical methods of approach to the objects, items, methods, and criteria of the evaluation. We will also discuss the possibilities of applying sedimental evaluation.

3345.771 지구환경과 해양미생물특강 3-3-0

Topics in Earth Environments and Marine Microbes

지구의 생지화학적 순환에서 해양미생물들의 역할, 지구환경 조절 기능의 해양미생물, 여러 극한환경에서의 생존 및 생화학적 적응, 해양미생물을 이용한 환경의 개선 및 정화, 해양생물의 질병 및 역할, 그리고 해양생물공학을 다룬다.

Major topics dealt with are roles of marine microbes in biogeochemical cycles on earth and in controlling earth environments, survival and biochemical adaptation of the microbes in various extreme environments on Earth. Further, environmental remediation using the microbes, diseases and epidemics of marine lifes and marine biotechnology are discussed.

3345.772 생물해양학특강 3-3-0

Topics in Biological Oceanography

생물해양학분야의 최근 연구과제에 대하여 학기에 따라 주제를 선택하여 학생들에게 해당분야의 최첨단 연구의 문제들에 접하게 하며 이를 통하여 학생들의 연구주제 및 연구방법에 있어서의 경쟁력을 키워주는 것을 주목적으로 하여 강의가 구성된다.

This course focuses on the interaction of biological and abiotic processes that govern the ocean. We will have discussions on ecology, applying foraging theory and analytic formulation of encounter roles of predator and prey as organizing principles. Discussion topics include the differences between marine and terrestrial environments which arise primarily from the ways in which deposit feeders process muds, suspension feeders extract particles, bacteria absorb solutes, and marine plants gather nutrients and light.

3345.773 환경화학특론 및 실험 3-1-4

Advanced Environmental Chemistry and Lab.

지구환경의 제문제를 강의를 통하여 소개하며 이를 실제적으로 연구하기 위한 실험방법을 실험을 통하여 소개하고 운용기법을 체험하는 것을 주목적으로 한다. 학기에 따라 질량분석기, AMS, 대기환경관측시스템 등 현대적 실험기법을 선택하여 실용적인 관측법을 습득하고 연구에 직접 응용할 수 있는 능력을 배양시킨다.

In this course we will examine the various problems of the earth environment and conduct experiments to investigate the experimental methods to make practical research on these problems. Students will acquire modern practical observing methods such as mass analytic tools, AMS, and air environmental observing system and develop the skills to apply these methods in their own

research.

3345.774 해양생물유기화학특강 3-3-0

#### Topics in Marine Bioorganic Chemistry

여러 가지의 생리활성 해양천연물의 화학구조 규명을 위한 다양한 이차원 NMR법, 천연물의 화학구조 분석시에 반드시 필요한 분자의 3차 구조 규명을 위한 다양한 연구기법 및 간단한 오기합성법, 해양생태화학의 제문제, 고아해수용체 분자생물학의 응용 등 다양한 주제가 학기별로 다루어진다.

This is a course offered every year dealing with a topic of growing importance in marine science - marine biotechnology. Students will conduct their own research on a topic of their choice in marine biotechnology such as nuclear orphan receptors and chemical ecology. The time limit for presentations will vary according to the size of classes. Presentations must be given in English. After each seminar, students will have a discussion on the ways to improve their presentations.

3345.775 화학해양학특강 3-3-0

#### Topics in Chemical Oceanography

이 강좌에서는 해양환경에 대한 화학적인 접근을 통하여 해양 및 이를 통한 지구환경시스템에 대한 물질순환 기작, 지구환경의 변화 과정 및 해양천연물의 이용 등에 대한 이해를 목표로 하여 각 학기별로 주제를 정하여 심화학습하게 된다.

The objective of this course is to understand the process of element circulation and changes in the earth environment, and the utilization of marine natural products. Topics for intensive discussion will be assigned each term.

3345.776 해양학세미나 3-3-0

#### Seminar in Oceanography

학생들이 해당 학기 중 선별된 주제에 대하여 연구하게 하며, 또한 강의시간 중 이를 발표하고 서로 토의하는 형식으로 강의를 진행하여, 학생들로 하여금 새로운 연구분야에 접하게 함과 동시에 연구를 발표하는 능력을 아울러 향상시키는 목적으로 진행되는 과목이다.

In this course students will do research on selected topics and discuss them in class. This course will acquaint students with new research areas and help them develop skills to make presentations on their research.

3345.777 지구환경세미나 3-3-0

#### Seminar in Earth and Environmental Sciences

이 과목은 지구환경과학부 대학원 과정에 입학한 수강생 전원이 필수적으로 이수하여야 할 통년 과정의 세미나 과목의 하나로써 1, 2학기 개설되는 과목이다. 현 지구환경과학부를 구성하는 6개의 연구부에서 각 2주씩의 세미나를 담당하여 수강생들에게 폭넓은 지구환경과학 전반에 걸친 연구를 소개하는데 주목적이 있으며, 이에 더하여 수강생 전원은 필수적으로 선택한 주제에 대하여 발표하는 과정을 통하여 논문 발표 능력을 훈련시키는데 강의의 주요 목표를 삼고 있다.

This course is the one of the mandatory courses every graduate student in SEES has to take before

graduation. The purpose of the course is to introduce current research activities in Earth and Environmental Sciences. The six research groups in SEES will be in charge of preparing the seminars and each student has to prepare and present a term paper, acquiring the skill for scientific presentation.