2014

서울대학교

교과과정

과목 개요

(대학원과정)

DESCRIPTIONS
FOR
GRADUATES COURSE

목 차

◆ 인문대학 ····· 1
◆ 사회과학대학 ····· 99
◆ 자연과학대학 ····· 163
◆ 간호대학 ····· 239
◆ 경영대학 ····· 257
◆ 공과대학 ····· 279
◆ 농업생명과학대학 ····· 391
◆ 미술대학 ····· 469
◆ 법과대학 ····· 495
◆ 사범대학 ····· 525
◆ 생활과학대학 ····· 643
◆ 수의과대학 ····· 667
◆ 약학대학 ····· 685
◆ 음악대학 ····· 709
◆ 의과대학 ····· 723
◆ 치과대학 ····· 833
◆ 보건대학원 ····· 881
◆ 행정대학원 ····· 907
◆ 환경대학원 ····· 935
◆ 국제대학원 ····· 965
◆ 치의학대학원(학사과정포함) ····· 991
◆ 의학대학원 ····· 1021
◆ 경영전문대학원 ····· 1033
◆ 법학전문대학원 ····· 1055
◆ 융합과학기술대학원 ····· 1093
◆ 국제농업기술대학원 ····· 1125

농업생명과학대학

College of Agriculture and Life Sciences

500.501 실험설계 3-2-2

Experimental Design

실험설계의 원리를 이해시키고 회귀, 상관, 공분산분석, 직교비교, 다중비교 및 완전임의 배치법, 난괴법, 라틴방각법, 요인시험, 분할구 배치법, 유사시험의 종합분석에 대한 구체적인 원리, 설계, 분석, 해석 등 광범위하게 이해시킴으로써 스스로 연구과제에 대한 적정설계 분석 및 해석을 하고 과학적인 결론을 내릴 수 있는 능력을 기르도록 한다.

This course provides graduate students with statistical data analysis skills in regression, correlation, and group comparison. This course will also cover the most commonly used experimental designs for single-factor and two-factor experiments with specific emphasis on corresponding randomization, analysis of variance procedures, and computer-based statistical analysis using SAS.

500.505 분자유전학 3-3-0

Molecular Genetics

본 강의에서는 유전자의 구조와 기능, 발현, 게놈 프로젝트 등에 관한 심도 있는 내용들을 다루게 된다. 후반부에는 학생들이 직접 수업에 참여하여 관련 있는 최근 연구논문들을 우리말 또는 영어로 발표하는 시간도 갖게 된다. 영어원서와 영어 강의로 진행되며 2년에 한 번씩 개설.

This course offers an in-depth study on the structure and function of the gene, control of gene expression, developmental biology, and the genome project. Students are required to make a presentation in either Korean or English on current articles in related topics. Lectures are given English using an English textbook. This course is offered every other year.

500.511 농업생태학특론 3-3-0

Topics in Agricultural Ecology

농업 생태계의 구성과 특질, 지구상 생태계의 유형과 구성을 이해시키고 작물군집의 생태적 성격을 명확히 한다. 야생식물의 작물화 과정, 세계의 주요 농업 지대와 식량생산의 생태적 특성을 평가하고 토지의 이용에 대하여 공부한다. 농업기후와 대기환경을 설명하고 토양환경, 식물군락의 지상부와 지하부 환경을 이해시키고 작물집단에서 광이용과 물질생산, 물의 흡수와 대상, 농경지에서 질소 등 무기성분의 순환, 태양에너지의 이용효율을 비교하여 친환경적 작물 재배 기법과 IPM을 논의한다.

This is an advanced course on the agricultural ecosystem: agricultural climatology and aerial environment, soil characteristics and nutrient flow, light utilization and organic matter production in the crop community. Sustainable agriculture with IPM and precision farming techniques will be emphasized.

500.514 유전자조작론 3-3-0

Gene Manipulation

현대 바이오테크놀로지를 가능하게 한 재조합유전자 제작에 관한 기본원리와 여러 가지 절차와 기술을 학습한다. 각종 유전자의 분리와 동정, 운반체, 프로모터, 유전자 은행, 각 단계에서의 유전자 조작법, 형질전환과 선발, 그리고 유전자 조작의 실제 응용 사례 등을 공부하여 생물공학의 기본과정을 종합적으로 이해하게 한다. 후반부에는 학생이 최근 연구논문을 우리말 또는 영어로 발표하여 심층 이해를 돕고, 연구계획 수립에 도움을 준다. 2년에 한 번씩 개설.

In this course we will study the recombinant DNA technology that yielded the biotechnology of today, and we will review its basic principles, various processes, and technologies. The purification and characterization of DNA, vectors, promoters, gene banks, gene manipulation at various levels, transformation and selection, and applications of biotechnology are covered to promote students' understanding of the full scope of the biotechnological processes. In the latter half of the semester, students will present recent papers in Korean or English. This will improve their understanding of biotechnology and help them develop sophisticated research plans. We will use an English textbook and the lecture will be given in English. This course is offered every other year.

500.517 식물세포공학 3-3-0

Plant Cell Engineering

식물세포를 이용한 산업 및 농업적 부가가치가 높은 식물의 조직배양 및 2차 대사산물의 대량생산을 위한 기초적 방법 및 기술에 고려할 여러 요인들에 대해 고찰한다. 현재까지 여러 기술을 통하여 얻어진 성공적인 세포공학기술을 중점으로 다룬다.

This lecture on plant cell biotechnology is offered to graduate students. We will learn the backgrounds and technologies of organ and tissue cultures, and the production of secondary metabolites in plants. Recent successful examples of plant cell biotechnology will be the major discussion topics.

500.521 세포생물학특강 3-3-0

Topics in Cell Biology

고등 동식물 진핵세포의 구조와 기능을 분자생물학적 차원에서 이해하고자 한다. 세포의 진화, 생화학, 물질들의 에너지, 생합성, 형태, 분자구조와 정보 및 세포학 연구의 방법 등을 논한다. 세포내 미세기관의 분자생물학적 구성과 기능을 검토하고, 단세포에서 다세포생물에 이르기까지의 여러 발달단계를 공부한다. 또한 발달과 분화의 기본원리를 이해하고자 한다. 후반부에 학생은 최신 관련 연구논문을 선정, 발표할 기회를 갖고, 주요 관심 분야에 관한 보고서를 제출한다.

The objective of this course is to cultivate a molecular biology-level understanding of the structure and function of eukaryotes. We will study cell evolution, biochemistry, and the developmental stages of cells and organisms. This course will also encourage an understanding of basic principles of development and cell differentiation during the developmental stages. In the second half of the semester, students will present a report and a seminar in Korean or English on current, related topics. Lectures are given in English using an English textbook. This course is offered once a year.

500.522 분자생물학특강 3-3-0

Topics in Molecular Biology

유전자의 구조 및 발현 조절 메커니즘을 강의함으로써 생명현상을 분자 수준에서 이해하고 유전자 변환 및 전입에 의해 개체의 특성을 변화시킬 수 있는 이론적 근거를 습득한다. 선택된 주제에 대한 학생 발표를 중심으로 실험 설계, 방법 및 결과 해석과정을 심도 있게 토의한다.

This course helps students understand life phenomena at

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.)

the molecular level. Lectures cover the basic topics of molecular biology: the structure of prokaryotic and eukaryotic genes, and the mechanism of their expression. In addition, gene cloning and transformation processes will be discussed. as tools to introduce new traits into an organism. Students may actively join the discussion session on the categorized topics and learn how to design experiments, as well as report and discuss the significances of such experiments.

500.523 생물화학공학특강 3-3-0

Topics in Biochemical Engineering

생물공학기술과 관련된 생물학적 특성과 원리를 이해하고 그 원리를 화학공학적 방법과 전략을 접목시켜 생물공학자의 자질을 함양시키는 것이 이 과목의 목표이다.

This course provides students with integrated knowledge of biological properties and chemical engineering methodology and strategy.

500.524 북한농업 2-2-0

North Korean Agriculture

북한의 심각한 식량난이 남한 등 외부 세계에 알려진 지도 거의 10년이 가까워 오고 있지만 아직도 북한 식량난의 정확한 원인을 이해하는 사람들은 많지 않은 것 같다. 따라서 본 과목에서는 북한의 농업실상 - 농업정책에서부터 시작하여 농업경영은 물론 실제 농작물들의 재배, 농기계, 비료, 농약과 같은 영농자재의 공급문제, 토지와 기후와 같은 자연 조건, 나아가서 그들의 농업연구와 고등농업교육 등 - 모두를 각 분야전문가들과 함께 점검하고 식량자급 가능성을 토론할 것이다. 본 과목은 농학을 전공하는 대학원생들은 물론 고학년의 학부생들을 상대로 개설된 것이다.

Food shortage in North Korea is already well known to outside world watchers. But still a lot of people do not seem to understand why they are having such shortage. Therefore, this course is set up to show to graduate and senior undergraduate students the real situation concerning on agricultural production in North Korea - from their agricultural policy and collective farms to their actual production practices and even their agricultural education and research. This will demonstrate the real culprit in their food shortage and students will discuss ways to overcome the food crisis.

500.525 농업부산물자원학 3-3-0

Resourcification of Agricultural Byproducts

축산, 경종, 식품, 산림 산업행위를 영위함으로써 발생하는 여러 종류의 유기부산물(Biomass)을 처리방류, 소각, 토양매립 또는 환원, 해양배출 등 관행적으로 처리하여 왔으나, 이러한 방법이 수질, 대기, 토양 뿐만 아니라 해양오염을 심화시킴에 따라 지속가능한 농업을 위하여 농업부산물을 자원화하는 순환농업이 새로운 농업체계로 대두되었다. 순환 및 지속농업의 새로운 패러다임하에서 본 과목은 각종 농업행위로 발생하는 유기성부산물을 ATAD에 의한 분해열화, 메탄가스화, 전기화, bio-oil화, biodiesel화, ethanol화, 수소화, 에너지화의 경제성, 기후변화협약정책 및 대책 등의 주제를 다룬다. 본 과목은 1997년 교토기후협약에 따라 우리나라도 2013년부터 의무적으로 온난화물질을 1990년 기준으로 최소 5% 이상 감축해야 할 것으로 기대되므로 기후변화협약대책을 위한 농업분야 전문인력육성 및 재생에너지 제조기술개발에 기여할 것을 기대된다.

Conventionally, organic byproducts produced from livestock, crop, food, and forest industries have been treated by energy-consuming sludge processes and discharged into the ocean, public waterways, landfills, incinerations, and land applications. These conventional methods have led to serious problems involving water, air, soil, and ocean pollution. In wake of such problems, the industry has now turned its focus to the advent of a new paradigm of sustainable agriculture and the recycling of organic byproducts. The topics covered in this course include: Auto Thermal Aerobic Digestion (ATAD) for heat, fermentation processes that produce ethanol, thermo-chemical processes that involve combustion for heat, steam, and electricity, gasification for gas and carbonate gas, methanol, pyrolysis for bio-oil, tars, and char, and anaerobic digestion for methane, carbonate gas, and/or electricity. This course is expected to contribute to the preparations of the '1997 Kyoto Protocol on Climate Change' where Koreans will need to start by 2013 to cut pollution levels by at least 5% to be below 1990 standards. The course will examine new strategies and technological advancements that yield efficient renewable energy in hope of meeting such standards.

500.526 후생유전학 3-3-0

Epigenetics

생식과 발달 및 분화에 중요한 역할을 하는 후생유전학적 유전자 조절을 분자수준에서 공부한다. DNA, 히스톤 변형과 RNA의 역할을 이해하고, 유전자 발현에 미치는 영향을 공부한다. 최근에 발표된 논문들을 소개하고 토론을 통하여 최신 연구 동향을 파악하도록 한다.

Epigenetic gene regulation that is important for reproduction, development and differentiation processes will be studied at the molecular level. Functions of DNA and histone modifications and RNA will be understood and how gene expression is controlled will be studied. By introducing the recent publications and seminar presentations, students will be exposed to the current research issues in epigenetics.

500.527 기기분석 3-3-0

Instrumental Analysis

현대 화학기기분석의 바탕이 되는 물리적 이론과 기기의 원리 및 측정방법을 다룬다. 주된 내용에는 분광학적 기기분석(자기 공명 기기 및 질량분석 기기포함) 과 각종 크로마토그래피를 포함한다.

This course covers basic theories, instrumental principles, as well as methods and applications of modern chemical analysis. Special emphasis will be placed on two representative classes of instrumental analysis, such as spectroscopy and chromatography

5271.624 기후변화 생태계 취약성 및 적응계획 3-3-0

Ecological Vulnerability & Adaptation to Climate Change

본 과목에서는 기후변화에 따라 나타나는 생태계의 취약성을 파악하여 이를 효과적으로 관리할 수 있는 계획방안을 모색하도록 한다. 특히 기후변화에 대한 전반적인 이해 및 계획 측면에서의 적용을 위하여 기후변화 취약성의 개념을 명확히 이해하고, 기후변화와 맞물린 전 지구적인 변화, 생태계 변화 및 기후변화 적응정책 등을 공부한다.

This course explores various techniques to predict and to assess the ecological vulnerability to climate change and our

challenges to adapt ourselves to the climate change impacts. In particular, this course aims to present the theoretical and practical background of climate change vulnerability to facilitate a deeper understanding of various climate change issues and application considerations in a planning perspective, including global-scale issues, ecological impacts, and climate change adaptation policies.

작물생명과학전공(Crop Science and Biotechnology Major)

501.511 농학세미나 1 1-0-2

Seminar in Agronomy 1

본 과목에서는 농작물의 재배, 생리, 생태 등에 관련된 연구과제에 대해 발표와 토론을 하도록 한다. 농학관련 이론과 실제를 탐구하고 보고서를 작성함은 물론 그 결과를 발표하여 토론을 경험하게 함으로써 농학연구의 타당한 계획수립, 구체적인 방법론 확립, 합리적인 결과의 해석 및 발표능력 함양 등에 도움이 되도록 한다.

This course encourages students to make presentations and discuss experiences in crop science, including cultivation, physiology, ecology, breeding, and molecular biology, with a specific emphasis on food, industrial, and forage crops.

501.512 작물학세미나 1 1-0-2

Seminar in Crop Science 1

본 과목에서는 식량, 공예 및 사료의 재배 및 육종, 유전, 분자생물학 등에 관련된 연구과제에 대해 발표와 토론을 하도록 한다. 작물학 관련 이론과 실제를 탐구하고 보고서를 작성함은 물론 그 결과를 발표하여 토론을 경험하게 함으로써 작물학 연구의 타당한 계획수립, 구체적인 방법론 확립, 합리적인 결과의 해석 및 발표능력 함양 등에 도움이 되도록 한다.

This course encourages students to make presentations and discuss experiences in crop science, including cultivation, physiology, ecology, breeding, genetics and molecular biology, with a specific emphasis on food industrial and forage crops. Improvement of presentation and research skills is an additional benefit to attending this course.

501.516 작물생리학특론 3-3-0

Advanced Crop Physiology

주요 작물의 수량형성과정과 수량성 및 품질향상에 관련된 최신 문헌과 과제를 중심으로 강론한다. 작물체의 생장과정과 각 기관 발육 및 기능과의 상호관계, 광합성 및 질소영양, 식물호르몬의 합성과 생리작용, 환경변이와 신호전달 및 해석, 식물의 노화과정, 환경재해생리에 관해 생리생화학적 기본 틀과 최근의 분자생물학적 접근을 논의한다.

In this course we will study selected aspects of plant growth and development, their relation to rice productivity, field crops, and horticultural crops. This course will analyze the basic concepts and current literature on germination, shoot and root growth and function, assimilation and partitioning of nitrogen and carbon, hormones and growth regulation, environmental stress and signal transduction, and oxidative stress and senescence. There will be an emphasis on the process and response of plants at whole-plant, cellular, and molecular levels.

501.517 작물수분생리론 3-3-0

Crop-water Relations

작물의 생장과 발육에 있어 세포, 개체 및 군락 수준에서 수분의 역할에 관한 생물리학적 설명을 하고, 토양 및 수생환경에서의 식물영양분의 화학적 변화와 물리적 이동, 수분부족 stress, 과습 및 침수와 산소부족 stress에 대한 작물의 생리적 변화, 내건성 및 내습성 품종육성에 관해 강론한다. 또한 작물과 토양의 수분관련 연구기기 및 연구방법을 설명하고 벼, 논잡초 및 수생식물의 특수환경 및 환경 적응성에 관해 검토한다.

The content of this course includes discussion of the principles of plant interactions with soil and water environments and their applications in crop and environment management. Topics of interest include reactions and transport of water and mineral nutrients in soil, evapotranspiration and water balance, drought, flooding and salt stresses, aquatic environment, and adaptive growth of water plants. This course makes use of instruments and techniques for field measurement of the status of water in plant and soil, and the light and chemical environment in aquatic and paddy milieu.

501.521 쌀생산학 3-3-0

Rice Production

벼의 생리와 생태, 영양관리, 논 토양관리, 재배관리기술, 쌀의 품질과 이용 등 쌀 생산과 관련된 최근의 관심 주제들을 선정하여, 학습하고 토론한다. 이 강좌는 대학원생과 쌀 생산학에 관심이 있는 학부 고학년을 위한 강좌이다.

This course discusses topics of current interest in rice production science including rice physiology, nutrient management, soil management, and rice quality and utilization. This course is intended for graduate and advanced undergraduate students with interests in rice production science.

501.522 밭작물생산학 3-3-0

Field Crop Production

본 과목에서는 대학원생을 주 대상으로 콩, 보리, 밀, 옥수수, 잡곡, 고구마, 감자 등의 생산기술 및 유전육종 등 최신 연구 개발 기술에 대하여 다룬다. 특히, 최근 대상이 되는 연구의 주제, 이론 또는 신기술에 대한 수강생간의 상호정보교환으로 장래연구자로서의 자질을 향상시킨다.

This course provides graduate students with updated information on production technology as well as on genetics and the breeding of field crops such as soybean, corn, wheat, barley, coarse grain, sweet potatoes, and potatoes. In addition, recent topics on the latest technology for field crop production will be covered by exchanging information during the semester.

501.523 사료작물학 3-3-0

Forage Crops

사료작물의 기초과목을 이수한 학생들을 대상으로 사료작물의 물질생산과 수량생리, 잎의 발생과 동화능력, 재생생리, 사료가치의 증대, 이용과 가공, 초지환경의 이해와 제어 등 주제를 논의한다.

In this class, we consider the production and management of crops used for livestock food in terms of establishment, growth, maintenance, harvesting, and preservation. Advanced topics include matter production and forage yield, photosynthetic ability and leaf growth physiology, improvement of forage quality, and the structure and control of the grassland ecosystem.

501.524 작물유전학특론 3-3-0

Topics in Crop Genetics

유전학의 여러 분야 중 작물유전육종학에 근본이 되는 멘델유전학, 양적유전학, 집단유전학을 중점적으로 다룬다. 멘델유전학의

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.)

유전양식을 이용한 가계도분석 및 양적유전학의 표현형분산, 유전형분산 및 환경분산을 계산하고 유전력과 선발효율을 통한 농작물 개량의 기대치를 알아내며 집단유전학의 유전자빈도 및 유전형빈도가 집단내에서 영향을 받는 여러 요인들에 대하여 강의한다.

This course, "Special topics in crop genetics," is a lecture for graduate students of the agricultural department. Students will gain detailed information of Mendelian genetics, quantitative genetics, and population genetics for plant breeding. This lecture focuses on (1) pedigree analysis in Mendelian genetics, (2) expectation of crop improvement using selection efficiency from heritabilily obtained from the phenotypic, genotypic and environmental variation in a gene pool, and (3) several factors of the changes in gene and genotype frequencies in a population.

501.525 공예작물학 3-3-0

Industrial Crops

학부과정에서 다루지 못하였던 각 작물에 대한 분류와 품종, 유전과 품종개량, 재배환경 및 재배방법에 대해 강의한다. 작물학적 요구와 사회적 요구도가 높은 유료작물, 기호료작물, 약료작물 중 인삼, 향료작물, 향신료작물 등에 대해 강의하는 동시 새로 육성보급되는 품종과 재배기술을 소개한다.

This course covers classification and the varieties, genetics, and improvement of the crops, culture environment, and cultivation methods that have not been available in undergraduate-level courses. Our subject matter will be important crops such as oil, recreation, ginseng, spice crops, essential oil, and fiber. This course will also introduce new varieties and cultivation methdologies.

501.526 작물유전체분석론 3-3-0

Crop Genome Analysis

최근의 작물 품종 개발을 위하여 여러 종류의 DNA마커가 광범위하게 이용되고 있다. 본 강좌에서는 작물을 개량하기 위한 분자마커의 종류, 유전적 다양성 측정, 분자유전자지도 작성, 질적 및 양적 형질 유전자 분석, DNA 마커의 간접선발 이용, 여교잡에서의 DNA 마커의 이용, microarray 시스템을 이용한 분자 유전자지도 제작 및 품종개발 이용 등에 대하여 이해를 도모하고자 하며, 실제적인 자료 분석을 통하여 종합적으로 DNA 마커를 이용한 작물의 품종개발 기술습득을 하는 데 본 강좌의 목적이 있다.

DNA marker technology has been widely used to improve crops. This course will cover DNA marker assisted selection for crop improvement technology and the following topics: the principles and practices of crop genome (the entire DNA content of a cell), crop genome organization, DNA marker technology, construction of genetic and physical maps, and statistical identification of DNA markers associated with major agronomic traits with a specific emphasis on the application of DNA markers for crop improvement.

501.611 농학세미나 2 1-0-2

Seminar in Agronomy 2

본 과목에서는 농작물의 재배, 생리, 생태 등에 관련한 연구과제에 대해 발표와 토론을 하도록 한다. 농학 관련이론과 실제를 탐구하고 보고서를 작성함은 물론 그 결과를 발표하여 토론을 경험하게 함으로써 농학연구의 타당한 계획수립, 구체적인 방법론 확립, 합리적인 결과의 해석 및 발표능력 양양 등에 도움이 되도록 한다.

This course provides students with presentation and discussion experience in crop science, including the areas of cultivation, physiology, and ecology.

501.612 작물학세미나 2 1-0-2

Seminar in Crop Science 2

본 과목에서는 식량, 공예 및 사료의 재배 및 육종, 분자 생물 등에 관련된 연구과제에 대해 발표와 토론을 하도록 한다. 작물학 관련 이론과 실제를 탐구하고 보고서를 작성함은 물론 그 결과를 발표하여 토론을 경험하게 함으로써 작물학 연구의 타당한 계획수립, 구체적인 방법론 확립, 합리적인 결과의 해석 및 발표능력 함양 등에 도움이 되도록 한다.

This course provides students with presentation and discussion experience in crop science, including cultivation, physiology, ecology, breeding, and molecular biology, with a specific emphasis on food and industrial and forage crops.

501.617 잡초학특론 3-3-0

Advanced Weed Science

합리적인 잡초 식생관리와 환경보전을 위한 잡초의 생물학적 특성과 잡초생태에 관한 지식을 습득한다. 세계적 문제잡초들을 예로 하여 발아 및 휴면, 생장과 발육, 번식 및 전파, 작물과의 상호작용, 잡초군락의 천이, 생태적 관리, 생물학적 방제에 관해 강론한다. 또한 기생식물과 외래잡초의 검역, 전파 및 정착, 위험도 평가, 제초제 저항성 잡초의 발생, 제초제 저항성 작물의 생태적 위험성도 논의한다.

This course emphasizes the biology and ecology of weeds as they relate to efficient weed management and environmental protection. Seed germination and dormancy, growth and development, reproduction and dispersal, interaction of weeds and crops, and natural succession are examined with case studies of the worst weeds in the world. The biological control of weeds, plant quarantines, risk analysis of invasive alien and parasitic weeds, herbicide-resistant weed evolvement, and ecological risks of herbicide-resistant crops are also discussed.

501.620 세포유전학 3-3-0

Cytogenetics

유전학의 한 분야로서 염색체의 구조적 차이(euchromatin, heterochromatin)의 역할과 구조적 이상(결실, 중복, 역위, 전좌) 및 수적 이상(euploidy, aneuploidy)에 대한 연구결과들을 강의하며 이를 이용한 유전자지도 제작 및 유용유전자의 치환을 다루며 무수정생식의 기작을 강의한다.

This graduate course covers chromosome cytogenetics. The students will acquire detailed information of the structural differences within a chromosome (euchromatin & heterochromatin), structural changes (deletion, duplication, inversion, translocation), and numerical change (euploidy, aneuploidy). Gene mapping and translocation of useful genes using the chromosomal techniques and apomixis are included.

501.621 작물생장수리해석론 3-3-0

Crop Growth Simulation

광합성, 호흡 동화물질의 배분 등 식물체에서 일어나는 각 process와 환경 및 이들 간 상호작용의 계량적 해석방법, 이들을 종합하여 식물의 생장과 발육을 수리적으로 simulation하는 방법

을 강의한다. 본 강의를 수강하는 학생은 작물학, 식물생리, 토양학, 기상학, computer programming 등에 대한 기본적인 소양을 가지고 있어야 한다.

This course focuses on the development and application of mathematical, mechanistic, single process, and system models for simulation of crop-growth processes. Emphasis is on the analyses of crop/weather interactions on phenological development, biomass production and partitioning, and yield.

501.711 농학세미나 3 1-0-2

Seminar in Agronomy 3

본 과목에서는 농작물의 재배, 생리, 생태 등에 관련한 연구과제에 대해 발표와 토론을 하도록 한다. 농학 관련 이론과 실제를 탐구하고 보고서를 작성함은 물론 그 결과를 발표하여 토론을 경험하게 함으로써 농학 연구의 타당한 계획수립, 구체적인 방법론 확립, 합리적인 결과의 해석 및 발표능력 함양 등에 도움이 되도록 한다.

This course provides students with presentation and discussion experience in crop science, including the areas of cultivation, physiology, and ecology.

501.713 경지생태학 3-3-0

Cropland Ecology

농경지를 구성하는 무기적 및 유기적 생태요소들을 분석하고 작물의 생육과 수량과의 관계를 평가한다. 작물군락에서의 생태환경의 변화와 에너지흐름을 추정하고 작물생산성의 효율성과 증대를 모형화한다. 경지의 유형과 종류에 따라 환경요소들을 제어하고 생산모형을 설정하고 환경보전형 경지 관리기술을 소개한다.

In this course, we evaluate the ecological constitution, energy flow, nutrient cycles, nutrient balance within various crop fields, improvement of energy efficiency, and developing models for crop production in terms of environment management.

501.714 종자학 3-3-0

Seed Science

고등식물의 화기형성, 수정, 배 발생과 종자생성과정을 식물 형태 해부학적으로 밝히고 작물종자 구성성분의 집적, 종자 성숙과 탈립, 나아가 종자의 발아과정과 휴면종자의 특성, 식물생장조절물질의 발아 제어를 공부한다. 우량종자 생산과 채종 관련 기술, 종자의 활성, 인공종자 제조, 종자검사, 허가제도에 관하여 논의한다.

This course covers the following subjects: principles involved in male and female gametogenesis, fertilization and embryogenesis in higher plants, topics on seed development and maturation, seed structure and classification, chemical composition of seeds, germination and morphogenesis, and metabolism of germinating seeds. There will be practical reviews in the production, harvesting, processing, storage, testing, quality management, certification, and use of high-quality seeds of crop cultivars.

501.715 제초제생리작용론 3-3-0

Mode of Action of Herbicides

제초제의 작용특성을 제초제의 주요 화학계열별 및 식물의 생리작용별로 탐구하고 제초제의 작용특성을 밝히는 실험방법과 새로운 제초제의 개발 및 등록절차를 해설한다. 또한 제초제의 환경동태에 관한 연구기법을 해설하고 제초제 저항성 잡초 및 작물의 저항성 기작와 평가방법에 관해 토론한다.

This course examines the action of formulated herbicides in soil and water, on plant surfaces. We also study plant uptake, translocation, disrupting actions, and the fate of herbicides. Screening of chemicals for a herbicide, the registration procedures and requirements, and biochemical and molecular aspects of herbicide-resistant weeds and crops are also discussed. Modern techniques studying the herbicide movement and the fate of the environment, modes of action and fate of herbicides in plants, and an evaluation of herbicide resistance are introduced.

501.717 계량유전육종학 3-3-0

Biometrical Genetics and Breeding

양적유전이나 육종에서 통계적 방법이 적용된다. 이에 기초적이고 실용적인 내용으로 임의 교배집단 이론, 유전자 빈도의 변이, 도태, 유전자형 값과 집단평균, 유전분산과 공분산, 연관, 상가성과 우성, 상호작용, 유전력과 반복력, 경로계수, 이면교배 및 선발에 대해 강의한다.

Statistical analysis is an important tool for understanding quantitative genetics and breeding techniques. This course provides basic knowledge in the following areas: random population theory, change of gene frequency, effects of selection, genotypic value and population mean, genetic variance and covariance, linkage, additive and dominance, gene interacton, heritability and repeatability, path analysis, diallel analysis and selection index.

501.718 작물진화론 3-3-0

Crop Evolution

본 과목은 식물의 유전적 변이, 자연선택, 집단의 유전적 변동의 기원과 종과 종분화의 개념을 습득하고, 작물의 기원과 순화의 과정에 대한 내용을 다룬다. 이 과목을 통해 수강생들은 작물진화와 작물의 역사에 관한 이해를 넓힐 수 있다.

This course covers the origin of genetic variability, natural selection, changes in genetic composition of populations, species concept, mechanism of speciation in plants, and the origin and domestication of crops. Students will broaden their understanding of plant evolution and crop domestication.

5171.513 작물육종특강 3-3-0

Topics in Plant Breeding

본 강좌는 작물집단의 유전적 구성, 유전변이, 형질의 유전분석, 유전자와 환경의 상호작용, 선발이론 등 육종이론과 교배육종, 염색체육종, 돌연변이육종, 분자육종 등 여러 가지 육종방법들의 이론적 근거와 적용 및 장・단점, 최근 식물육종의 연구 동향 및 개발된 방법 등을 학습하고 논의함으로써 대학원생으로 하여금 식물육종에 관한 심도 있는 전문지식을 함양케 하며, 식물육종 실무에 적응할 수 있는 능력을 배양한다.

This course will cover breeding theory, which includes genetic composition of populations, genetic variability, genetic analysis of agronomic traits, genotype and environment interaction, selection theory, and theoretical background and application of breeding methodologies including hybridization breeding, polyploidy, mutation breeding, and molecular breeding. Recent advances in plant breeding research will be discussed as well. Students will enlarge their understandings on

plant breeding and obtain knowledges needed for breeding research.

5171.514 식물육종연구 3-3-0

Studies in Plant Breeding

식물육종연구는 최근 분자생물학과 유전학의 발달에 힘입어 가속적으로 발전하고 있다. 본 강좌에서는 식물육종의 양대 분야인 전통육종과 분자육종을 포함하는 주요 분야별로 개념들을 정리하고, 최근 연구동향들을 조사 논의하며, 두 분야간 유기적인 협력을 통하여 식물 품종이 육성되는 실례와 바람직한 방향을 토의하고자 한다. 강의와 토의 및 문헌연구 등을 통하여 학생들은 실제 품종 육성 및 식물육종 연구분야에서 실무에 적응할 수 있는 능력을 배양하게 된다.

Plant breeding research has made an accelerative progress supported by the achievements in molecular biology and genetics. This course will define the concepts and discuss the recent progress of classical and molecular breeding, and discuss the desirable collaboration in breeding programs with examples. Through lectures, discussions and literature reviews, students will broaden their understandings on and capabilities for varietal improvement and plant breeding researches.

5171.721 작물단백질체학 3-3-0

Crop Proteomics

단백질체학의 기본원리를 이해하고 실제 적용방법에 대해서 유추하는 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다. 생체기능 수행의 핵심요소인 단백질의 구조, 기능, 분리, 합성 등의 최신기술을 이해하여 단백질체학의 기반지식을 공고히 하고, 2-DE, MALDI 분석 등 단백질체학의 주요 분야를 심도 있게 다룬다. 또한, 최근의 연구동향을 살펴보고 이를 통한 작물에 적용방안에 대해 원리 및 최신기법을 주제별로 토론식으로 진행하여 단백질체학의 이용 가능 범위를 소개한다.

This course is aimed at preparing graduate students for exciting and challenging world of proteomics research by offering reports and methodologies that are given by world leader. This lecture will span a broad range, representing areas such as 2-DE and mass spectrophotometry as well as structure, function, purification and synthesis of protein. This course also introduces a broad instruction to the field of proteomics in form of group discussion. The graduate students will review research articles recently published in the fields of animal and plant kingdoms. This lecture will ultimately elucidate how scientists approach the numerous questions related to proteomics and protein function from a variety of angles and suggest how it will be applied to the field of crop.

5171.722 작물생명공학특강 3-3-0

Topics in Crop Biotechnology

작물 생명공학에 대한 수강생의 이해를 증진하기 위하여 생명공학의 원리 및 향후 발전방향에 대한 지식을 제공한다. 식물 생명공학의 근간이 되는 다양한 분자생물학적 생화학 원리 및 기법을 소개하고 생명공학 분야에서의 활용방안에 대하여 강의한다. 궁극적으로 최신 기법 및 주제를 토론식으로 진행 강의하여 작물 생명공학이 어떻게 발전되어 왔는지, 인류 사회발전에 따라 어떻게 진화될 것인지에 대한 지식을 수강생에게 제공한다.

This course will provide principles and experimental techniques for crop biotechnology. In addition, this course introduces novel technologies for manipulation of crop plant. This course mainly consists of laboratory works and provides students for having an opportunity of realtime lecture and practice in the field of plant science and technology. In detail, this course consists of lecture and discussion sessions, and special topics will be assigned to help understand the course contents better. For graduate students, it is more important to teach them how to think rather than accumulating information. In this lecture, small number of students will review two or three important papers, and present them. They will clarify the state of the research field before paper published; what have the papers accomplished and what were major finding? Were conclusions justified; What are the important follows. By this way, students will think critically when they read papers and also about their own research.

5171.723 작물구조유전체연구특강 3-3-0

Topics in Crop Structural Genomic

최근의 유전체 연구 진보 속도는 매우 빠르며 연구의 내용 또한 비약적으로 변화하고 있다. 작물의 유전체 연구 또한 매우 빨리 진보하고 있으며 새로운 유전체 연구 기술 및 괄목할 만한 연구 내용들이 발표되고 있다. 본 강좌에서는 작물 유전체 해독 연구의 이해 및 이를 바탕으로 한 작물 연구의 향상을 목적으로 최신 유전체 연구 동향 및 신기술들을 소개하고 최신 연구 논문들을 중심으로 작물 연구에 접목하는 분야를 논의한다.

Recent advance in genomics research era is so speedy and the research topics and contents are rapidly changed. Research on crop genomics is also rapidly progressed. Emergenceof new genomics tools and rapid evolution of research items with enormous genomics data are reported each coming day. This course will focus on understanding on crop genome sequencing project and its application on crop improvement by studying and discussion on advanced research trends on crop genomics, by introducing newly emerged genomics tools, and by reading recent genomics publications with high impacts.

원예생명공학전공
(Horticultural Science and Biotechnology Major)

502.511 채소학특론 3-3-0

Topics in Vegetable Crops

주요 채소작물의 재배 내력, 생리 생태적 특성, 생육 및 이용상의 특성 등을 개괄적으로 파악시킨다. 채소작물별 작형 분화의 현황과 그의 제약 요인 및 해결 방안을 심도 있게 다루며, 또한 주요 생리 장해의 발생 기작과 재배 환경과의 관계에 대하여 강의한다. 수강자들은 생산비 절감 및 품질 향상 기술 개발에 관하여 조사한 내용을 발표한다.

This course provides general information on cultivation history, physiological and ecological properties, and growth characteristics and usage of major vegetable crops. The current status of cropping systems specialized for major vegetable crops and their restriction factors and solutions are covered in detail. The occurrence mechanisms of major physiological disorders and their relationship with the cultivation environment will also be covered. Seminar presentations related to the technologies of low-input vegetable production and quality improvement will be assigned to each student.

502.512 과수학특론 3-3-0

Topics in Pomology

본 과목에서는 여러 과수에 적용할 수 있도록 과수의 생장과 발육에 관한 일반적인 이론을 습득하게 한다. 구체적으로는 각 기관의 구조, 생리, 기능, 과원관리와 수확 및 이용에 관한 사항들을 습득하게 한다. 또한 주요 과수와 각 과수의 주요 품종의 특성을 숙지하게 한다.

This course offers the student a general background in the principles of tree growth and development as they apply to various fruit crops, and includes structure, physiology, and functions of various organs, orchard management, nursery practices, and fruit harvest and utilization. The characteristics of important fruit tree species and cultivars will also be described.

502.513 화훼학특론 3-3-0

Topics in Floriculture

본 과목에서는 대학원생을 주 대상으로 초화류, 화목류, 난초, 관엽식물, 그리고 선인장 및 다육식물등 화훼작물과 관련된 전반적인 사항을 다룬다. 세계의 그리고 우리나라의 화훼산업 현황, 화훼작물의 종류, 재배방식 및 관리, 육묘 및 번식방법, 화학물질의 이용, 수확 후 생리 및 관리, 화훼의 육종 및 생명공학이용기술, 원예치료학 등 다양한 분야에 대하여 심도 있게 다룬다.

This course provides graduate students with detailed information on floricultural crops such as annual and perennial flowers, flowering trees and shrubs, orchids, foliage plants, cacti and succulents. Current statistics, international and domestic markets, cultivation techniques, propagation, use of chemicals, postharvest physiology and management, breeding and biotechnology, and horticultural therapy will be covered during this course.

502.514 원예작물육종학특론 3-3-0

Advanced Horticultural Crop Breeding

본 과목은 원예작물의 품종 육종을 깊이 있게 이해하기 위하여 학습한다. 즉 내용은 채소, 과수, 화훼 작물별 육종에 대한 국내외 현황; 세계 종자산업의 동향(종자시장 규모 및 종자회사 동향); 육종에 있어서 유전자원의 중요성, 수집, 보존, 평가, 전산화 및 활용 방법; 육종적 변이를 확대하기 위한 여러 가지 방법들(교잡, 돌연변이, 염색체수, 생명공학적 방법들); 각종 육종(주로 전통적)방법들에 대한 심층적 소개; 대표적인 원예작물 육종 성공 사례소개; 원예작물 육종의 미래에 관하여 학습한다.

This course covers the following subjects: introduction of the current status of horticultural crops (vegetables, fruits, and ornamentals); breeding (both international and domestic); the scope of world seed markets and global trend of seed companies; importance, collection, preservation, evaluation, and utilization of genetic germplasms; methods to create genetic variability including hybridization, mutation, chromosome doubling, and biotechnology; introduction and discussion of various plant breeding methods used; and the future of horticultural breeding.

502.515 시설원예학특론 3-3-0

Advanced Protected-Horticulture

본 과목에서는 원예 작물생산에 관련된 생육 모델링 및 시뮬레이션에 관한 내용을 다룬다. 구체적으로는 다양한 모델링 및 시뮬레이션 기법, 조직배양시스템으로부터 밀폐생태계 식물생산시스템에 있어서의 환경요인과 식물생육과의 관계 정량화, 원예작물의 생육 및 양분 모델링, 데이터 분석기법, 유용한 소프트웨어 운용방법, 다양한 지식공학적 수법의 이용방법에 관하여 연구한다.

This course aims to provide students with modeling and simulation techniques in horticultural crop production. They include fundamental modeling and simulation skills, quantification of environmental factors, crop growth in various plant production systems, growth and nutrient modeling of horticultural crops, data analysis, utilization of useful softwares, and various applications of knowledge engineering skills.

502.517A 조경식물학특론 3-3-0

Advanced Landscape Plants

본 과목은 대학원생들에게 조경용으로 이용되는 녹음수, 침엽수, 화목류, 산울타리 등의 조경수목과 잔디 등의 지피식물, 그리고 나아가 도시수림에 있어서의 여러 가지 주제에 관하여 보다 심도깊게 학습한다. 조원식물의 이용과 기능, 종류와 특성, 생육과 환경, 식재, 전정, 시비, 관수, 병충해방제 등의 관리기술 등에 대하여 학습한다.

This course will provide graduate students with detailed information on ornamental plants such as shade trees, conifers, flowering trees, turfgrass, and on ground covers used for landscaping purposes. Topics include their use and function, identification and characteristics, growth and environment, planting, management skills such as pruning, fertilization, irrigation, and pest control.

502.521A 원예생명공학세미나 1 1-0-2

Seminar in Horticultural Science and Biotechnology 1

본 과목에서는 원예작물의 재배, 생리, 생태, 육종, 분자생물학, 수확후 생리, 시설환경조절 등에 관련한 연구과제에 대해 발표와 토론을 하도록 한다. 각자에게 할당된 원예생명공학 분야의 이론과 실제를 탐구하고 보고서를 작성함은 물론 그 결과를 발표하여 토론을 경험하게 함으로써 원예생명공학 연구의 타당한 계획수립, 구체적인 방법론 확립, 합리적인 결과의 해석 및 발표능력 함양 등에 도움이 되도록 한다.

This course provides students with presentation and discussion experience in horticultural science and biotechnology, including horticultural crop cultivation, physiology, ecology, molecular biology, breeding, postharvest physiology, and environmental control for protected cultivation. Writing and presentation of a special topic related to horticultural science and biotechnology will be assigned to each student. There will be research planning, method establishment, result interpretation, and presentation using various multi-media tools.

502.522A 원예생명공학세미나 2 1-0-2

Seminar in Horticultural Science and Biotechnology 2

본 과목에서는 원예작물의 재배, 생리, 생태, 육종, 분자생물학, 수확 후 생리, 시설환경조절 등에 관련한 연구과제에 대해 발표와 토론을 하도록 한다. 각자에게 할당된 원예생명공학 분야의 이론과 실제를 탐구하고 보고서를 작성함은 물론 그 결과를 발표하여 토론을 경험하게 함으로써 원예생명공학 연구의 타당한 계획 수립, 구체적인 방법론 확립, 합리적인 결과의 해석 및 발표능력 함

양 등에 도움이 되도록 한다.

This course provides students with presentation and discussion experience in horticultural science and biotechnology, including horticultural crop cultivation, physiology, ecology, molecular biology, breeding, postharvest physiology, and environmental control for protected cultivation. Writing and presentation of a special topic related to horticultural science and biotechnology will be assigned to each student. There will be research planning, method establishment, result interpretation, and presentation using various multi-media tools.

502.523 원예산물관리학특론 3-3-0

Topics in Postharvest Technology

본 과목에서는 원예작물의 수확 후 관리와 연관된 여러 가지 산업적 배경과 그와 연관된 연구논문에 대하여 토의식으로 강의한다. 수확 후 관리 문제점들을 포함한 논문이 학생들에게 주어지고 그들의 결과와 실험방법에 대하여 심층평가한다. 본 과목에서 포함할 주제는 각 품목별 수확과정, 수확 후 처리과정, 포장, 운송, 저장과정에서 발생하는 여러 가지 문제점 들이다.

This course provides a background to commercial practice and research related to the postharvest technology of harvested horticultural products. Assignments emphasize research papers related to postharvest technology. The results of the assigned papers are discussed and evaluated in class. Subjects include procedures of harvesting, preparation, packaging, transportation, and storage in relation to commodity requirements.

502.529 식물공장론 3-3-0

Plant Factory Study

본 과목에서는 식물공장에 관한 제반 이론과 실제 적용 기술 등을 다룬다. 구체적으로는 식물공장의 종류, 식물공장 내의 환경요인과 작물생육과의 관계, 식물공장 시스템 설계, 무토양재배 기술, 환경제어 기술, 다양한 형태별 생산 및 작업자동화 기술, 식물에 적합한 광원분석 및 조명방법 등에 대하여 연구한다. 또한 조직배양시스템, 육묘생산시스템, 도시농업, 밀폐생태계 식물생산시스템 등에 대해서 연구한다.

This course aims teach the following areas: types of plant factories, relationships among environmental factors and crop growth, design of plant factories, soilless culture techniques, environmental control methods, plant production and automation technologies in various systems, analysis of light sources, and efficient lighting methods. Micropropagation systems, seedling production systems, and plant production systems in urban areas and ecologically closed systems will be reviewed.

502.615 원예작물화학조절론 3-3-0

Chemical Control of Horticultural Crops

식물 호르몬은 식물의 성장과 발달을 조절하는 데 지대한 역할을 한다. 본 과목에서는 식물생장조절제의 생리적, 생화학적 기능에 대하여 강의한다. <원예작물화학조절론>에서 주로 다룰 주제는 auxin, gibberellin, cytokinin, abscisic acid, ethylene, 그리고 그 외 식물생장에 영향을 주는 polyamine, jasmonate, brassinolide, salicylic acid 등이다.

Plant hormones play a crucial role in controlling the way plants grow and develop. The physiology and biochemistry of plant growth regulators are examined in this class. Subjects to be covered include auxins, gibberellins, cytokinins, abscisic acid, ethylene, and other minor regulators including polyamines, jasmonates, brassinolides, and salicylic acid.

502.616 환경원예학 3-3-0

Environmental Horticulture

본 과목에서는 원예작물의 생육과 상품 가치를 저하시키는 환경 스트레스에 관한 생리, 생화학적 이론을 탐구한다. 구체적으로는 저온, 가뭄, 고염, 침수, 중금속, 공해물질 등의 환경스트레스에 대한 원예작물의 반응과 방어기작에 관한 이론과 실제를 다룬다. 또한 환경 스트레스 신호의 인지와 전달, 유전자의 발현 등에 관한 사항을 소개한다.

This course provides physiological and biochemical information for environmental stresses on horticultural crops, and deals with the responses of horticultural crops and their defense mechanisms to various environmental stresses including chilling, freezing, drought, high salt, flooding, heavy metals, and air pollution. Perception and transduction of environmental stress signals and subsequent gene expression will also be described.

502.618 개화생리학 3-3-0

Physiology of Flowering

본 과목에서는 식물의 개화과정과 이에 관여하는 제반 요인, 즉 광, 온도, 양분, 수분, 유약성, 호르몬 등이 어떻게 영향을 주는가에 관하여 기본 이론을 습득시키고, 실제의 여러 가지 국내외의 연구사례들을 살펴보게 함으로써 개화생리를 보다 구체적으로 이해시키도록 한다. 또한 나아가 수강생이 전공으로 하는 작물에 있어서의 개화생리 및 실제 이용방안에 대하여 알아보도록 한다.

This course provides information on how plants flower, including the effects of many factors such as light, temperature, nutrition, water, juvenility, and hormones. Not only basic flowering physiology but also manipulation of flowering for commercial plant production will be covered. Detailed flowering physiology and techniques for certain crops will be also included during the class.

502.621 무토재배론 3-3-0

Soilless Culture

본 과목에서는 무토양재배에 필요한 제반 이론과 실제 적용 기술을 다룬다. 구체적으로는 무토양재배의 개념, 재배 종류 및 방법, 재배 장치, 양액 및 고형배지의 이화학적 특성, 다양한 인공배지의 분석, 배양액 관리 및 조절 방법, 배양액 살균 및 재처리 방법, 재배시스템의 자동화, 첨단 무토양재배 기술에 관하여 수학한다.

The aim of this course is to understand the theories and applications of soilless culture, including the following subjects: concept, classification, methods and facilities of soilless culture, physico-chemical characteristics of nutrient solution and root medium, analysis of various root media, management and control of nutrient solution, sterilization and reuse of nutrient solution, automaton of culture system, cultivation methods of horticultural crops, and advanced technologies in soilless culture.

502.624 원예식물생식생리학 3-3-0

Reproductive Physiology of Horticultural Crops

본 과목에서는 원예작물에 대한 화아분화, 화분과 배낭의 형성, 수분, 화분관 발아 및 신장, 수정, 배의 형성과 발달 및 종자의 형성에 관한 일련의 식물생식생리학을 학습한다. 이들 현상에 대한 식물 군간의 다양성, 발생유전학, 환경의 영향 및 이들 지식의 식물 육종에서의 활용 가능성에 관하여 학습한다.

This course examines the differentiation of flower buds, the development of pollen grains and embryo sacs, pollen germination and growth, fertilization, embryo formation and development, and seed development. It covers the diversity among plant taxa, genetical embryology, the effects of environment, and the application of this knowledge to plant breeding.

502.711 시설원예학최신과제 3-3-0

Topics in Protected Horticulture

본 과목은 시설원예 및 식물환경조절공학 분야의 최신 연구내용의 제공을 목표로 한다. 구체적으로는 시설원예 분야별 최근 발표된 관련분야의 전문 서적 및 논문 등에 관한 고찰을 실시하고, 최신 연구내용에 대한 이론 및 적용 기술에 관한 내용을 중점적으로 정리한다. 분야별로는 식물생산기초, 환경조절, 식물생산시스템, 컴퓨터 이용, 관련 연구 분야에서의 첨단 기술 등을 다룬다.

This course aims to provide students with recent information on protected horticulture and plant-environment control. The course will include the intensive review of recently published texts and journals, and a summary of the theory and application methods of recent research. Related topics will be plant production techniques, environmental control, plant production systems, computer application, and high-technologies in this research field.

502.715A 원예생명공학세미나 3 1-0-2

Seminar in Horticultural Science and Biotechnology 3

본 과목에서는 원예작물의 재배, 생리, 생태, 육종, 분자생물학, 수확후 생리, 시설환경조절 등에 관련한 연구과제에 대해 발표와 토론을 하도록 한다. 각자에게 할당된 원예생명공학 분야의 이론과 실제를 탐구하고 보고서를 작성함은 물론 그 결과를 발표하여 토론을 경험하게 함으로써 원예생명공학 연구의 타당한 계획수립, 구체적인 방법론 확립, 합리적인 결과의 해석 및 발표능력 함양 등에 도움이 되도록 한다.

This course provides students with presentation and discussion experience in horticultural science and biotechnology, including horticultural crop cultivation, physiology, ecology, molecular biology, breeding, postharvest physiology, and environmental control for protected cultivation. Writing and presentation of a special topic related to horticultural science and biotechnology will be assigned to each student. There will be research planning, method establishment, result interpretation, and presentation using various multi-media tools.

502.716A 원예생명공학세미나 4 1-0-2

Seminar in Horticultural Science and Biotechnology 4

본 과목에서는 원예작물의 재배, 생리, 생태, 육종, 분자생물학, 수확후 생리, 시설환경조절 등에 관련한 연구과제에 대해 발표와 토론을 하도록 한다. 각자에게 할당된 원예생명공학 분야의 이론과 실제를 탐구하고 보고서를 작성함은 물론 그 결과를 발표하여 토론을 경험하게 함으로써 원예생명공학 연구의 타당한 계획수립, 구체적인 방법론 확립, 합리적인 결과의 해석 및 발표능력 함양 등에 도움이 되도록 한다.

This course provides students with presentation and discussion experience in horticultural science and biotechnology, including horticultural crop cultivation, physiology, ecology, molecular biology, breeding, postharvest physiology, and environmental control for protected cultivation. Writing and presentation of a special topic related to horticultural science and biotechnology will be assigned to each student. There will be research planning, method establishment, result interpretation, and presentation using various multi-media tools.

502.718A 식물분자육종학 3-3-0

Plant Molecular Breeding

원예작물육종학에 대한 최근 연구동향을 숙지하기 위하여 세계적인 학술지에 발표된 관련 전문학술논문을 소개하고 이에 대한 심층적 토의를 한다. 원예작물육종의 세계적인 발전주제를 정밀분석하고 이들 발전의 뒷받침이 되는 학술적 및 기술적 진보를 추적한다. 주요 강의 내용은 유전자의 구조, 발현 및 조절에 대한 최신 이론; 혁신적인 유전적 변이의 창성 방법; 식물과 병원성 미생물간의 상호작용 및 생명공학적 기법의 육종적 활용 등을 강의한다.

By reviewing the recent research articles from both domestic and international journals, this course familiarizes graduate students with trends in horticultural crop breeding. The main topics will be structural and functional genomics, renovative methods in creating genetic variation, interaction between plant and pathogenic microbes, application of biotechnology to plant breeding, and others.

502.719 원예산물생리학최신과제 3-3-0

Issues in Postharvest Physiology

원예산물생리학의 최근 연구동향과 최신 연구 정보 숙지에 앞서 나가기 위하여 최근에 발표된 국내·외의 권위있는 전문학술논문을 중심으로 토의식 강의를 한다. 정립된 기초이론을 토대로 이들의 결과를 정확히 분석하고 실제 응용에 적용할 수 있는 가능성에 대하여도 검토한다. 주요 강의내용은 원예작물의 수확 후 생리에 영향을 미치는 환경변화, 화학제 처리, 제 효소의 활성변화, 연화나 성숙에 관여하는 요소, 품질유지와 직접적으로 연관이 있는 물질의 대사기작 등 광범위한 지식을 얻도록 강의한다.

Recent research papers in the field of postharvest physiology of horticultural products are selected from major domestic and international journals and discussed in the class, so that students may become familiar with new research information and technology. The results of the selected papers are severely evaluated on the basis of principles and theory, and the possibility of application is considered. Subjects to be covered are environmental factors, chemical treatments, enzyme activity, maturation, senescence, and chemical metabolism affecting the quality of horticultural products.

502.720 채소학최신과제 3-3-0

Issues in Vegetable Crops

채소의 생리 및 생태와 생산기술에 있어 최근의 국내외 연구동향을 채소별로 문헌 조사를 통하여 파악토록 하고, 이를 토대로

우리 나라 채소 생산기술 개발연구에 있어 가장 시급한 연구과제를 도출하여 그 연구계획을 세우도록 지도한다. 또한 종래의 화학농법에 의한 채소 생산이 환경과 자연 생태계에 미치는 부정적인 영향을 이해하도록 함과 아울러 환경 보존형 채소 생산기술 체계 수립에 관한 접근 방안을 세미나 방식으로 논의토록 한다.

This course deals with the current researches on physiology, ecology, and production techniques of major vegetable crops. Using research reviews, students are required to criticize the problems and plan new research projects. In addition, mechanisms of environmental contamination and ecosystem impairment by chemical use in vegetable crop production, and the potential for environment-friendly production will be discussed during a series of seminars.

502.721 과수학최신과제 3-3-0

Issues in Pomology

본 과목에서는 과수 재배에 대한 심화된 이론과 실제를 탐구하여 과수의 생장과 발달, 휴면, 개화, 결실 등의 재배적 또는 환경적 조절에 관한 사항을 숙지하게 한다. 과수 생리 및 육종에 관한 최근 논문의 내용을 파악하고 비평함은 물론 각자에게 할당된 과수학 관련 논문의 작성과 발표를 경험하게 한다.

This course provides advanced theory and practices in fruit crop production including cultural and environmental control of growth and development, dormancy, flowering, and fruit setting. Current papers on fruit tree physiology and breeding will be discussed, and writing and presentation of scientific papers related to pomology will be assigned.

502.722 화훼학최신과제 3-3-0

Issues in Floriculture

본 과목에서는 대학원생을 주 대상으로 초화류, 화목류. 난초, 관엽식물 그리고 선인장 및 다육식물 등 화훼작물과 관련된 최신 연구 및 기술개발에 대하여 다룬다. 외국의 대학 및 연구소, 국내 대학 및 연구소에서의 화훼관련 연구상황을 살펴봄으로써 최근 대상이 되는 연구의 주제, 이론 또는 기술개발, 신화훼작물 등에 대하여 살펴봄으로써 장래 학자로서의 자질향상을 꾀하도록 한다.

This course provides graduate students with recent research and development of floricultural crops. By reviewing the recent research papers from universities and research stations in Korea and other countries, the students will be informed about current issues, development of new theories and techniques, and new floricultural crops.

5172.723 잔디학 3-3-0

Turfgrass Science

본 과목은 원예학, 조경학 및 기타 관련학문을 전공으로 하는 대학원생 또는 학부학생들에게 잔디에 대하여 학문적으로 가르치고, 이어서 관련 산업체에 대한 전반적인 이해와 실제 현장에서의 문제점들을 다루게 함으로써 잔디에 관한 전문지식을 쌓게 한다. 본 과목은 잔디의 정의와 이용, 잔디의 식물학적 특성, 잔디의 종류, 잔디의 생육과 환경, 잔디의 조성방법, 잔디의 관리 및 견학 등으로 구성되어 있다.

This course is provided for graduate and undergraduate students majoring in Landscape Horticulture, Landscape Architecture or related fields to understand the science and use of turfgrass. This course consists of the use, botanical characteristics, classification, growth and environment, establishment methods and maintenance of turfgrass. The course includes field trips to sports fields and golf courses.

5172.724 식물환경조절 및 모델링 3-3-0

Plant-environment Control and Modelling

본 과목에서는 식물생산을 위한 환경조절 이론 및 식물생육 반응의 모델링을 중점적으로 다룬다. 구체적으로는 작물생산에 영향을 미치는 각종 환경요인, 시설 내의 미기상 해석, 환경변화 예측, 환경 및 생체정보 계측, 식물 환경조절 이론에 관하여 학습한다. 또한 시설 내 환경조건에 따른 식물생육, 광합성, 기공반응, 배지의 함수율, 기타 환경요인의 조절에 대한 식물생육 반응 모델링 등을 연구한다. 또한 이러한 내용을 조직배양시스템, 온실 작물생산, 무토양재배, 밀폐생태계 식물생산시스템에 대하여 적용한다.

The intents of this course are to teach the theories for plant-environment control and the modelling of plant response to environmental factors. They include environmental factors affecting crop growth, analysis of micro-meteorology, prediction of environmental changes, measurement of environmental and biological information, and theory of environmental control methods. Modelling of plant growth, photosynthesis, stomata resistance, moisture of substrate and other plant responses to environmental conditions are studied. For practical purposes, their applications to micropropagation systems, greenhouse, soilless culture, and other crop prodcuction in closed ecosystem will be reviewed.

5172.725 채소산업개발론 3-3-0

Industrial Development in Olericulture

우리나라 채소산업의 발전을 위한 구체적 방안을 도출하도록 한다. 이를 위해 국내외 채소 관련 분야의 종류, 규모 및 발전성 등을 파악하도록 하고, 이를 토대로 국내 채소 산업 발전방향을 도출할 수 있도록 지도한다. 한 학기의 강의 기간 중에 수강생들은 개별적으로 혹은 조를 나누어 하나 이상의 채소 관련 회사 설립을 상정한 회사 설립 계획, 운용 계획 및 경제성 분석 등 구체적인 조사 및 계획을 수립하여 발표하도록 한다. 이를 교수자뿐 아니라 수강생간의 동료 평가를 통해 평가하도록 한다. 본 과목을 이수함으로써 수강자는 채소 및 원예 관련 산업을 심도 있게 이해할 수 있으며 이후의 관련 업계에의 진출 및 창업에 활용할 수 있을 것이다.

This course provides general information on current status and vision of vegetable industries in Korea and other countries. Students will be guided to generate the plans for development of domestic vegetable- and/or horticulture-related industry through investigation and planning for establishment, operation and economical analysis of the planned cooperation. Project-type assignments and a final presentation will be assigned to each student group. With the activities in this course the students will understand the horticulture-related industry in-depth. Their activities will be evaluated by professor and other students in class through a peer evaluation.

5172.726 내병성육종론 3-3-0

Breeding for Disease Resistance

원예작물은 다양한 병해충의 발생으로 수량이 감소하고 품질이 저하된다. 본 강좌에서 원예작물에 발생하는 다양한 병에 대한 저항성 품종을 위한 전통육종과 생명공학을 이용한 육종의 원리와 최신 연구동향에 대해 배운다. 나아가 식물과 병원체의 상호작용 기작에 대한 이해를 통해 병발생과 식물의 방어기작에 대한 이해를 증진시킨다.

This is a course for graduate students who want to study

breeding principles and techniques for disease resistance. Plant disease causes big economic losses of horticultural production. This course emphasizes on both traditional and biotechnical methods of developing disease resistant varieties of horticultural crops and principles on which these methods are based. Current topics on breeding for disease resistance will be also covered. In addition, students will study plant and pathogen interactions to understand disease developing mechanisms and plant defense mechanisms.

5172.727 원예작물 스트레스생리학 3-3-0

Stress Physiology of Horticultural Plants

본 과목은 식물의 생장 발달에 영향을 미치는 환경스트레스에 대한 식물의 반응, 방어메커니즘의 최근 연구동향을 분자생물학 및 유전학 수준에서 공부하고자 하는 과목이다. 식물의 스트레스에 대한 반응에 관하여 기본원리 및 이론을 강의하고 동 분야의 최신연구논문을 읽고 토론하는 수업을 진행 한다.

This course is for understanding the stress responses of plants against environmental stresses including biotic agents. Molecular physiology and genetic aspects of plants during stress response will be the topics of the class. The basic principles will be taught and recent progresses in this field will be reviewed and discussed in the class.

5172.728A 원예연구인턴십 3-0-6

Internship on Horticultural Research

본 과목은 원예작물에 대한 품종 육성과 재배 기술 등을 이해하기 위하여 학습한다. 또한 현장에서 적용되는 품종 및 재배과정에 대해 실습한다. 주 내용은 (1) 원예작물의 육종 및 재배기술, (2) 작물별 육종 및 재배에 대한 국내외 현황 (3) 세계 원예산업의 동향 (4) 유전자원과 농자재의 중요성 및 활용 방법 (5) 각종 육종 및 재배 방법들에 대한 심층적 소개하고 이에 대해 현장실습을 통해 교육한다.

This course covers the following subjects: (1) Breeding and cultivation techniques and current status of horticultural industry, (2) breeding and cultivation of (both international and domestic), (3) the scope of world markets and global trend of horticultural companies, (4) importance and utilization of genetic germplasms and agricultural materials; (5) introduction and discussion of various plant breeding and cultivation techniques (6) field training for the horticulture.

농업·자원경제학전공
(Agricultural & Resource Economics Major)

520.501 응용미시경제학연구 3-3-0

Studies in Applied Microeconomics

농업 및 자원경제학을 공부하는 대학원생이 반드시 터득하여야 할 미시경제이론을 배우는 것을 목적으로 한다. 첫째, 전통적인 생산 및 소비이론에 관한 내용을 주로 쌍대성을 이용하여 다룬다. 둘째, 불확실성하의 의사결정 및 그 응용에 관한 내용을 다룬다. 셋째, 일반균형과 후생경제학에 관한 일반이론과 이의 응용분야에 대해 배운다.

This is a study in advanced theories of microeconomics. Topics include mathematical backgrounds of microeconomics, production economics, consumer behavior, the household production model, economics of uncertainty and information as well as general equilibrium and welfare economics.

520.502 응용거시경제학연구 3-3-0

Studies in Applied Macroeconomics

이 과목은 농업분야 분석에 많이 적용되는 거시모형 수립을 위한 기초이론을 공부한다. 우선 일반균형이론에 대한 미시 경제학적 기초를 공부하고 그 이후 세대교차모형 및 여타 응용거시모형들에 대한 기초를 공부하게 된다.

This course deals with the study of certain theoretic foundations for developing macroeconomic models in relation to the agricultural sector. It covers the microeconomic foundation of general equilibrium theory, the over-lapping generation (OLG) model, and the applied general equilibrium (AGE) model.

520.503A 생산경제학연구 3-3-0

Studies in Production Economics

본 교과목은 생산활동을 둘러싼 이론적, 실증적 제 측면을 연구하기 위해 생산기술을 생산함수와 그 쌍대함수인 비용 및 이윤함수 등을 통해 적절히 표현하고 생산기술이 가지는 제 특성을 이들 개념들을 통해 분석한다. 나아가 이들 주요 함수들을 계량경제학적인 기법을 통해 실제로 추정하여 생산과정이 가지는 제 기술적인 특성을 검정하는 방법들을 연구한다. 개별 생산자 자료의 집계화에 관한 이론과 기술변화, 그리고 비모수적 방법을 통한 생산기술의 분석 등도 연구한다.

This course deals with advanced theories of production economics. Topics include dualities of production theory, economies of scale and scope, separability as well as other restrictions on technology, the aggregation of commodity and price, functional forms in production modeling, and convexity.

520.505A 응용위험분석 3-3-0

Applied Risk Analysis

불확실성 하에서 기대효용가설에 입각한 위험분석과 포트폴리오 분석 등 위험분석 이론을 소개하고 이를 농업부문에 응용한다. 특히 의사결정과정에서 기대효용가설 및 이후에 개발된 위험분석이론을 다룬다.

This course will examine various advanced theories of decision making under uncertainty. Topics include theory of probability, expected utility hypothesis, portfolio analysis, and farm planning under uncertainty. A special focus is given to the empirical application of such methods.

520.506 수리계획모형연구 3-3-0

Advanced Mathematical Programming

농업조사, 농업계량경제분석, 농업위험 분석 등의 기초가 되는 통계이론과 확률이론 등을 학습한다.

This class is a course on advanced theories of probability and mathematical programming. Topics include theories of probability and statistics, linear and nonlinear programming, and risk analysis.

520.507 농산물가격분석 3-3-0

Agricultural Price Analysis

본 과목은 농산물가격을 분석하고 설명하기 위한 연구방법과 다양한 계량모형들을 다룬다. 특히 경제이론과 계량경제학을 농산물가격분석과 전망을 위하여 응용하며 농산물가격관련 많은 문헌들을 공부한다.

In this course, students will, along with learning research techniques, examine various econometric models for explaining and analyzing agricultural prices over time, space and form. They will then be able apply their knowledge of economic theories and econometrics to the analysis of agricultural prices. Graduate students will especially become familiar with the relevant literature in agricultural price analysis and forecasting.

520.508 식량경제정책특론 3-3-0

Advanced Studies in Food Economics and Policies

식량공급과 수요를 결정하는 경제적, 사회적, 문화적 원리를 익힌다. 국제적 식량문제의 본질, 식량농업의 전망 등을 학습함으로써 한국의 식량문제와 정책을 이해할 수 있도록 한다.

This course is an advanced study in food economics and policies. It will examine in-depth, the economy, sociology, and culture of food. We will also delve into the nature of the world food crisis, including Korea's own food problems, as well as the future of agriculture.

520.510 인적자원경제학연구 3-3-0

Studies in Economics of Human Resources

본 과목에서는 인적자원에 대한 경제학 이론과 실증연구, 관련 제도 및 정책을 분석한다. 인적자원에 대한 투자와 경제적 성과, 노동시장에서의 노동공급과 수요, 생산성과 소득의 결정요인, 실업 및 임금격차, 농업 인적자원의 역할과 경쟁력 등 인적자원의 제 측면에 대해 경제학적으로 분석한다. 아울러 관련 제도 및 정책을 검토하고 평가한다.

This class focuses on human resources, analysing related economic theories, empirical studies, and relevant system and policies. Major topics include human capital investment and its economic outcome, labor supply and demand in the labor market, the determinants of productivity and earnings, unemployment, wage differentials across different subgroups, the role of human resources and their competitiveness in agriculture.

520.601 농업정책연구 3-3-0

Studies in Agricultural Policy

농업정책의 일반적 개념의 정립을 비롯하여 경제발전하의 농업정책, 정책의 기준 및 목표, 농업노동정책, 농산물가격정책, 보상정책과 공급통제, 농업금융 정책, 농지소유문제, 소작제도, 농지조성 및 투자정책, 외국의 농업생산정책, 농업교역과 대외정책 등에 관해 연구한다.

This course covers advanced theories of agricultural policy. History of agricultural policy will be examined along with a discussion on agricultural land, labor and finance policies. Topics include the agricultural price stabilization policy, agricultural institutions and law, the WTO agreement on agriculture, and the agricultural policies in foreign countries.

520.602 농산물선물시장분석 3-3-0

Agricultural Futures Market Analysis

본 과목은 상품선물과 옵션시장에 관한 이론적 및 실증분석관련 문헌들을 다룬다. 수업내용은 저장공급, 베이시스 모형, 불확실성하에서 기업이론 및 헷징, 최적헷징, 전문투자수익, 시장의 성과와 가격효율성, 그리고 옵션가격 등으로 이루어진다.

In this course, students examine both theoretical and empirical literature on commodity futures and options markets. The class will focus on supply of storage, basis models, theory of firm and hedging under uncertainty, optimal hedging, speculative returns, market performance, pricing efficiency, and option pricing.

520.603 환경경제학연구 3-3-0

Studies in Environmental Economics

환경의 합리적인 이용에 관한 기본이론과 이를 환경문제에 적용하는 기법을 연구한다. 먼저 외부효과로 인해 발생하는 환경문제의 본질을 규명하고 경제가 처한 다양한 상황에서 환경문제를 해결하기 위해 사용될 수 있는 제 정책수단을 이론적으로 분석한다. 이어서 환경질의 변화가 인간에게 미치는 편익과 비용을 이론적 및 경험적으로 분석하여 사회적으로 최적인 환경오염수준을 도출하는 기법들에 대해 연구한다.

This course is on advanced theories and applications of environmental economics. Topics include theories on externality and environmental policies. Also included are environmental policies under uncertainty and asymmetric information, economics of liability rule, monitoring, the impacts of environmental policies on productivity change, environmental policies of an open economy, theories of welfare measurement, and methodologies of evaluating environmental goods such as the travel cost method, the hedonic price model, the averting behavior model, and the contingent valuation method.

520.604A 농식품유통연구 3-3-0

Advanced Agricultural and Food Marketing

신선농산물 및 가공식품 유통과 관련된 고급 이론을 학습한다. 주요 내용으로는 유통의 접근방법, 유통채널 및 조직, 유통마진, 수직적 통합, 브랜딩, 수확 후 관리, 소비의 변화와 식품안전시스템, 분석방법(S-C-P 및 소비자행위 분석방법 등), 선진국의 농식품 유통 사례 등이 있다.

This course deals with the advanced marketing theories such as marketing channels, organizations, and margins, vertical integration, branding, post-harvest technology, consumer behavior, and research methods. (pre-requisites: 5201.305A)

520.605 농업발전연구 3-3-0

Studies in Agricultural Development

이 과목은 농업과 관련된 주요 발전이론 및 정책에 대해서 공부한다. 주요 강의 주제로서는 유발혁신이론을 포함한 해외직접투자, 기술무역이론, 공공선택이론 등이 포함되며 오늘날 농업전개에 커다란 영향을 주는 이들 현상들에 대해 광범위한 문헌을 읽고 그 속에서 우리나라 농업발전을 위한 함의 도출을 시도한다. 경우에 따라서 적절한 계량모형분석도 수반된다.

This course is designed for studying major agricultural development theories and development policies. Major topics include induced innovation theory, foreign direct investment (FDI), technology based trade theory, and the public choice model. Some econometric models that deal with agricultural and rural development will also be covered. After reading a wide range of literature on these topics, students will try to create positive suggestions and ideas for Korea's agricultural development.

520.606 농산물무역연구 3-3-0

Studies in Agricultural Finance

이 과목은 우선 농업분야를 포함하는 산업분야의 실증적 응용무역모형 수립에 큰 응용력을 지닌 쌍대성 이론을 공부한다. 그리고 거기에 기초하여 전통적인 주요 국제무역 이론과 불완전 경쟁무역 이론을 분석한다. 이는 향후 농산물 무역정책 등 실증적 응용연구에 중요한 기초가 된다.

This course deals with the duality theory of international trade. This theory is particularly effective in modeling agricultural trade issues. Major trade theories such as comparative advantage theory, Heckscher-Ohlin-Samuelson theory, and some imperfect competition trade theories will be studied on the basis of this duality theory of international trade.

520.607A 농식품관련산업연구 3-3-0

Studies in Agribusiness and Food System

농식품관련산업의 주요 이슈들에 대한 경제학적 실증 분석기법을 학습하고, 이를 실제 자료에 적용하여 동 분야의 실증적 연구수행에 기초를 마련한다. 실증적인 연구 수행을 위하여 기존 발표논문에 대한 체계적인 검토를 시도한다.

This course covers various issues in food and agricultural industry with microeconomic tools focusing on the empirical application of such issues. Students will be required to write a critical review on published papers in applied economics fields.

520.608 지역경제연구 3-3-0

Studies in Regional Economics

지역별 자원부존량, 기후조건 등이 다르기 때문에 발생하는 작목별 생산의 지역적인 특화, 그리고 지역간 농산물 및 생산요소의 이동 등을 고려한 지역경제발전 모형을 중점적으로 학습한다. 구체적으로는 공간균형모형을 바탕으로 하는 지역별 작목별 생산적정화모형, 농산물 유통과 관련한 수송모형 등의 적용에 대해 연구

한다.

This course examines advanced theories of regional economics. Topics include locational analysis, spatial equilibrium analysis, regional economic dynamics and development policy as well as regional economic modeling and econometrics.

520.609 자원경제학연구 3-3-0

Studies in Resource Economics

본 강의는 각종 천연자원의 이용에 관한 경제학적인 제 모형들을 연구하는 것을 그 목적으로 한다. 특히 지하자원을 비롯한 재생불가능자원과 수산자원, 수자원, 임업자원 그리고 기타 야생자원 및 농업자원의 이용에 적용된 최신 분석기법들을 연구하며, 분석기법으로는 최적제어이론이나 동태계획법 등과 같은 동태최적화기법과 아울러 게임이론이나 세대교차모형과 같은 균형이론이 함께 이용된다.

This class covers advanced theories of natural resource economics. Topics include continuous-time dynamic optimization and its applications to natural resource use, discrete-time dynamic programming and natural resource use, dynamic programming under uncertainty, analysis of comparative dynamics, game theoretic modeling of natural resource use, overlapping generations models of natural resources, continuous- time dynamic programming with stochastic processes, and analysis of irreversibility.

520.610A 응용기술경제학연구 3-3-0

Studies in Applied Economics of Technology

본 교과에서는 경제학 이론과 실증연구를 토대로 기술혁신의 메커니즘과 경제적 파급효과를 분석한다. 기술진보의 원천과 결정요인, 기술진보와 경제성장 및 산업구조 간의 관계, 기술진보의 노동시장에 대한 영향, 한국 산업의 R&D와 기술경쟁력, 기술혁신 관련제도 및 정책 등을 심도 있게 분석한다.

This class analyses the mechanism of technological innovation and its economic effects, based on the economic theory and relevant empirical studies. Major topics include the sources and determinants of technological advancement; the economic effects of technological development in the realm of economic growth, industrial structure, and the labor market; the role of R&D in enhancing the industrial competitiveness, and technological innovation system and related policies.

520.701 농업경제학세미나 1 3-3-0

Seminar in Agricultural Economics 1

다른 과목에서 배운 계량적 분석방법을 현실 농업문제에 응용한다. 비교정학(comparative statics)에 의한 모형분석, 칼만 필터(Kalman filter), 뉴럴 네트워크(neural network), 유전자 알고리즘(genetic algorithm), 부트 스트랩핑(boot strapping), 커널 추정(kernel estimation) 등을 다룬다.

This class focuses on the application of materials covered in theory classes. Quantitative methods of agricultural economics, comparative static analysis, the Kalman filter, Neural network, genetic algorithm, boot strapping and kernel estimation are some of the applications that will be studied in this course.

520.703 지역개발연구 3-3-0

Advanced Regional Development

농촌의 경제사회적인 총체적 개발을 목적으로 한 개발과정의 촉진과 인간자원의 개발을 위한 제 내인적 요인과 제 외인적 요인을 총체적인 국가사회 발전의 테두리 안에서 분석 음미하는 데 특히 개발도상국의 경우에 중점적 관심을 베푼다.

This course studies various advanced theories on regional development. Topics include the objectives of regional development policies, regional labor market analysis, regional innovation structure, and regional development policies in developing countries.

520.705 응용계량경제학 3-3-0

Applied Econometrics

경제학 기본이론, 농산물 가격론, 생산경제학, 통계학, 경제수학 등을 응용하여 농업경제 현상에 관련된 경제변수들의 관계를 추정하고 예측하는 방법을 익힌다. 주로 시계열 분석방법을 다루며, 자기회귀모형, 이동평균모형, 벡터자기회귀모형, 단위근검정, 조건부 분산의 자기회귀, 공적분모형, 오차수정모형 등을 학습한다.

This class on applied econometrics will study the application of basic economic theories, agricultural price theory, statistics and mathematics to forecast real world phenomena. Also examined will be time series analysis and the unit root test. In addition, various types of models will be analyzed, including the auto-regressive models, moving average models, ARCH models, co-integration models, and error correction models.

520.706 농산물무역정책연구 3-3-0

Studies in Agricultural Trade Policy

이 과목은 주요 무역정책분석을 위한 광범위한 방법론을 공부하게 된다. 주요 주제는 다음과 같다; 무역정책의 계량화 방법, 왜곡된 경제환경하에서 후생변화 측정방법, 사회회계행렬 분석, 부분균형모형, 농업분야분석을 위한 일반균형 모형, 다시장-다지역 부분균형 모형, 다지역 일반균형 모형.

This course deals with various applied methods for trade policy analysis. Some major topics include the following: quantifying commercial and trade policies; measuring welfare changes with distortions; social accounting matrices (SAM); partial equilibrium modeling; agricultural sector-focused general equilibrium modeling; multi-market and multi-region partial equilibrium modeling; and the multi-region general equilibrium modeling.

지역정보전공(Regional Information Major)

520.566 지역개발특론 3-3-0

Special Topics in Regional Development

본 강의의 목적은 지역개발에 관한 다양한 경험적 사례를 분석하여 실제 지역개발의 집행과정에 대한 전문적인 지식을 습득하는데 있다. 지역개발의 개념과 중요성은 물론 지역개발을 위한 계획, 수행, 평가 과정에 관하여 조사, 분석하는 것이 본 과목의 주요 연구내용이다.

This class is for graduate students majoring in community development. Along with the concepts and idealogies of regional development, we will emphasize the empirical application of regional development theories. Major components of the class are survey methods, economic base theory, and demographic forecasting. Also stressed will be the student's ability to apply these theories to diverse, empirical settings.

520.567 지역사회개발최신과제 3-3-0

Advanced Topics in Community Development

이 과목은 학생들에게 지역사회개발의 최근의 경향과 지속가능한 지역사회 개발과 관련된 이론들과 참여 연구법과 협동연구를 위한 연구과제를 발전시키도록 하는 데 도움을 준다. 이 과목은 학술 페이퍼 작성과 관련된 준비에 도움을 줄 것이다.

In this course, students will be able to present contemporary trends of community development and related theories such as sustainable community development, participatory research, and involuntary resettlement. They will also develop a research proposal for actual collaborative work. Active participation will be particularly stressed in this class.

520.653 비교개발커뮤니케이션 3-3-0

Comparative Development Communication

농업 발전과 농촌 지역사회 개발을 위한 여러 나라들의 개발 커뮤니케이션의 실제를 비교하게 하여 농촌 지역사회 개발을 위한 접근방법으로서 커뮤니케이션 기능과 역할을 찾아 이를 현장에서 응용, 적용할 수 있는 능력을 개발하기 위한 접근 방안을 연구, 토의한다.

Students will identify and compare the developing communication practices for agricultural and rural development in various countries. They will then study and discuss ways to select better alternatives in development communication for a chosen community or country. Thus, the students will be prepared to meet more effectively, the various communicative needs for agricultural extension education and rural community development.

520.654 주택 및 사회인구론 3-3-0

Housing and Social Demography

인구 및 주택에 관한 이론에 대해서 분석한다. 주요 연구내용으로는 인구성장의 구조와 이해, 인구성장의 구성요인, 인구추세, 주거이동과 인구이동, 주택의 배분과정과 지역주택시장, 주택공급과 배분 및 금융, 주택의 수요, 시장실패와 주택문제, 주택선호와 주택소비유형, 정부의 인구정책과 주택정책 등이 있다.

This course will be divided into two areas of study, namely housing and demography. Demographic contents of this class are population growth, growth factors, demographic trend, migration, and residential mobility. Contents of housing includes, provision and distribution, financing like mortgage systems, and housing preferences and consumption. Finally, the class will examine the population and housing policies by various levels of governments.

520.672 집단역동특론 3-3-0

Advanced Group Dynamics

농촌지도, 농촌사회교육, 지역사회개발의 수행 및 연구에 필요한 소집단의 성격, 형성, 발전과정과 집단의 물리적, 인적, 과업적 환경을 강의, 토의하고, 집단 응집력, 구조, 리더십, 커뮤니케이션, 집단 참여 등을 연구, 발표, 토의한다.

This course identifies and discusses the new trends and approaches to the study of new trends in group dynamics. The students will examine group dynamics in terms of social facilitation, the physical environment, personal characteristics, group composition, its cohesiveness and structure, social power, communication, leadership, task characteristics and group process, as well as effective participation in various groups for rural community development.

5202.501 지역정보세미나 1 1-0-2

Seminar in Regional Information 1

이 과목은 모든 대학원생들에게 지역정보에 대한 생각과 이와 관련된 이론적인 접근을 제시할 수 있는 기회를 제공한다. 먼저 석사과정과 박사과정의 학생들의 논문이 발표되고, 모든 지원자들은 이 과목에서 자신의 연구에 대한 생각을 발표하고 발전시켜, 한 학기 전에 모든 교수진들의 승인을 거쳐 연구를 진행하게 된다. 또한 외부와 내부의 전문가들을 초청하여 강연을 실시하게 된다.

This course is a graduate level course. It provides graduate students with the opportunity to present and share ideas, approaches and related theories on Regional Information. Prior to writing any master's or doctoral thesis, and at least one semester before their thesis submission, all candidates are obliged to present their research idea or design at this seminar and to get all the faculty's approval. Various experts will be invited to speak and participate in the seminar.

5202.601 지역정보세미나 2 1-0-2

Seminar in Regional Information 2

이 과목은 모든 대학원생들에게 지역정보에 대한 생각과 이와 관련된 이론적인 접근을 제시할 수 있는 기회를 제공한다. 먼저 석사과정과 박사과정의 학생들의 논문이 발표되고, 모든 지원자들은 이 과목에서 자신의 연구에 대한 생각을 발표하고 발전시켜, 한 학기 전에 모든 교수진들의 승인을 거쳐 연구를 진행하게 된다. 또한 외부와 내부의 전문가들을 초청하여 강연을 실시하게 된다.

This course is a graduate level course. It provides graduate students with the opportunity to present and share ideas, approaches and related theories on Regional Information. Prior to writing any master's or doctoral thesis, and at least one semester before their thesis submission, all candidates are obliged to present their research idea or design at this seminar and to get all the faculty's approval. Various experts will be invited to speak and participate in the seminar.

5202.554 농업정보시스템연구방법 3-3-0

Research Methods for Agricultural Information System

대학원과정 농업정보시스템연구를 위한 계량분석 기법을 주된 내용으로 한다. 본 과목에서 다룰 주요 계량기법으로는 기술통계, 확률분포(이산, 연속), 표본분포, 추정 및 검정, 분산분포, 단순회귀분석, 중회귀분석, 범주형자료분석, 비모수적추론, 표본조사, 시계열분석 등의 이론강의와 상업용패키지를 이용한 실습, 농업정보시스템에 필요한 통계적 알고리즘의 개발 등으로 구성된다.

This class is for graduate students to understand quantitative approaches in agricultural information system. The major contents of this class are technical statistics, probability distribution, simple regression analysis, multiple regression analysis, categorical data analysis, time series models, algorithm development. This class also emphasizes the understanding of the application of diverse statistical packages.

5202.680A 식품 비즈니스 연구 방법론2 3-3-0

Research Methodologies in Food Business 2

식품비즈니스 연구방법론 I에 학습한 기본적인 지식습득에 이어, 비정상적 자료를 이용한 회귀분석, 시계열 분석, 범주형자료분석, 의사결정나무, 베이지안 계층분석, 인공신경망, 집단분석, K-NN, K-Means등에 대한 이론적 연구와 상업적 패키지를 이용하여 학습하고, 수강생들의 연구방법에 대한 실질적인 능력을 함양한다. 특히 기존의 통계적 방법을 사용하던 식품비즈니스의 모든 영역에서 컴퓨터의 발달로 가능해진 새로운 학문적 방법을 제공하므로써 대학원 과정 학생들의 연구의 성과를 높이고 국제적인 학술지에 발표할 가능성을 제고하고자 한다.

This course provides advanced knowledge of research methods in the area of food business for graduate students. The course covers diverse topics associated with research methods, including Regression under Non-Ideal Conditions, Time Series Analysis, Qualitative Variable Analysis, Decision Trees, Bayesian Classifier, Neural Network, K-Nearest Neighbor, K-Means. Students will learn the theories and exercise the methods with their own data to develop international level publication quality.

5202.681 지역정보시스템설계 3-3-0

Regional Information System Design

지역정보시스템의 개발을 위해, 현존하는 지역자료와 공간데이터에 대한 시스템을 분석하고, 지역의 물리적 사례를 선정하여 직접 시스템을 설계하는 것이 이 과정의 목적이다. DFD, ERD, OOP, CASE 등 최신의 시스템분석 및 설계기법을 공간자료를 이용하여 모델링하고 개념적 모델과 물리적 모델을 ARC/INFO를 이용하여 수치지도와 공간자료 DB로 개발하고, 첨단 GIS기법을 활용하여 설계된 모델을 실제의 지역정보 시스템으로 전환하는 학습기회의 제공을 목표로 한다.

This class provides the method and tools to analyse and decision regional information systems. Students will learn how to solve the current regional information systems and how to implement the methods. They will learn how to deal with datamining various GIS tools and commercial package including ARC/INFO.

5202.683 공간정책거시모형론 3-3-0

Macroeconomic Modelling of Spatial Policies

본 과목에서는 단일 지역 및 다지역 연산일반균형모형의 구조를 이해하고, 수업 시간에 실제로 모형을 개발하고 모형의 정책 시뮬레이션을 실시한다. 또한 이와 관련된 컴퓨터 소프트웨어 및 프로그래밍을 익히며, 교통계획, 자원 관리, 가격 정책, 지역 투자 정책 등의 계량 분석을 위한 연산일반균형모형의 확대 및 적용 등에 대해서도 논의한다.

This course is focused on development and single and multi-regional Computable General Equilibrium (CGE) Models including estimation of parameters for the CGE model and programming. It also demonstrates how the CGE models are applied to spatial issues such as resource allocation, price controls, regional investments and transportation planning.

5202.684 공간정책미시모형론 3-3-0

Microeconomic Modelling of Spatial Policies

본 과목에서는 도시 및 농촌의 토지이용 및 입지모형을 개발하고, 도시 및 농촌의 외생적 성장과 집적효과, 외부효과 및 재정수단 등에서 논의한다. 또한, 도시 및 농촌의 가격경쟁과 시장 분석, 도시 및 농촌공공시설 입지모형 분석 등을 통해서 도시와 농촌의 지역개발을 계량적으로 이해한다.

This course is focused on spatial analysis of land use for urban and rural areas with developing model of monopolistic competition, core-periphery model for urban and rural areas, location model of public facilities for urban and rural areas and spatial models of urban and rural systems. It also deals with regional specialization and endogenous growth model, applying market size and price analysis to urban and rural areas.

5202.751 데이터마이닝의 농업응용 3-3-0

Datamining and Its Application to Agriculture

정보과학분야의 첨단 기법인 데이터마이닝과 머신러닝에 대한 이론을 학습하고 상업용패키지를 이용하여 농업분야응용에 대해 실습하며, 농업분야의 필요한 알고리즘을 개발하는 학습기회를 제공한다. Decision Tree, Probabilistic Machine Learning, Baysian Classifier, Neural Nets, Support Vector Machine, K-NN, Boosting, K-Means and Hierarchical Clustering, Reenforcement Learning 등에 대한 이론적 연구와 농업분야의 응용을 상업적 패키지를 이용하여 학습하고, 농업분야를 위한 알고리즘의 개발에 대해 실습한다.

This class studies the advanced theories and technologies of datamining and maching learning. The basic contents of this class are decision tree, probabilistic machine Learning, baysian classifier, neural nets, support vector machine, K-NN, boosting, baysian network, K-Means and hierarchical clustering, hidden markov models, reenforcement learning, etc. This class emphasizes the applications of diverse commercial packages in developing algorithm for agricultural information system.

5202.752 농산물전자상거래연구 3-3-0

Studies in E-Agribusiness

대학원 과정에서의 농산물 전자상거래를 위한 이론과 기술에 대한 학습기회를 제공한다. 현실 시장에서 적용되는 전자상거래의 실재, 농산물 전자상거래의 특성, 인터넷마케팅, CRM과 SCM, 농산물 전자상거래시스템 설계, 농산물 전자상거래 시스템 개발, 모바일컴머스 이론과 기술, 농산물 전자상거래의 미래에 대해 전문적이고 기술적인 내용을 강의한다.

This graduate class provides students with advanced methodologies for e-Agribusiness management and technologies. Applied concepts of e-business, current market conditions of e-agribusiness, internet marketing and processing, practices of CRM and SCM, e-agribusiness design, e-agribusiness system development, are the major components of this class.

5202.755 공간계량경제모형응용 3-3-0

Application of Spatial Econometric Models

본 강의의 목표는 고급 공간계량모형기법을 습득하는 데 있다. 주요 강의내용은 헥크만 선택보정모형, 이항 프라빗 선택보정모형, 다항로짓선택성보정모형, 구조프로빗선택보정모형, 다중선형/로짓모형, 공간확장모형, 공간로짓/프로빗모형, 공간잔차모형, 일반공간모형, DARP모형 등으로 구성되어 있다.

The purpose of this course is to provide knowledge about recent advanced econometric techniques in divers spatial settings. The major contents of this course comprise heckman −type selection model, bivariate probit with selection, multinomial logit with selection, structural probit with selection, multi-level linear/logit, spatial expansion model, spatial logit/probit, spatial error model, general spatial model, drifted analysis with regression parameter(DARP), etc.

5202.757 지속가능성 응용경제모형 3-3-0

Applied Economic Modelling for Sustainability

지속가능성을 실현하기 위하여 가장 중요한 요소는 통합적인 지속가능성 평가에 도움이 될 수 있는 창의적인 이론과 방안의 개발이라 할 수 있다. 본 수업에서 소개될 내용은 1) 지속가능성 지표와 경제 및 사회정치적인 지수를 활용한 지속가능성 측정방안, 2) 개발의 자연적인 한계와 지속가능한 회랑이론, 3) 동적체계모형과 응용, 4) 지속가능한 개발 정책의 경제모형 등이다.

The most important factor for realizing sustainability is the development of innovative theories and solutions that would be helpful for overall evaluation of sustainability. This course introduces 1) methods of measuring sustainability using sustainability indicators and economic and sociopolitical index, 2) natural limits to development and the theory of sustainable corridors, 3) dynamic system models and their application, and 4) economic models of sustainable development policy.

5202.758 공간경제 연구 3-3-0

Studies in Spatial Economics

공간경제의 최근 연구 과제를 중심으로 이론적 토대를 검토하고 계량 방법론의 개발 및 적용 방안을 심층적으로 연구한다.

This course reviews the theoretical basis of spatial economics based on recent research projects and the development and application of quantitative methodologies.

5202.759 지속가능 경제개발과 정책 3-3-0

Sustainable Economic Development and Policy

본 수업에서는 경제개발과 환경퇴화의 관계를 탐구하고 현재까지 제시되어온 지속가능한 개발을 위한 정책들을 검토하고자 한다. 지속가능성 문제의 지역적인 범위는 선진국과 개발도상국을 모두 포함하고 사회적, 경제적, 기술적, 정치적 방면의 지속가능한 경제개발성과에 대하여 모색하도록 한다.

This course examines the relation between economic development and environmental degradation and also reviews current and proposed policies for sustainable development. The regional scope of sustainability issues includes both developed countries and developing countries and students will study the social, economical, technical and political aspects of the accomplishments in sustainable economical development.

5202.760 전략적 정보시스템 의사결정 3-3-0

Strategic Information Systems Decisions

본 과목은 어떤 이유로 일부 사용자들은 정보 시스템으로부터 핵심 경쟁 우위를 갖는 반면 다른 사용자들은 정보 시스템을 사용하는데 있어 어려움을 갖는가에 대해 설명하며 이 두 사용자간의 차이를 조명한다. 이 과목은 다음의 주제를 다룰 것이다. 첫째, 경쟁 우위를 얻기 위해 어떤 정보 시스템을 수용해야 할 것인가? 둘째, 기업은 개방형 시스템(open systems) 또는 폐쇄형 시스템(closed systems)을 언제 수용해야 하는가? 셋째, 기업들은 어떤 방법으로 기술 혁신에 대처할 수 있는가? 넷째, 정보시스템이 언제, 어떤 방법으로 도입되어야 할 것인가? 마지막으로 정보 시스템의 수용과 관련된 의사결정은 누가 하는가? 본 과목의 목표는 경영자들이 정보 시스템의 실 사용과 관련된 능력을 배양하고 정보시스템 사용의 핵심 경쟁 우위를 갖게 하는 것이다.

This course addresses the question, why is it that some organizations get mostly headache from their information systems, while others gain significant competitive advantage? What differentiates the winners from the losers? The course is organized around a series of management and business questions such as: Which systems should be adopted for competitive advantage? When should a company adopt open versus closed systems? How can a firm cope with technological innovations? How and when should systems be deployed? And, who should be making all these decisions, anyway? The goal of the course is to equip managers with the ability to focus on what really matters regarding the information systems resource, and to be among the “winners” in its use.

5202.761 정보검색연구 3-3-0

Studies in Information Search

본 과목은 컴퓨터 과학, 경제학, 통계학, 소비자 행동론, 정보과학 등 여러 학문 분야에서 정보 검색이 연구의 한 주제로써 어떻게 연구되어 왔는지를 살펴본다. 첫째로 컴퓨터 과학 분야에서는 정보 검색의 메커니즘과 인공지능을 기반으로 한 검색 메타포를 다룰 것이다. 둘째, 경제학 분야에서는 판매자의 광고, 가격책정 전략에 대한 구매자의 정보 검색을 다룰 것이다. 셋째, 통계학 분야에서는 최적의 검색(optimal search)과 종료기준(stopping rule)을 다룰 것이다. 넷째, 소비자 행동론에서는 사람의 구매 전

검색 행동의 특성에 대해 고찰할 것이다. 마지막으로 정보 과학에서 연구된 정보의 획득만을 목적으로 웹을 검색하는 순수한 정보 검색자(pure information searcher)에 대해 살펴 볼 것이다. 본 과목의 목표는 경영자들과 정책 결정자들이 사적/공적 생활 환경에서 '검색'의 역할을 규명하고 이를 경영의사결정과 정책 입안에 반영하게 하는 것이다.

This course presents a survey of how the process of information search has been treated as a subject of study in computer science, economics, statistics, consumer behavior, information science, and other fields. From computer science, we will discuss the mechanics of search engines, as well as the search metaphor that underlies the field of artificial intelligence. From economics, we will discuss the implications of buyers' search on sellers' advertising and pricing decisions. From statistics, we will consider optimal search and stopping rules. From consumer behavior, we will consider the characteristics of people's pre-purchase search behavior. From information science, we will consider the behavior of pure information searchers, such as someone who is searching the Web for information. The goal of the course is to enable managers and policy-makers to identify the role of "search" in private and public life, and to make business and policy decisions that consider its implications.

5202.762 식품 비즈니스 연구 방법론 1 3-3-0

Research Methodologies in Food Business1

본 교과목은 식품 비즈니스 분야의 대학원에서의 아카데믹 연구를 위한 기본적인 지식을 제공하는 것을 그 목적으로 한다. 본 교과목은 연구 설계, 문헌 연구, 변수 설정, 가설 개발, 자료 수집, 설문 개발, 샘플링, 자료 분석 등의 아카데믹 연구 분야의 다양한 주제들을 다룬다. 본 수업을 성공적으로 수강한 학생은 국제 학술대회 수준의 연구를 수행할 수 있도록 한다.

This course provides basic knowledge of academic research in the area of food business for master level students. This course covers diverse topics associated with academic research, including conceptualizing a research design, literature review, identifying variables, constructing hypotheses, data collection, instrument development, sampling, empirical analysis, etc. At the end of this semester, each student will complete a piece of his/her own international-conference-level paper in his/her field.

5202.763 식품 및 바이오기업전략 3-3-0

Strategies for Bio and Food Business

본 교과목의 목표는 학생들에게 식품 바이오 기업에 적절한 전략을 개발할 수 있는 방법들을 학습토록 하는 것이다. 이러한 전략들은 기업가정신, 경영 조직 분석 및 설계, 마케팅관리, 기술 경영 등과 연관되어 있으며 학생들은 식품 및 바이오 기업을 위한 실무적인 비즈니스 분석 및 설계 방법들을 학습한다. 이 교과목을 성공적으로 완수한 학생들은 식품 및 바이오 비즈니스 경영을 진단할 수 있는 역량을 가지게 된다.

The objective of this course is to provide graduate students with methods for developing relevant strategies for the bio and food business. These strategies are associated with entrepreneurship, business organization analysis and design, marketing management, technology management, etc. Students are requested to learn fundamentals of such practical business analysis and design methods for the bio and food business Students who successfully complete this course will have capability of diagnose the management of bio and food business.

5202.764 인간-정보상호작용연구 3-3-0

Studies in Human-Information Interaction

본 교과목은 인간-정보 상호작용 분야에 있어서의 최신 주제에 대한 심도 깊은 이해를 제공하는 것을 그 목적으로 한다. 인간-정보 상호작용은 경영정보시스템, 심리학, 인지 및 행동 과학의 융복합 분야로, 학생들은 다양한 연관 영역의 논문들을 통독함으로써 이 분야에 대한 이해를 높인다. 본 교과목을 성공적으로 마친 학생은 본 분야의 연구를 다각적으로 수행할 수 있도록 한다.

The objective of this course is to provide students with deep understanding of current topics of the human-information interaction area. Human-Information Interaction is an interdisciplinary area of management information systems, psychology and cognitive & behavior science. In this regards, students are requested to go through diverse and interdisciplinary articles associated with these areas. Students who successfully complete this course will have fundamental knowledge of human-information interaction so that they can carry out their own studies in this area.

5202.765 식품비즈니스정보경영 3-3-0

Information Management in Food Business

본 교과목은 식품 비즈니스 분야에서의 정보 경영에 관련된 다양한 주제들을 다룬다. 수강생들은 고전적인 주제부터 최신 주제까지의 여러 아티클들을 통독한다. 본 교과목은 다양한 주제들을 다루는데, 식품 비즈니스 분야에서의 경영정보체계, 정보정책, 사용자 행동, 이비즈니스, 기술경영, 웹2.0 등을 다룬다.

The objective of this course is to provide students with diverse topics in the area of information management in food business. Students are requested to review articles from classic to current topics in the area. This course covers many different but associated topics, including Management information systems, information policies, user behavior, e-business, technology management, web 2.0, etc. in food business.

산림환경학전공(Forest Environment Science Major)

5241.500 야생동물관리학특강 3-3-0

Topics in Wildlife Management

본 강의는 학부과정의 야생동물관리학 및 실습에서 학습한 내용을 바탕으로 야생동물관리에 관련한 보다 광범위한 문제들을 이해하고 분석할 수 있는 능력을 키우는 것을 주요 목적으로 한다. 이를 위해서 서식지 구성요소, 개체군의 평가와 분석, 야생동물 행동 등에 대한 학습을 통해 서식지를 적절하게 평가하고 관리하는 지식을 습득함과 동시에 이를 현장에서 응용할 수 있도록 한다.

With the basic knowledge on wildlife management from the undergraduate course, Wildlife management and Practice, you will be disciplined to interpret and analyze the comprehensive issues on wildlife management. The course will cover habitat components, population dynamics and analysis, animal behavior, etc as the basic steps for designing efficient wildlife management plan. The knowledge taught in class will be utilized outside in the field researching wildlife.

5241.504A 수목생리학특강 3-3-0

Topics in Tree Physiology

수목생리학특강은 기존의 수목생리학에서 배웠던 생리적인 현상들을 기초적인 물리, 화학, 수학을 이용하여 설명하고자 한다. 이 과목에서는 나무와 생명체가 살고 있는 물리적인 환경을 이해하고, 나무를 포함한 생명체와 주위 환경과의 열과 물질의 이동 및 교환을 공부하고, 증발산이나 광합성과 같은 생리적인 과정들을 물리적, 화학적 관점에서 공부한다.

This course uses basic chemistry, physics and mathematics to explain and develop concepts for an understanding of various areas of tree physiology. This course covers the physical environment in which trees and other living organisms live. In addition this course considers the physics of heat and mass transport between trees and their surroundings. Also this course discusses physiological processes such as transpiration and photosynthesis from physical and chemical point of views.

5241.505 임목집단유전학 3-3-0

Population Genetics in Forest Trees

돌연변이, 자연도태, 유전적 부동과 이주 등 진화를 초래하는 요인들에 의한 임목 집단의 유전자 빈도 변화양상, 구체적으로는 하디와인버그의 법칙, 작은 집단에서의 유전적 변화, 집단의 유효개체 수 등과 임목의 양적 형질의 유전양상과 관련하여서는 유전인자간의 상호 작용, 형질의 연속변이와 분산, 육종가, 표현형 분산, 유전적 분산과 그 요소, 유전자형과 환경과의 상호 작용, 유전력, 선발육종의 원리, 선발육종의 결과 및 효과, 개량효과의 추정방법, 근친교배와 원격교배의 결과 등에 관한 이론과 실험결과들에 대하여 배우며 이들 이론과 실험결과를 임목 육종과 삼림유전자원의 보전전략 수립에 적용하는 방법에 대하여 공부한다.

This course teaches the theories and the experimental results of population genetics and quantitative genetics. Students will learn how populations genetically change due to the evolutionary forces such as mutation, selection, migration, and genetic drift. Hardy-Weinberg' Law, the genetic changes in the small populations, and the effective population size, the nature of continuous variation and quantitative traits, the inheritance of quantitative traits, genetic value and breeding value, genetic variance, phenotypic variance, heritability, the principles of selective breeding, genetic responses to selection, genetic gain, correlated responses, the consequences of inbreeding and cross breeding are the important topics. Students also will learn how to apply the theories and the experimental results to planning a breeding program and establishing of a conservation strategy.

5241.506 산림환경학세미나 1 1-0-2

Seminar in Forest and Environmental Science 1

이 과목은 주로 석사학위과정에 있는 학생을 대상으로 연구계획서의 작성에 대한 강의를 하고, 산림과학의 여러 분야의 전문가들의 특강을 통하여 각 분야의 최근의 학문적 동향을 접할 기회를 가지게 하며, 각 학생들의 석사학위 논문을 위한 연구프로젝트의 연구계획서를 작성, 발표하게 하여 연구계획을 사전에 검증받을 기회를 갖게 하며, 또한 자신의 전공분야와 관련된 주제에 대하여 발표하게 한다.

This course is for students who are studying for a master degree. Lectures on writing a research proposal will be given. Experts in the various forest science field are invited to introduce current trend and topics of the specific field to students. Students are required to present his or her research proposal and also to present a seminar on the topics which is related to his or her research project or majoring field.

5241.507 산림환경학세미나 2 1-0-2

Seminar in Forest and Environmental Science 2

이 과목은 주로 박사과정에 있는 학생들을 대상으로 연구데이타 분석방법, 학위논문작성 방법 및 학회지에 투고하는 요령에 대한 강의를 하며, 산림과학의 여러 분야의 전문가들의 특강을 통하여 각 분야의 최근의 학문적 동향을 접할 기회를 가지게 한다. 각 학생들의 박사학위 논문을 위한 연구프로젝트의 연구계획서를 작성, 발표하게 하여 연구계획을 사전에 검증받을 기회를 갖게 하며, 또한 학생의 전공분야와 관련된 주제에 대하여 발표하게 한다.

This course is for students who are studying for a doctorate degree. Lectures on methods of data analysis and methods of writing a thesis and a science paper for journals will be given. Experts in the various forest science field are invited and let them introduce current trend and topics of the specific field to students. Students are required to present his or her research proposal and also to present a seminar on the topics which is related to his or her research project of majoring field.

5241.508 식물식별학특강 3-3-0

Topics in Plant Identification

본 강좌는 다양한 생육지별 식물에 대한 식물의 식별 기법을 전달하고자 한다. 상호 중요한 아이디어를 교환하며 식별과 관련된 정보를 공유하고자 한다. 주로 다루는 식물은 벼과, 사초과, 곡정초과, 수생식물, 사구식물 등 다양한 식물들의 식별기법을 전달하고자 한다.

This course is intended as a forum for discussion of current ideas and problems relating to plant identification and taxonomy for wetland, aquatic, grass, forest plants. The aims are to facilitate exchange of ideas and information and to enable those with an interest in the fields covered to find

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.)

out where the most up to date information is. It is hoped that this course will attract queries as well as answers regarding identification of many plants in Korea. This course deals with problems with the identification of grass, sedge, rushes, aquatic plants and sand dune plants.

5241.509 산림표본조사론 3-3-0

Survey Sampling in Forestry

산림 내에서 자라며 생산되는 모든 자원을 조사하기 위하여 표본 추출을 계획하고, 이를 분석하는 방법을 강의하며 학생들로 하여금 독자적인 표본 추출 능력을 기르도록 한다. 강의내용은 단순무작위 추출, 층화추출, 체계적 추출, 이중 추출, 여러 단계의 추출 등이며 추정 방법 및 기술 등에 중점을 둔다.

Sampling designs and data analysis are introduced to estimate forest resources including growth and yield in the forests. The major topics include simple random sampling, stratified sampling, systematical sampling, cluster sampling, two-and multi-stage sampling and also focus on estimation methods and techniques. Students are able to plan the design of sampling by themselves from the course.

5241.510 임분동태 및 갱신론 3-3-0

Forest Stand Dynamics and Regeneration

산림 내에서 임분의 발달 과정을 공부하는 과목으로 임목의 생장 양상(생산성 포함), 숲의 발달 양상, 숲의 발달 과정의 양적 표현 등을 다루며, 인위적 또는 자연적인 교란이나 방해를 받았을 때 숲의 발달 상태를 함께 다룬다. 인공림 및 천연림을 비교하면서 새로운 임분 조성이나 갱신에 필요한 기술에서 응용까지 이론 교육 및 현장 방문을 통하여 습득한다.

The course aims at studying the process of forest stand development, which deals with mainly the growth pattern of trees including productivity, the development of forests, the quantitative expression of forest development, including forests disturbed artificially or naturally. Students are able to learn basic theory to applied techniques in relation to forest stand establishment and regeneration by visiting on-site fields.

5241.513 야생동물생태학특강 3-3-0

Topics in Wildlife Ecology

<야생동물생태학특강>은 야생동물 보전의 관점에서 크게 야생동물과 서식환경과의 관계를 다루는 학문이다. 생물학적인 관점에서는 토양, 야생동물의 영양분, 먹이, 물의 요구, 야생동물의 커버(cover)조건, 이동, 번식, 행동과 생리, 사망요인 등에 대해 살펴본다. 야생동물 생태에 대한 보다 구체적인 접근을 위해 서식지 구성요소, 생태적 천이, 기후와 야생동물과의 관계, 개체군 동태와 환경수용력, 풍부도 등에 대한 지식을 습득한다. 또한 야생동물 보호와 관련한 국제법 및 국제적인 협약에 대한 토론을 실시하여 세계적인 야생동물 보호법 및 정책을 이해하도록 한다.

The course is mainly concerned with the interrelationship between wildlife and their habitat to have the basic knowledge to conserve those. As an ecological approach, you will learn wildlife biology such as animal behavior, metabolism, reproduction, and the factors that influence death of wildlife species. For more concrete approach to wildlife ecology, you will also learn habitat components, ecological succession, the effect of different climate condition to wildlife, the theories of population dynamics, carrying capacity and species richness. To understand the policies and law on wildlife conservation worldwide, you will have the chance to discuss the environmental law and international convention on wildlife conservation.

5241.514A 산불관리학 3-3-0

Forest Fire Management

이 과목에서는 산불관리 및 진화에 요구되는 기초 원리와 접근방법을 강의한다. 이 과목의 전반부에서는 주로 산불과 관련된 주요 산림환경입지와 일반적인 산불의 행동특성에 대해 강의를 하고, 이 후 연료, 기상 및 지형적 특성 등에 따른 산불의 발전행태에 대한 해석기법을 다룬다. 그 외에 이 강의의 후반부에는 국내외의 산불관리 및 진압을 위한 프로그램들을 소개한다.

This course provides the basic principles and techniques of forest fire management and suppression. Part I in this course deals with the basic fundamentals of forest fire including the forest fire environment and the general characteristics of fire behavior. The part II in this course deals with the techniques to interpret forest fire behavior as the function of such forest environmental factors as fuels, weather and topography. The remaining lectures introduce the international and domestic programs of fire management and fire suppression.

5241.515 산림토목공학특강 3-3-0

Topics in Forest Engineering

<산림토목공학특강>에서는 학부과정의 <산림토목공학 및 실습>을 기초로 하고, 산림에서 임목(입목)의 벌목 및 집운재기술(벌채기술) 및 이와 관련되는 임업기계의 사용기술(기계화벌채)과 임도의 계획, 설계, 시공, 유지관리기술 등에 대하여 공부한다.

This subject is based on「Forest Engineering and Practice」in the undergraduate course. The detail contents of this subject are as follows; (1) technologies for cutting, skidding & yarding and log transportation of standing tree, (2) using technology of forestry machinery (mechanized cutting) and (3) planning, design, construction and management of forest road, etc.

5241.516A 산림유역관리 및 모델링 3-3-0

Forest Watershed Management and Modeling

본 강좌의 학습목표는 조림, 간벌이나 개벌, 임도 개설 등의 인위적인 활동이 산림유역의 수문 및 수질과정에 미치는 영향을 정량적으로 평가하는 것이다. 산림유역의 수문순환을 정량적으로 평가하기 위한 식생에 의한 강우차단, 증발 및 증산, 토양중의 수분이동, 지표유출 및 지하수유출 등에 대하여 이론적 고찰을 시도한다. 그리고 이와 더불어 유역관리기법, 수변수문학 및 산지수문학 등의 분야에 대하여 학습한다. 또한, 산림유역의 효율적 관리를 위한 산림유역 모델링의 역할과 기능, 산림유역 모델링의 종류와 적용 사례, 매개변수의 선정 등에 대하여 다룬다.

This course focuses on the hydrology and water quality processes on forest watersheds with emphasis on the effects of forest management activities including afforestation, timber harvesting and forest road construction. The course provides students with a comprehensive understanding of hydrology cycles such as canopy rainfall interception, evapotranspiration, water movement in a soil layer, surface and groundwater flows, and covers watershed management approach, riparian hydrology and hillslope hydrology. In this course we

also explore the role of forest watershed modeling, review current approaches for watershed modeling, discuss parameter analysis, and model evaluation techniques for sustainable management of forest watersheds.

5241.517 산림자원정책학특강 3-3-0

Topics in Forest Resources Policy

본 강의는 학부과정의 자연환경정책학 및 실습에서 학습한 내용을 바탕으로 산림자원의 이용과 보존을 둘러싼 문제들을 이해하고 산림자원과 관련된 이해갈등을 해소하는 데 필요한 분석할 수 있는 능력을 키우는 것을 주요 목적으로 한다. 이를 위해서 국내외 산림정책의 역사와 현재 진행되고 있는 산림관련 이해갈등이나 정책과제를 중심으로 사례분석을 시도한다.

With the basic knowledge on forest policy and economics from the undergraduate courses, this course will provide students with opportunities to analyze the current forest issues by understanding the historical backgrounds and social and economic costs and benefits of forest policy decisions. Each student will be asked to select a forest-related issue or problem for a case study during the course.

5241.518A 산림생태계경영학특강 3-3-0

Topics in Forest Ecosystem Management

이 교과목은 산림생태계 경영을 위한 개념, 원리 및 주요 issue들을 폭넓게 다루기 위해 '산림생태계경영학특론'과 '산림생태계평가및계획론'의 2개의 부제로 구분하여 진행된다. 제1부인 '산림생태계 경영학특론(Issues of Forest Ecosystem Management)'에서는 주로 산림생태계 경영의 개념과 국내외에서의 산림생태계 관련 사례문제들을 중심으로 문제의 성격, 규모, 사회적 issue 등에 따른 접근방식을 다룬다. 제2부인 '산림생태계 평가 및 계획론(Forest Ecosystem Evaluation and Planning)'에서는 산림생태계의 감시, 평가 및 예측에 요구되는 다양한 원리 및 적용기법들과 경영계획기법들을 다룬다.

This is an advanced course covering the concepts, principles and main issues of forest ecosystem management. To cover the wide range of the subject, this course consists of two parts: Issues of Forest Ecosystem Management and Forest Ecosystem Evaluation and Planning. The first part (Issues of Forest Ecosystem Management) includes the concepts of ecosystem management and the domestic and international issues and case studies of forest ecosystem management. In the second part (Forest Ecosystem Evaluation and Planning), the methodologies of monitoring and evaluation as well as prediction and planning for ecosystem management are the major subjects taught.

5241.520A 농촌관광특강 3-3-0

Topics in Rural Tourism

우리나라 농림업과 농산촌지역의 지속가능한 발전을 이루기 위한 방안으로서 농촌관광개발의 필요성이 대두하고 있다. 농촌관광개발을 담당한 전문적 인력을 양성하기 위해 지역개발, 농림업생산과 유통, 농촌관광 관련 시설과 그 프로그램 개발 및 운영에 관한 지식을 축적하고, 농촌관광이 성공한 지역과 농촌관광을 개발할 대상지를 방문하여 지식을 실습해 보는 기회 통하여 전문 경험을 쌓도록 한다. 뿐만 아니라, 농촌관광이 지역활성화와 농림업의 발전에 미치는 영향에 대한 연구를 수행하기 위한 이론 및 연구방법론을 익혀서 농림업 및 지역개발 분야의 학문적 발전을 도모한다.

Recently the development of rural tourism is paid attention due to the potential contribution of rural tourism to the sustainable development of agriculture/forestry and to the revitalization of rural communities. This course aims to produce professional experts who has knowledge and experiences related to rural tourism development. Graduate students in this course will learn theories and methods about regional development, the development and the management of facilities and programs related to rural tourism, and the conflict management among local stakeholders for the rural tourism development. In addition, students in this course will visit sites for rural tourism development and practice their learning on the sites. In doing so, students will gain more knowledge and hands-on experiences. Furthermore, graduate students will review and discuss theories and research methods to study on the impacts of rural tourism development on the revitalization of rural communities as well as the development of agriculture/forestry.

5241.522A 산림토양학특강 3-3-0

Topics in Forest Soil

본 강의는 지속 가능한 산림관리의 관점에서 산림토양을 이해하고 관리하는 구체적인 방법을 인식시키는 데 목적이 있다. 학생들은 기본적인 토양특성에 대한 이해를 기초로 농지 토양과 산림토양의 차이를 파악하도록 하고, 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발의 개념 아래 생태학적 관점에서 산림토양의 특성에 대하여 명확히 이해하고, 이러한 특성을 제대로 활용하기 위한 방법을 숙지해 나간다. 전반부 강의는 산림토양의 특성을 이해할 수 있는 기반을 구축하는 과정이고, 후반부는 산림토양이 지니는 고유한 특성을 이해하여 산림복구 등 실질적인 산림토양 관리에 적용할 수 있는 토양관리 기술 및 방법을 다룬다.

The course intends for students to recognize practical management methods of forest soil from the viewpoint of sustainable forest management. Based on the fundamental knowledge of soil properties, students will learn the differences between agricultural soil and forest soil. The course examines physical, chemical and biological characteristics of forest soil, and develop ways to adapt those characteristics to the practical operations of forest soil management under the principle of ESSD (environmentally sound and sustainable development). The students will learn various forest soil properties and their function in the ecosystem, and develop the ability to apply the knowledge in the forest soil management.

5241.526 생태경제학특강 3-3-0

Topics in Ecological Economics-Advanced Ecological Economics

생태계와 관련된 경제활동이 생태계에 미치는 영향을 생물, 물리, 정치, 경제, 사회, 문화적 관점에서 통합적으로 고찰하는 학제적 학문인 생태경제학의 최근 연구업적을 살펴보고, 우리나라와 지구적 차원에서 관심이 있는 생태계 파괴 및 복원, 산림의 지속가능한 이용과 보전, 지속가능한 사회를 위한 제도개선의 문제 등에 대하여 논구한다. 국내외의 구체적인 사례연구를 검토함으로써 현실에서 생태경제학의 응용가능성을 검증한다.

Students will review recent development of ecological economics research and an interdisciplinary approach will be applied to the impact of economic activities on ecosystems. Some real issues in forest ecosystem management are addressed from the perspective of biophysical, philosophical,

and economic theories. For empirical cases, social impacts of forest resources utilization and energy-material flows of forest utilization are analyzed.

5241.528A 산림생산공학특강 3-3-0

Topics in Forest Production Engineering

이 과목에서는 산림수확공학 일반, 수확시스템의 역학적 해석(logging mechanics) 및 생산경영계획을 묶어 강의가 이루어진다. 강의 전반부에는 산림수확을 위한 임도배치, 생산비용의 산출, 기계화 산림수확시스템, 수확시스템의 역학적 해석 문제를 다룬다. 강의 후반부에서는 물류의 흐름을 토대로 적정 원자재 수급 및 작업계획 수립을 위한 LP, MIP, Network 등 의사결정기법 및 모델링기법들의 활용기법을 다룬다.

This lecture consists of three sections including forest harvest engineering, logging mechanics and forest production planning. The first half of the lecture covers road layouts, cost control and logging mechanics for harvest operations. In the second half, the lecture covers the engineering planning for optimal production management including material flow, cost control and decision−makings using mathematical programming.

5241.531 삼림유전육종학특강 3-3-0

Topics in Forest Genetics and Tree Improvement

임목의 여러 형질의 유전적 변이와 유전양식에 대한 이해와 임목 육종을 해나가는 데 있어 실질적으로 대두되는 중요한 문제 또는 이슈들의 내용과 해결방법들을 문헌들을 통하여 배우고 토론한다. 구체적으로는 수목의 개화, 수정, 결실과정, 산지시험을 위한 산지의 수집과 산지시험의 설계 및 산지시험의 결과, 채종원 종류에 따른 조성방법과 채종원 설계 및 관리, 채종원에서의 타배율과 오염도 추정, 차대검정을 위한 각종 교배방법과 차대검정림의 설계, 차대검정을 통한 유전력과 유전모수, 개량효과의 추정방법, 다양한 선발 육종방법의 장・단점과 비교, 유전공학적인 방법의 응용 및 전통적 육종방법과의 접목 등에 관하여 국내・외 학술지 논문 및 연구보고서 등을 읽고 토론한다.

Through this course students will read the papers related to the important topics and issues in forest genetics and tree breeding and discuss about them in class. The important topics and issues are the processes of flower development and fertilization of various tree species, the sampling, seed collection and design for establishing a provenance test, the results from various provenance tests and their significance and indications, the methods of seed orchard establishment including grafting, design and layout of seed orchards, mating patterns, out crossing and contamination rates in seed orchards, various mating designs and their use for establishing progeny tests, the estimation of genetic parameters such as heritability, general and specific combining ability and genetic gain and their implications on the tree breeding, the advantages and disadvantages of various selective breeding methods, and the application of biotechnology to tree species and incorporation of the biotechnology to the conventional tree breeding methods.

5241.532 공원휴양학 3-3-0

Park and Recreation

인간의 가장 기본적 활동인 여가, 휴양에 대하여 이론적인 개념을 이해하고 휴양활동에 대한 수요, 공급을 포함한 사회경제적인 측면을 습득하여 공원관리의 맥락에서 휴양자원의 효율적인 이용방안을 논의한다. 세부적으로 휴양의 동기와 편익, 휴양자원, 환경적 영향, 수용력 개념에 근거한 이용자 관리기법, 만족과 혼잡 등을 강의한다.

This class is to understand the foundation of leisure and recreation, and efficient management of recreational resources from a economic point of view(including understanding of demand and supply). It also covers various aspects of outdoor recreation including motivation, benefit, resources, environmental impact, visitor management, satisfaction and crowding.

5241.533A 생태계서비스와 사회 3-3-0

Ecosystem Service and Society

생태계서비스는 맑은 공기 등의 물질제공과 천연 분해 등의 생태적 과정을 의미한다. 유엔의 새천년생태평가보고서는 생태계서비스를 식량과 물 등 인간에게 필수적인 물질제공가능, 기후변화와 질병조절 등의 규제조절기능, 양료순환과 작물수분작용 등의 지원기능, 그리고 종교/야외휴양 등의 문화적 기능의 4가지로 분류하고 있다. 이 강의는 생태계서비스의 정의와 개념, 관리와 정책현안, 그리고 생태계서비스의 고려가 자연자원관리 의사결정과 지역사회 주민의 삶과의 연계성에 대한 논의를 한다.

Ecosystem services include products like clean air and processes such as the decomposition of wastes. The United Nations 2005 Millennium Ecosystem Assessment grouped ecosystem services into four broad categories: provisioning, such as the production of food and water; regulating, such as the control of climate and disease; supporting, such as nutrient cycles and crop pollination; and cultural, such as spiritual and recreational benefits. This class will discuss; first, the definition and categories, second, management and policies issue, and finally, how to incorporate ecosystem services into natural resources decision-making as well as livelihood of the communities.

5241.534 산림식물분류학특강 3-3-0

Topics in Forest Plant Taxonomy

본 강좌는 분류학과 관련된 진화, 주요 식물의 진화에 대한 이해를 도모하고자 한다. 본 강좌는 표본관분류학과 야외분류학에 대한 강조와 함께 진화와 관련된 기초지식에 대해 제공하고자 한다.

An advanced study of plant taxonomy concentrating on practical aspects of the field. The emphasis of this course is on knowledge of the herbarium taxonomy and on the successful completion of a field taxonomy work. The rationale of the course is to provide the student with a broad understanding of the working principles of systematic botany augmented by an opportunity to gain an understanding of the major groups of flowering plants found throughout the world. The goal is to provide the students with a firm foundation for and knowledge of the relationships between and among flowering plants based on evolutionary principles as expressed by systematists.

5241.537 수변생태학 3-3-0

Riparian Ecology

산림 내 수변구역의 환경과 그 곳에 서식하는 개체의 특성 및 이들의 상호 작용에 대한 개념을 습득하여 수변구역 관리와 유역관리에 적용할 수 있도록 하는 것을 이 강의의 목적으로 한다. 수

변생태계는 물에 인접하여 수계의 영향을 받는 육상 지역과 육상 지역에 의해 영향을 받는 수계로 구성되며, 높은 생물다양성과 종 밀도 및 생산성을 가지고 있다고 알려져 있다. 본 과목은 수변 구역의 물리적, 생물학적 특성과 수계의 분류, 수계와 육상 생태계의 관계, 물질의 분해 기작, 자연형 하천, 수변구역 관리, 유역의 개념 및 구성요소, 유역 관리에 대한 강의와 1~2회의 야외 실습으로 이루어진다.

The course intends to introduce the students to the concept of riparian area, its ecological characteristics, and the interactions between riparian area and its habitants. By understanding those concepts, the students can develop the idea to manage riparian area and watershed area. Riparian areas consist of terrestrial landscapes adjacent to water, and water area affected by land. Riparian area is characterized by high species diversity, high species density and high productivity. The course covers the physical (geology, climate) and chemical characteristics (nutrients) of riparian areas that affect biological processes of terrestrial ecosystem (vegetation) along waterways as well as the impact of terrestrial vegetation on water bodies, stream classification, land-water linkages, decomposition dynamics, riparian restoration, the concept of watershed, and watershed management. 1-2 field trips are included in this course.

5241.538 산지재해방재학 3-3-0

Mountain Disaster Prevention Mitigation

산지재해는 강우나 지진 등 자연현상에 의해 발생하는 산사태, 토석류 유동, 댐이나 제방의 붕괴 등을 의미한다. 산지재해방재학에서는 산지재해의 발생 기작에 대하여 학습하며, 산지재해의 피해를 저감하기 위한 구조적 대책이나 수단 등을 대하여 학습한다. 또한, 재해위험성이나 취약성을 저감하기 위한 재해저감기법이나 리스크의 분석이나 평가기법 등에 대하여도 학습한다. 본 강좌를 수강하는 학생은 개인별 프로젝트를 수행하며, 발표 및 토론하는 것을 원칙으로 한다.

Mountain disaster, including landslides, mudflow, collapse of dams and embankment, is a special phenomenon caused by natural phenomena such as storm and earthquake. This course will primarily aim to the understanding of the mechanism of mountain disaster occurrence. The control and countermeasure against the mountain disaster are introduced. This course is also designed to provide in-depth planning, risk evaluation and management to mitigate the hazard and vulnerability. The course will have several hands-on projects and all students will actively take part in demonstrations and presentation.

5241.539 산림지구생물화학 3-3-0

Forest biogeochemistry

산림지구생물화학은 역동적인 산림생태계를 이루는 물리적, 화학적 그리고 생물학적 과정들을 공부하는 학문으로, 이 과목에서는 수분, 탄소, 항, 질소의 순환등과 같은 기초적인 지구생물화학적 순환을 포함해 생물계와 지구와의 에너지와 구성성분들의 교환을 조그만 생물, 생리학적 범위에서의 작용 기작은 물론 전 산림 혹은 지구적인 응용에 중점을 두어 공부한다.

Forest biogeochemistry is the study of physical, chemical and biological processes which govern a dynamic forest system. This course emphasizes on the exchange of energy and elements between the biosphere and geosphere by covering principal biogeochemical cycles such as hydrological, carbon, sulfur, and nitrogen cycles. Both the micro-scale mechanisms of these cycles and the global implications of the processes will be discussed.

5241.540 국제임업특강 3-3-0

Topics in International Forestry

이 강의는 국제임업에 관심 있는 학생들을 위한 상급과정이다. 세계화 과정을 통해 국제임업은 다자간 혹은 양자 협상에서, 산림협력사업과 신규/재조림 프로젝트, 그리고 학생교류 등의 측면에서 중요성이 확인되었다. 세계화는 또한 산림에 대한 훼손압력의 증가, 벌채강도의 강화로 인한 숲의 건강과 안정성 변화, 시장의 개발, 인간 혹은 자연발생적인 재해, 외래종의 침입 등을 유발한다. 이 강의는 언급한 현안들을 다루면서, 다양한 시각에서 국제임업을 논의한다. 기존의 유경험자 혹은 향후 국제임업분야에 종사를 희망하는 학생들을 위한 강의이다.

This course is an advanced course for the students who are interested in International forestry. International forestry became one of key directions during the time of globalization. It involves various multilateral and bilateral negotiations, forest cooperation and reforestation/afforestation projects, exchange of students and joint research. Globalization involves also an increasing pressure on forests, their health and stability via intensification of timber harvesting and markets development, natural and human induced disasters, invasive species expansion, etc. This course will deal with these issues, providing deeper understanding of International Forestry from different perspectives. Students who have already obtained professional experience and who wish to further specialize in the field of International Forestry are mostly welcome.

5241.541 세계화와 보호지역 3-3-0

Protected Areas under the Pressure of Globalization

세계화는 생물다양성에 다양한 위협요인으로 부각되고 있다. 보호지역의 설정과 관리는 자연보전 안정화를 위한 주요한 요인으로 인정받아왔다. 인구증가, 후기산업화 발달, 지역과 주변국가간 갈등, 자연자원의 고갈 등으로 인해 토지이용 변화, 자연자원의 이용, 도시화 등의 인간 활동이 생태계와 원생지역 드리고 원시림을 포함한 여러 유형의 자연보전 인프라에 가해지는 압력이 거세지고 있다. 이 강의는 보호지역에 대한 지구적 차원의 압력에 대한 심도 있는 논의를 위해 개설된다.

Globalization increased old and creates new threats to natural biodiversity. A system of Protected Areas for a long time was one of the major stabilizing factors in nature conservation. Growing population, post-industrial development, local and regional conflicts, lack of natural resources exaggerate land use change, natural resources use, urbanization and other pressures on ecosystems and especially on wilderness, untouched forests and other nature conservation facilities. This course will deal with these and other relevant issues, providing deeper from different perspectives understanding of Global Pressures on Protected Areas.

M1698.000300 산림곤충학특강 3-3-0

Topics in Forest Entomology

본 과목은 산림, 임산물 및 생활권 수목을 가해하는 각종 해충의 제반 영향을 이해하고 이러한 해충들의 밀도(개체수)가 심각한

수준에 도달하지 않도록 조절하기 위한 여러 가지 방제법을 배우는데 목적을 둔다. 본 과목에서는 곤충분류, 형태, 생리, 생태 등 곤충에 대한 일반적인 내용을 소개하고 이를 바탕으로 산림에서 문제가 되고 있는 산림곤충들의 발육단계별 형태, 월동 충태, 가해습성 등에 대해 강의한다. 그리고 산림해충의 밀도를 조절하기 위해 사용하는 다양한 화학적, 생물적, 기계적, 물리적, 임업적 방제법에 대해 공부한다.

The aim of this subject is to understand the effect of several insect pests on forest and learn several control methods for managing the population of forest insect pests. For this purpose, morphological and ecological characteristics, overwintering stage, and damage habit of forest insect pests will be introduced with the basic knowledge of insect taxonomy, morphology, physiology and ecology. Furthermore, several kinds of control methods such as chemical, biological, physical and silvicultural control methods practically used in field will be introduced.

5241.803 대학원논문연구 3-3-0

Dissertation Research

이 과목은 대학원생들이 수행하는 논문연구의 시작과 수행과정에 있어서 논문연구의 주제의 선택과 연구의 설계 등 연구방법과 데이터의 수집 및 분석과 해석방법 등에 대하여 지도받는 과목이다.

This course is offered to the graduate students for guiding on selection of their research topics, design of study, collection of data, analysis and interpretation of the results.

환경재료과학전공(Environmental Materials Science Major)

5242.502 목질비파괴검사론 3-3-0

Nondestructive Evaluation of Wood

목질비파괴평가는 피시험체에 아무런 손상을 입히지 않고 소재에 존재하는 결함을 탐지하고 평가하여 대상의 신뢰도와 안전성 확보에 필요한 정보를 얻는 기술이다. 본 과목에서는 이러한 특성을 갖는 다양한 비파괴 평가 방법을 공부하고 각 평가 방법에 대한 이론적인 부분과 실제 현장에서 적용 가능하도록 목조 부재에 존재하는 열화에 대한 비파괴적 접근을 통해 부재의 신뢰도와 안전성을 검사할 수 있게 한다.

Nondestructive evaluation can detects without damages and is a technology that can acquire information for reliability and safety of material. The various methods of nondestructive evaluation are studied about the properties and theoretical mechanism of individual method in this curriculum. The reliability and safety of member can be investigated to be applicable on the cite using the nondestructive evaluation of deteriorations in wooden structural members.

5242.503 목조주거환경특강 3-3-0

Topics in Residential Performance for Wood Sturucture

목구조물에서는 재료 특성상 바닥 난방 및 차음에 대한 정확한 평가가 요구되어진다. 본 강좌에서는 목구조물 설계에서 요구되는 다양한 주거 환경에 대한 학습을 통해 수강 학생들이 보다 편안하고 아늑한 주거 공간을 구성하기 위해 고려해야 될 요건들에 대해 교수받게 된다.

There are many various properties of wood structure. In this reason, the accurate evaluation for insulation of sound and heating in wooden floor system must be made. This lecture deals with the factors for comfortable living space which students can easily understand these aspects in many various living spaces.

5242.504 환경친화성생물소재특강 3-3-0

Topics in Environmental Engineering of Bio-Materials

인간이 지구의 자연자원을 이용하여 실생활 및 산업에 적용하고 있는 여러 가지 다양한 소재들은 대부분 자원 채취 단계부터 환경에 많은 영향을 미치고 있다. 이러한 인간이 이용할 수 있는 자원중 지속 가능하고 환경에 악영향을 미치지 않는 환경 친화성 생물 소재 자원의 이용가공법 및 각종 신소재 개발에 지침을 줄 수 있는 연구분야로서 환경과학에 대해 이해하고 과학기술의 구축 및 성능을 보전하는 의미에서 지식을 넓히고자 한다.

Many materials which used in human livings and industry utilizing natural resources affect the environment. This lecture gives the understanding and knowledge of environmental science which include utilizing methods of bio-materials and guiding principle of brand-new material development.

5242.506 제지공정특강 3-3-0

Topics in Papermaking Processes

원질처리, 지료조성공정, 헤드박스, 포밍부, 프레스, 드라이어, 캘린더의 초지 공정과 릴, 와인더, 재단, 포장으로 이루어진 완정공정으로 이루어진 제지공정의 각 부문별 설비 및 운전에 관하여 강의와 토의를 바탕으로 진행한다. 특히, 각 공정의 효율적 운전 및 공정 간의 유기적 관계에 대한 이해를 넓히며, 품질 개선과 생산성 향상을 통한 제지공정의 경쟁력 제고에 관해서 다루고자 한다.

This course covers papermaking processes consisted of pulping process, stock preparation, headbox, forming part, press, dryer, calender, finishing process, and interrelationship between them with emphasis on the improvement of efficiency of unit operation, product quality, and paper machine efficiency. The selected topics in papermaking processes are studied and discussed.

5242.507 펄프 및 제지설비특강 3-3-0

Topics in Pulping and Papermaking Machinery

펄핑 및 제지 공정 최적화 및 공정 안정화에 기여할 수 있는 펄프 및 제지설비 및 공정 운영기술의 최신 발전 현상에 대해 강의 및 토의한다. 펄프화 공정 가운데 화학펄프약액의 투입과 순환, 표백 효율 향상을 위한 설비 및 운전기술 발전 동향을 다룬다. 제지 공정 설비 가운데 조성공정에서의 각종 첨가제 활용효율 극대화 방안, 초지 및 가공 약품의 효율개선을 위한 설비 및 활용기술의 발전 현황과 그의 이론적 배경 및 기술적 효과에 대하여 다룬다.

Introduction and discussion of the recent technological developments of pulping and papermaking processes and equipments for process optimization and stabilization. Technological developments in pulping and bleaching include the optimal use of pulping liquor and bleaching chemicals and their recovery. Papermaking process and equipments used for improving the effectiveness of papermaking and coating chemical additives and theoretical background and technological advantages of new processes and facilities.

5242.508 펄프공학특강 3-3-0

Topics in Pulping Technology

펄프의 원료, 기계 펄핑, 크라프트 펄핑, 약품 회수, 표백 공정에 대한 운전과 공정 변수에 관한 지식을 습득한다. 특히, 공정의 효율화 및 생산성 극대화를 이루기 위한 방안 및 에너지 및 환경 오염 절감을 위한 신 공정에 대하여 강의와 토론을 통해 습득하고자 한다.

The selected topics in raw materials, mechanical pulping, kraft pulping, chemical recovery, and bleaching processes with emphases on effective operation and maximization of productivity are lectured and discussed. And it covers the state-of-the-art pulping process to reduce energy cost and environment pollution.

5242.509 목재절삭학특강 3-3-0

Topics in Wood Machining

이 과목에서는 목재의 절삭성, 절삭기구, 절삭방향, 절삭저항, 칩생성, 절삭 표면의 품질, 가공정밀도, 공구수명, 띠톱제재기계, 띠톱제재, 치진과 요입, 목취방법, 회전삭 가공, 기종선택 및 레이아웃과 관련되는 공장설계, 수동제어와 자동제어, 안전관리 등의 목재절삭가공의 최근 학술을 다룬다.

Recent advance in wood maching processes including machinability of wood, cutting mechanism, machining direction, cutting resistance, formation of chip, surface quality, cutting accuracy tool life, bandsawing machine, bandsawing, set and tensioning, sawing pattern, peripheral milling, manufacturing plants related equipment selection and layout, manual and automatic control and safety.

5242.510 바이오복합재료학특강 3-3-0

Topics in Bio-Composite Materials

기존의 합판, 파티클보드, 섬유판 등에 국한된 목질재료에서 보다 광범위한 리그노셀룰로스계 목질원료와 금속, 플라스틱, 나노소재, 기타 합성물질 등 여러 가지 다양한 원료를 적용하여 제조한 새로운 개념의 복합재료로 시야를 넓히고 다양한 물성 및 각종 시험방법을 익혀서 관련 연구분야를 확대하여 보다 미래지향적인 학문으로 도학하기 위한 과목이다.

To broaden the concept of bio-composites from traditional wood-based materials such as plywood, particleboard and fiberboard to brand-new materials such as bio-composites made of lignocellulosic materials, metallic materials, plastic, nano materials and various synthetic raw materials. This lecture provides the knowledge of various properties and experimental technique.

5242.511 접착과학특강 3-3-0

Topics in Adhesion Science

비단 목재 및 목질재료분야에 국한하지 않고 모든 분야에 있어서 필수 불가결한 접착제, 점착제(pressure sensitive adhesives), 핫멜트 점착제(hot melt PSA) 등을 다양하게 다루며, 점탄성/기계적 특성, 표면화학적 특성, 경화거동 특성 등 다양한 물성에 관한 지식을 넓히고 각종 시험방법 및 기기분석방법을 익혀서 관련분야 학문과의 연계성 및 학과연구분야를 폭넓게 확대하기 위한 과목이다.

This lecture treats the adhesives, pressure sensitive adhesives and hot melt PSA which were broadly used in wood, wood-based materials, livings and industry. Students can learn various properties and experimental methods such as visco-elastic/mechanical properties, surface chemical properties, curing behavior and instrumental analysis.

5242.512 도료과학특강 3-3-0

Topics in Organic Coatings

목재 및 목질재료 피도물에 사용되어지는 도료 및 도막에 국한하지 않고 목재, 플라스틱, 금속, 기타 합성소재 등 다양한 피도물에 도장된 도막의 물성을 중심으로 내구성, 표면처리, 부착성 및 각종 현상(결함, 열화, 표백 및 착색 등) 등 다양한 물성을 다루고 각종 시험측정방법 및 기기분석 방법에 대해 익혀서 다양하고 폭넓은 지식을 배양하고자 한다.

This lecture provides the knowledge of coatings used in wood, plastic, metallic materials and various synthetic raw materials. Students can learn various properties such as weathering, surface treatment, defects, coloring, etc., and can also learn experimental methods such as instrumental analysis.

5242.513 목질기기분석론 3-3-0

Topics in Instrumental Analysis of Lignocellulose

주요한 생물자원인 목재의 고도 이용을 위하여 목재성분의 정량 및 정성적 분석을 위하여 13C-NMR, 1H-NMR, GC/MS, HPLC, UV/Vis 등의 기기에 대한 일반적 원리 이해 및 분석 이용법을 예제를 중심으로 강의하고 여러 종류의 목질 시료를 분석해 본다.

For the purpose of high valued utilization of woods, the quantitative and qualitative analysis of woods can be reached by using 13C-NMR, 1H-NMR, GC/MS, HPLC, UV/Vis and etc. General information and analysis methods of those instruments will be obtained through the understanding of their operation principles, and wood specimens will be analyzed by those instruments.

5242.514 특수임산자원이용 3-3-0

Topics in Special Utilization of Forest Products

산림은 친환경적 재료의 원천으로 목초액, 목탄, 油脂, 염료, 수액, 칠(漆)자원, 미생물 담체로서의 목질칩, 환경정화용(폐수처리, 중금속 제거 등) biofilter, 수목정유, 버섯(송이, 표고), 조사료 등의 부산물을 발생시킨다. 각각의 제조 또는 생산 방법과 특수 임산자원의 고부가가치화를 위한 기능성화에 대한 환경친화적인 이용 방법에 대하여 예제 및 논문을 중심으로 강의한다.

Forests as environmentally friendly resources reservoir can provide various forest products such as wood vinegar, charcoal, essential oil, dyestuffs, wood sap, wood lacquer, wood chips as microorganism reservoir, biofilters for environmental purposes, mushrooms, animal fodder and etc. Manufacturing and production methods of each forest product will be dealt with using various examples and related papers.

5242.515 임산미생물학특강 3-3-0

Topics in Forest Microbiology

목질분해미생물의 목질성분 분해 mechanism, 내분비계 장애물질 등의 난분해성 유기물질에 대한 목질분해균의 특이적 효소 생산에 의한 분해기술, 목질자원의 환경적 응용을 위한 biopulping

및 biobleaching 관련 미생물학 이론, 미생물에 의한 고순도 셀룰로오스 생산 기술, 목질분해균에 의한 신물질 생산 기술에 대하여 예제 및 논문을 중심으로 강의하고자 한다.

This course will deal with the biodegradation mechanism of wood components by wood rot fungi, degradation pathway of recalcitrant organics such as endocrine disruptors by enzymes of wood rot fungi, principle of biopulping and biobleaching, production of high purity cellulose, production of new chemicals by wood rot fungi and etc.

5242.516 목재물리학특강 3-3-0

Topics in Physical Properties of Wood

이 과목에서는 습도와 수증기압 등의 목재수분과 환경, 목재 이용시 함수율, 함수율과 목재성질의 관계, 수분수착 열역학, 목재의 수분 수착 이론, 목재의 방향과 용적 팽윤, 세포벽 내의 수분이동, 목재의 열전도율과 확산, 전기저항과 유전적 성질, 전기 수분계 이용과 관계되는 전기적 성질 등을 다룬다.

This course deals with relationships of wood moisture and the environment including humidity and vapor pressure of water, moisture content of wood in use, moisture sorption thermodynamics, theories of water sorption by wood, directional and voumetric hygroexpansion of wood, moisture movement in the wood cell wall, thermal conductivity and diffusivity and electrical properties including electrical resistance and dielectric constant.

5242.517 목재기계적성질론 3-3-0

Mechanical Properties of Wood

이 과목에서는 구조재로서의 목재 뿐 아니라 목조 구조물의 전반에 걸쳐 사용되는 목재의 일반적인 성질에 대하여 논한다. 응력, 변형율, 탄성이론, 동적인 거동, 파괴, 물리적 특성 등을 교수하여 목재의 특성을 정확히 파악한다.

This course discuss to general properties of wood for using over the wood constructions and structural elements. We will learn to the stress, strain, elastic theory, dynamic behavior, failure and physical properties and understand the wood properties exactly.

5242.519 제지화학특강 3-3-0

Topics in Paper Chemistry

펄프제지공정에서의 화학적 해석에 필요한 이론적 지식을 습득하고 이의 실제적 적용기술을 제지공정의 습부에 초점을 맞추어 강의한다. 이론적 지식에는 표면에너지, 흡착현상, 표면장력과 흡수이론, 전기이중층 및 응집이론, 고분자전해질의 합성과 특성 등이 포함된다. 실제적 적용 기술에는 사이징, 보류 및 탈수현상, 지력증강기술, 염착 및 형광증백제, 충전, 그리고 각종 특수 제지용 약품 활용 기술을 강의한다. 또 용수 재활용 기술과 공정 폐쇄화를 위한 제지화학적 접근에 대해 논의한다.

It deals with the fundamental principles of colloid and surface chemistry related to the interaction of papermaking materials and chemical additives in the wet end of a paper machine system. Theoretical principles that include surface energy, adsorption phenomena, surface tension and capillarity, electrical double layer and flocculation, synthesis of polyelectrolytes and their characteristics will be discussed. The topics of retention of fine solids and dewatering are addressed in detail. Application of the various wet end additives including sizing agents, fillers, dry and wet strength resins and others will be described. Approaches of paper chemistry on challenges of papermaking system closure.

5242.520 지류가공학특강 3-3-0

Topics in Paper Converting Technology

도공기술의 고속화와 저평량화에 대응할 수 있는 각종 도공원료, 도공 설비, 계측 및 공정관리 기술을 살펴보고, 특수지 시장의 전망과 국내외 특수지 개발 방향을 토의한다.

Discussion of the recent technological development of paper coating processes, raw materials, process management. Introduction of the specialty grade papers and their market trends.

5242.522 목재특수건조론 3-3-0

Topics in Special Drying of Wood

이 과목에서는 목재의 태양열 건조방법과 미래, 제습건조의 특성, 스케쥴 및 개량, 고온건조의 기구와 특성, 열판건조의 특성과 활용, 진공건조의 특성, 장치 가열방법, 조작, 고주파 건조, 적외선 건조, 이밖에 유기용매증기, 과열증기와 PEG 처리 등에 의한 기타 특수건조 등을 다룬다.

This advanced course in special drying of wood deals withfuture and solar drying method of wood, characteristics, drying schedule and improvement of dehumidification drying, mechanism and characteristics of high-temperature drying, features and application of platen drying, features and heating sources of vacuum drying, infrared drying and high frequency drying and other special drying method such as vapor drying process, super heated steam drying, and PEG treatment etc.

5242.523 제지공정제어 3-3-0

Papermaking Process Control

공정제어에 사용되는 선형 및 비선형 시뮬레이션, 라플라스 전환을 소개하고 이를 이용한 제지공정의 피드백, 피드포워드 및 캐스케이드 제어기술을 논의한다. 공정시뮬레이션과 공정안정성에 대한 해석은 주로 제지산업 및 공정을 대상으로 한다.

An introduction to the principles of process control. Linear analysis, LaPlace transforms, and nonlinear simulation are presented and applied to feedback, feedfoward, cascade and adaptive control. Examples of process simulation, accuracy and stability of control are drawn from paper industry processes.

5242.524 탈묵 및 고지재활용기술 3-3-0

Deinking and Wastepaper Recycling Technology

고지재활용 현황을 개관하고 재활용에 따른 섬유 물성의 변화를 소개한다. 또 탈묵공정의 원리 및 탈묵 효율 증진기술, 재활용 원료에 함유된 이물질의 제거, 스틱키의 평가 및 관리기술, 재활용 원료를 이용한 지류의 물성개선 기술을 논의한다.

Overview of the waste paper recycling situation and their impact on paper industry. Introduction of the physical, chemical and morphological changes of fibers during recycling. Technologies and principle parameters of deinking processes with emphasis on flotation process. Removal of contaminants in recycled papers, evaluation and control of stickies and im-

provement of paper properties with the application of new technological developments.

5242.525 목구조설계 3-3-0

Design of Wood Structures

목구조물의 설계를 위한 기본적인 방법을 습득하도록 하며, 구조재료의 거동에 대한 해석 및 이의 수학적 표현법, 그리고 규정에서 제시하는 목구조설계와 관련된 자료의 이용방법 등을 교수한다. 특히, 확률이론에 기초한 신뢰성 설계법인, RBD(Reliability-based design)의 적용방법을 기존 설계법과의 비교를 통해 다룬다.

We acquire the fundamental methods for a design of wood structures and will learn to the analysis and mathematical expression for behaviors of structural elements and using methods of data with presented design of wood structures in rules. Especially, we handle through comparison with existing design methods and RBD which is reliability - based design based on the probability theory.

5242.526 목재열기건조특강 3-3-0

Topics in Kiln Drying of Wood

이 과목은 건조대상목의 잔적, 풍속의 영향, 이쿼라이징 처리 콘디숀닝 처리 및 건조 효율의 제고 등의 건조실 조작 기술, 건조실 기록 및 제어장치, 송풍기, 건조실 부식과 관련된 건조장비의 정비와 이해, 틀어짐 방지, 변색방지, 할렬 방지 및 건조의 균일성과 관련되는 건조 품질의 제고, 에너지 절감을 위한 대책 등을 다룬다.

This advanced course in the kiln drying of wood deals with stacking of lumber, air velocity effects, dry kiln operation such as equalizing, conditioning and kiln efficiency, understanding and maintaining for anti corrosion of drying equipment such as kiln recorders, controllers and fans, drying quality such as warp control, stain control, checking control and internal moisture uniformity and energy efficiency.

5242.528 목재화학특강 3-3-0

Topics in Wood Chemistry

목재 주요성분인 셀룰로오스, 리그닌, 추출물에 대한 주요 화학적 특징을 살펴보고 목재성분의 생합성 및 생분해 mechanism, pulping 및 bleaching 관련 화학, 이외의 추출물에 대한 심도 있는 정제, 분석, 응용 분야에 대하여 강의하고자 한다.

The chemical characteristics of major wood components including cellulose, lignin, extractives will be deeply discussed on the basis of biogenesis, biodegradation, and various important chemical reactions. Also pulping and bleaching chemistry will be dealt with based on the approach of environmentally friendly methods, and useful extraction, purification and utilization of extractives will be introduced.

5242.529 섬유 및 제지물성학특강 3-3-0

Topics in Fiber and Paper Physics

섬유 특성, 섬유 결합, 네트웍, 종이의 구조, 지합, 두께, 평활성, 공극성 및 이러한 종이 및 섬유의 구조적 특성이 종이의 기계적, 광학적, 치수안정적 성질, 흡수성 등에 미치는 영향에 관한 지식을 습득하고자 한다. 이를 바탕으로 종이 제품을 디자인하고 분석하는 데 응용될 수 있도록 하는 데 목적을 두며, 강의와 토의를 병행하여 진행한다.

The selected topics in fiber properties, fiber network, paper structure and properties are studied and discussed to design and analysis of products. It includes fibers and bonds, network geometry, sheet structure, formation, thickness, roughness, porosity and their effects on mechanical and optical properties, dimensional stability, absorbency, and so on.

5242.530 임산바이오에너지특강 3-3-0

Topics in Forest Products Bioenergy

본 강좌에서는 화석연료의 잠재적 대체자원으로 주목 받는 목질계 바이오매스를 친환경 바이오연료로 변환시키는 물리, 화학 및 열화학적 공정에 관하여 강의한다. 이러한 변환공정 중에서 칩과 펠릿, 급속열분해에 의한 바이오오일, 가스화에 의한 합성가스 제조, 바이오매스 전처리 및 생물학적 바이오에탄올 등 최근 주목받고 있는 바이오에너지의 제조특성과 활용분야에 관하여 토론한다.

This topic deal with physical, chemical and thermal conversion processes oflignocellulosic materials into environmentally-friendly biofuels, on which deep attentions are concentrated as potential substitutes for fossil fuel in near future. Among these processes we will focus on the manufacture and utilization fields on some recently promising biofuel forms, such as woodchip/pellet as solid fuels, biooil from pyrolysis and syngas by gasification as thermochemical process and biomass pretreatment/bioethanol as transport fuels.

5242.531 열화학변환기술 3-3-0

Thermochemical Conversion Techniques

목질계 바이오매스를 친환경 화석연료 대체 자원으로 활용하기 위한 일환인 열화학적 전환법은 직접연소법, 열분해법과 가스화 공정으로 세분화되며, 목질바이오매스는 다양한 연료 형태의 물질인 펠렛, 탄, 바이오오일, 합성가스, 그리고 화학원료물질로 세분화되어 생성된다. 본 강의에서는 근래 연구실 및 산업계에서 실용적인 방법으로 대두되고 있는 급속열분해를 통한 바이오오일 생산기술, 생산 바이오오일의 물리·화학적 특성, 급속열분해 공정으로 생산된 바이오오일의 개질변형 기술 등을 소개하고자 한다.

In order to use lignocellulosic biomass as environmentally friendly fuels substituted for petroleum based fuels, the thermochemical conversion process has been paid special attention. There are several conversion processes such as direct combustion, pyrolysis and gasification, producing biooil, biogas, pellet, wood chips and other useful chemicals. In this course, the understandings of fast pyrolysis process, physico chemical properties of biooil, and its improvement techniques will be achieved.

5242.532 리그닌바이오리파이너리 특강 3-3-0

Topics in Lignin Biorefinery

본 과목은 모든 목질계 바이오매스 세포벽을 구성하는 리그닌의 산업적 활용방안에 초점을 맞추어 강의한다. 강의 전반부에서는 리그닌 전구물질의 효소적 형성과정과 in vivo 및 in vitro 상에서 리그닌 고분자의 효소중합 메커니즘에 관하여 공부한다. 강의 중반부에는 리그닌의 산업적 활용방안 중에서 저분자 소재 변환에 중점을 두어 리그닌의 열화학적 및 미생물학적 분해과정과 이 과정에서 생성 가능한 주요 화학 소재에 관하여 이해하고, 고분자 물질로서 리그닌의 활용 분야 및 가능성에 관하여도 살펴본다. 또한 최근 발표된 논문을 중심으로 한 세미나를 통하여 리그닌 분야에 대한 식견을 습득할 기회를 제공한다.

During the formation of woody biomass lignin is accumulated in the cell wall as phenolic secondary metabolite. In this course we first review the enzymatic formation of monolignols in plant cells and in vivo and in vitro polymerization mechanism. And then, this course will deal with not only the thermochemical and microbial degradation mechanism of lignin and its potential chemical commodities but also industrial applicability of lignin as polymeric substances. In addition, students will be involved in intensive seminars, which is focused on the acquisition of knowledge of the latest trends in research area for lignin.

바이오시스템공학전공(Biosystems Engineering Major)

5261.601A 생물생산기계시스템공학 3-2-2

Biological Production Machinery and Implement

농작업기의 친환경화, 정밀화를 위한 해석방법과 설계방법을 다룬다. 주요내용은 농업재료 및 작물의 물성, 변량살포기술, 작물-기계 시스템, 농작업기계와 체계의 환경평가, 정밀농업 등이다.

In this course, students will be introduced to advanced engineering on the analysis and design of farm implements that are more environment-friendly and precise. Topics will cover: the physical properties of agrichemicals, supplies, and crops for agriculture; variable application technology; crop-machine systems; environmental evaluation of agricultural machinery; and agricultural production systems.

5261.602 바이오시스템공학세미나 1 1-0-2

Seminar in Biosystems Engineering 1

석사과정 대학원생을 위한 세미나 과목으로서, 공학발표에 필요한 준비, 발표 및 토론을 연습하며 수강생들은 그들이 진행중인 연구과제를 준비단계, 중간단계, 최종단계별로 발표한다. 또한 효율적인 공학논문작성을 위한 연구방법 등도 논의된다. 필요에 따라서 외부 연사가 초청되며, 수강생들의 발표를 위주로 진행된다.

This seminar is for graduate students on the master program to practice presentation skills as a professional engineer. Students should give presentation on their own research at planning, interim, and final stage of the research. Also, research strategy for efficient writing of engineering paper is discussed.

5261.603 바이오시스템공학세미나 2 1-0-2

Seminar in Biosystems Engineering 2

박사과정 대학원생을 위한 세미나 과목으로 생물시스템공학 분야 특히 농업기계와 농산식품가공, 저장 및 유통, 바이오센서, 등 분야의 전문가를 초빙하여 특강을 듣고 주제를 토론하거나 바이오시스템분야의 동향 등에 관한 정보를 교환하여 연구분야 탐색과 설정에 기여한다. 필요에 따라서 기초학문이나 인접관련 학문에 대한 전문가를 초청하여 창의적 연구를 위한 연구동향을 듣는다.

This seminar is for graduate students on the doctorial program to get professional viewpoint of biosystems engineering by special lectures of experts in agricultural machinery, agricultural produce/food process, storage and distribution and biosensor etc. Through discussion with experts, students will find prospects of their research and decide in which area will be promising. Experts in basic science areas could be invited to provide creative research mind.

5261.606A 생물자원저장론 3-3-0

Preservation of Biological Resources

이 과목에서는 농산물 특히 곡물의 건조와 저장에 관련되는 곡물과 공기의 물리적. 열역학적 성질을 다루고 곡물의 건조특성, 건조이론, 건조방법을 강의한다. 또한 수분의 함량, 상태, 운동성이 농축산물을 비롯한 생물자원의 저장 안정성에 미치는 중요성을 물리화학적 관점에서 이해한다.

This course covers the physical and thermodynamic properties of grain and moist air related to the drying and storage of cereal products. Theory and methods of the drying process and drying characteristics of cereals are further dealt with. Also, the importance of water content, state, and mobility in preserving the biological products are covered from the physicochemical point of view.

5261.607 농업기계동력학 3-3-0

Dynamics of Farm Machine Elements

Lagrangian 운동식, Euler 운동식, 좌표 변환 등 동력학의 고급 이론과 원리를 이용하여 다자유도 강체 시스템의 운동 방정식을 유도하는 데 필요한 이론과 방법을 다루고, 동력학, 기계역학 등의 지식을 활용하여 농업기계의 주요 메커니즘에 대한 운동과 힘 분석 및 로외 차량의 소음, 진동, 안정성을 다룬다.

In this course, students will be introduced to advanced theories and methods used in the development of equations of motion for multi-body systems including Lagrangian equations, Eular equations, and axis transformations. In addition, topics will cover the application of fundamental dynamics and mechanics to the force and motion analysis of agricultural machines as well as problems in off-road equipments related to vibration, noise, and stability.

5261.609A 생체물성공학특강 3-2-2

Topics in Engineering Properties of Bioproducts

이 강좌는 학부에서 제공되는 생체물성공학과 연관되는 것으로 주로 농식품의 이화학적 특성, 열적 특성, 근적외 산란 및 흡수 특성, 근적외 분광분석법, 근적외 instrumentation 등에 대해서 강의하고 나아가서 농식품을 대상으로 사용되고 있는 각종 비파괴 품질측정 센서의 원리 및 설계방법에 대해 강의한다.

This course is an advanced study of Engineering properties of biological products and lab. In this course, chemical and thermal properties of agro-food materials, near-infrared(NIR) scattering and absorption properties of biological products, spectroscopic data analysis and NIR instrumentation are handled. Furthermore, principles and design of the sensors for nondestructive quality evaluation of biological products are studied.

5261.610 유체기계특강 3-3-0

Topics in Fluid Machines

펌프와 팬과 같은 유체기계 시스템의 농업기계나 시설농업에 적용, 유체기계의 성능측정, 유공압시스템의 해석방법과 시뮬레이션 기법 등을 다룬다.

This course will cover the application of fluid machinery systems including pumps and fans to agricultural machinery and production facilities. In addition, students will be introduced to the testing and evaluation of fluid machinery, analysis of hydraulic systems, and simulation.

5261.611 토양기계시스템 3-2-2

Soil Machine System

토양의 분류, 성질, 강도, 다짐 및 파괴이론에 대한 기본 개념과 원리를 소개하고, 견인역학 토양절삭 등 토양-기계 및 토양-절삭 기구의 상호 작용에 대한 이론과 원리를 다루며, 이를 응용한 로외차량의 견인 성능 예측, 토양 절삭 기구의 설계이론, 토양기계 시스템의 상사원리 등을 다룬다.

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 cover the basic theories and principles in soil dynamics relevant to soil-machine interaction problems including the classification, properties, strengths, compactions, and failures of soil. In addition, students will examine theories and principles related to traction mechanics, soil cutting, earth moving, and soil-tool interactions. Applications will be extended to the prediction of off-road vehicle performance, design of soil cutting tools, and similitude in soil-machine systems.

5261.612A 바이오로봇 3-3-0

Bio-Robotics

생물체와 그 부산물을 다루는 바이오 로봇의 특징, 종류 및 메니퓰레이터의 구동 및 작동원리, 엔드이펙터의 기능, 시각 및 촉각 기능 등을 이해하고 작물생육관리, 가축사양관리, 식품가공, 시설원예관리, 수확 및 방제 작업, 인공수정, 접목, 도축, 선별 작업, 현미경을 통한 tissue culture engineering 등에 필요한 바이오 로봇의 설계, 센서 및 컴퓨터와의 인터페이스, 로봇 제어 기법, 인공지능 기술을 접목한 지능화 로봇의 설계 등에 대해서 학습하여 바이오 산업에 필요한 로봇의 효율적인 응용 및 설계 능력을 배양한다.

In this course, students will study the characteristics and categories of bio-robots, principles of coordinates, manipulator motion, actuator, end-effector, path control, sensors, and interface with personal computers. Applications to fruit harvests, spraying, fertilizing, weed control, livestock management, food processing, animal farm management, microscopic tissue culture engineering, and crop production in greenhouses will be emphasized. Intelligent bio-robots where artificial intelligent techniques are applied will be discussed for future bio-robots handling biological products and materials

5261.613 농업기계화계획 및 분석 3-3-0

Planning and Analysis of Agricultural Machanization

우리나라 농업 기계화의 발전과정, 기계화 현황, 관련 법규, 농기산업의 규모, 유통 조직, 사후봉사 조직, 기계화의 전망 등을 다룬다. 또한, 기계화 계획을 수립하고 시행하는 데 필요한 선형 계획법, 기계화의 방법, 농업기계의 경영과 관리 등을 다룬다.

In this course, students will study progress in and prospect of farm mechanization with special reference to the supply of farm machines, related legislation, marketing, service networks, and agricultural machinery industry. They will also examine linear programming, optimization, mechanization methods, and management of agricultural machines relevant to mechanization planning and analysis.

5261.614 농산가공기계설계 3-3-0

Design of Agricultural Processing Machines

수확된 농산물의 가공을 위해 각종 가공기계가 사용된다. 본 과목에서는 곡류의 정선 및 선별에 필요한 선별시스템의 설계, 기류선별기, 스크린 선별기, 홈선별기, 마찰선별기, 정전선별기 등과 같은 각종 곡류용 선별기의 설계 및 미곡종합처리시스템의 설계를 비롯하여 농산물의 건조, 저장 등에 사용되는 공기조화 장치의 설계 및 성능평가 방법 등에 대해 강의한다.

A variety of machines and systems are used to process harvested farm products. This course will cover: the design principles of the sorting system of cereal grain; the design of unit-sorting machines using the pneumatic, screen, indent, gravity, friction, and electrostaticity; the design of rice processing systems; and the design of air conditioning systems used for the drying and cold storage of farm products.

5261.615A 바이오시스템제어특강 3-2-2

Topics in Biosystems Control

농업 분야, 특히 시설원예 분야의 자동화 사례를 다루며, 아울러 이에 사용되는 자동 제어 시스템의 분석 및 설계 방법을 다룬다.

This course will cover the examples of automation in Agriculture, with a particular emphasis on greenhouse automation. In addition, students will study the analysis and design of automatic control systems for agricultural equipment.

5261.616 생물영상처리 3-2-2

Biomaterials Image Processing

생물체의 영상을 획득하기 위한 hardware 구성, CCD 카메라를 이용한 영상획득, 영상처리 software 등에 대해서 학습하여 이를 생물체, 농산물, 정밀농업, 자율주행 등에 응용하는 능력을 배양한다.

This course will cover CCD cameras, lighting, image acquisition, digitization, thresholding, image enhancement, segmentation, representation, descriptor, and texture analysis. Every week, students will practice image processing through laboratory assignments.

5261.617A 인공지능응용 및 실습 3-3-0

Applications and Practice of Artificial Intelligence

인공지능의 기본 개념을 이해하고 인공지능의 바이오시스템 응용을 목표로 하여 인공지능의 대표적인 분야 인공신경망, 퍼지제어, 혼돈이론, 전문가시스템, 유전알고리즘에 대한 지식을 습득하여, 실제 바이오시스템 문제에 적용하는 능력을 배양한다. CLIPS와 MATLAB 등을 이용한 전문가시스템의 개발, 인공신경망 응용 프로그램, 퍼지제어 구현 등의 프로그래밍과 논문 조사를 통하여 바이오시스템 공학의 지능적 문제 해결 능력을 습득하게 한다.

In this course, students will study the basic concepts of artificial intelligence and the principles and theories of neural network, fuzzy control, chaos, genetic algorithm, expert systems. They will construct their own programs on expert system, neural network, and fuzzy control applications on various biosystems with development tools such as CLIPS and MATLAB. In addition, students will examine applications to various areas in biosystems engineering through reviews of technical papers.

5261.618 농업기계설계특강 3-3-0

Topics in Agricultural Machinery Design

피로 파괴 모형, 피로 수명 예측, 신뢰도 등 기계 설계의 고급 내용과 변속 장치, PTO, 전동라인, 로터리-트랙터, 로외 장비 등의 기본 설계이론과 방법 등을 다룬다. 특히 컴퓨터 설계기법을 강조하여 다룬다.

In this course, students will be introduced to advanced topics in the design of machines including fatigue failure, life estimation, and reliability. Topics will cover design theo-

ries and methods of power trains, PTO drive lines, rotary tractors, and other off-road equipment with a special emphasis on computer-aided design.

5261.619A 시설생물생산시스템설계 3-3-0

Design of Biological Production System in Protected Agriculture

시설원예와 시설축산 및 폐쇄생태계에서 공통적으로 필요로 하는 환경조절 및 각각에서 필요로 하는 재배 및 사양기계의 원리와 각각 단위기계의 설계에 대한 전문적 공학기술을 다룬다. 시설 내 환경모델링과 환경조절기기의 제어 기법을 기반으로 시설원예용 온실이나 축사 등 제한된 시설에서 생물을 생산하는 시스템의 종합적인 설계와 분석을 다룬다.

In this course, principles and design technology of unit machinery and facilities for environment control and raising/cultivating biological resources such as crops and animals will be introduced. Based on environment modeling and system control technology, advanced engineering technologies for designing and analyzing green-houses, animal building facilities and closed echo-systems will be taught.

5261.620 생물시스템분석 3-3-0

Biological System Analysis

토양, 대기와 식물 및 동물 사이의 복잡한 상호 작용을 시스템적인 접근으로 구명하며 구체적인 강의내용은 생물시스템의 모델링, 물, 토양, 대기, 생육환경, 식물 및 동물 생리, 열 및 수분 이동 등이다. 공학수학, 열전달과 유체역학의 기본 개념이 생물시스템 분석에 요구된다.

This course will cover the interactions between biological objects (plants and animals) and their environments (soil, water, and climate), modeling, soil, water, climate, growth environment, physiological functions, and heat and water transport. Knowledge of engineering mathematics, heat transfer, and fluid mechanics is prerequisite.

5261.621 바이오센서 3-3-0

Biosensor

바이오센서의 작동원리를 이해하고 이를 실제 농산가공, 식품산업, 생명공학 분야에 응용하는 사례를 강의하여 공학도로서의 현장적용 및 연구활동을 위한 적용능력을 배양한다.

In this course, students will be introduced to the principles of biosensors, biosensor components, biological elements (membranes, tissues, enzymes, and antibodies), electrodes, immobilized materials, transducers, and performance factors. Examples of biosensor applications will be discussed after reading related papers in class.

5261.622A 전산바이오시스템공학 3-3-0

Computational Biosystems Engineering

바이오시스템 분석에 필요한 modeling, simulation, 인공지능(AI), 유한요소분석 등의 제반 기법을 터득하여 공학도로서의 생물시스템 분석 및 적정 설계 능력을 배양한다.Modeling과 simulation의 여러 기법을 소개하고 인공지능의 각 분야의 원리 및 농업에의 이용 현황, ANSYS를 이용한 기초적인 유한요소 분석법, 정보처리(GIS, GPS, Internet)등을 주요 강의 내용으로 한다. 시뮬레이션 분야에서는 시뮬레이션 언어를 학습하여 시스템을 이론적으로 해석하고 모델링함으로써 공정들을 분석하고 설계하고자 한다.

This course will cover modeling, simulation, AI, finite element analysis, GIS, and GPS. Modeling and simulations with ANSYS and LINDO will be assigned. In addition, students will study information processing with the Internet through network personal computers. In simulation field, students will study sumulation languages and will analyze and design systems through building models with theoretical analysis.

5261.623 응용계측 3-2-2

Measurement and Instrmentation

농업 기계 및 설비의 성능시험과 개발에 필요한 측정장치의 구성 및 원리, 신호처리 및 데이터 수집 시스템의 구성, 데이터의 수집 및 분석 방법을 다룬다.

This course covers the measurement systems and measurement techniques necessary for the performance test and development of agricultural equipment, the construction of data acquisition systems, and the acquisition and analysis of measurement data.

5261.624 트랙터공학 3-3-0

Tractor Engineering

농업용 트랙터 및 노외기계의 설계 및 작동원리에 중점을 두며, 아울러 농업용 트랙터의 안정성 분석 및 성능 및 시험방법을 다룬다.

This course will cover tractors and off-road vehicles with a particular emphasis on design features and principles of operation. In addition, students will study stability analysis and the performance and testing of agricultural tractors.

5261.625 농산물물류공학 3-3-0

Handling and Distribution Engineering of Agricultural Products

과실, 채소 등과 같은 신선 농산물은 함수율이 높은 생체라는 특징을 가지고 있다. 이들 농산물이 수확 후 선별, 포장, 저장, 수송, 판매 등 일련의 과정을 거쳐 소비자에게 전달되는 과정에서 농산물의 품질보존 및 취급비용은 취급 장치 및 시스템의 구성과 밀접한 관계가 있다. 본 강좌에서는 신선 농산물의 수확후 품질보존, 자동선별, 포장센터 설계, 상자 치수설계 및 팰릿타이징, 예냉, 저장 및 수송설비 등과 관련되는 이론 및 설계기술 등을 취급한다.

Fresh farm products such as fruits and vegetables are characterized as living materials having high moisture. Quality preservation and handling costs of those products are closely related to the handling equipment and systems involved. This course will cover the principles of quality preservation, design of automatic sorters and packing houses, mathematical models of produce packs, computerized pallet and container dimensioning, operational principles of precooling and cold storage, and unit load handling transportation.

5261.626 환경관리기계특강 3-3-0

Topics in Environmental Management Process and Machinery

환경관리의 개념과 공정분석, 경제성분석이 다루어지며 환경관리기계에 대한 고급기술이 다루어진다. 환경에 대한 이해를 바탕으로 방제기, 시비기, 비닐제거기, 수초예취기, 토양불순물선별기,

오수처리차량과 같은 환경관리용 기계의 분석과 설계 등이 소개된다.

This course deals with machineries for environmental management and their economical evaluation as well as related engineering technologies. Advanced topics on analysis, synthesis, process analysis of environment management machinery such as chemical applicator, fertilizer applicator, plastic film remover, water plant harvester, soil cleaning machine, slurry transporter etc are introduced.

5261.627 생물공정시스템설계 3-3-0

Design of Bioprocess System

이 강좌는 학부에서 제공되는 생물시스템개론, 생물화학공학과 생물재료물성공학에 대한 지식을 바탕으로 유용한 생체물질의 효율적 생산기술과 대량생산에 필요한 생물공정시스템을 설계하는 공학적 기술을 다룬다. 미생물의 배양, 추출과 분리, 생물적-화학적-물리적 물성의 개선에 필요한 기기의 원리와 대량생산을 위한 장치를 설계하는 기술을 소개하고, 공정시스템 분석 및 모델링, 최적화 등을 포함한다.

This course is for introducing design technology of bioprocess systems for effective mass production of new biomaterial. This course is based on the bioprocess engineering, biochemical engineering, engineering properties for bio-materials and Lab. Main topics are principles and design technology of equipments, machine systems and utilities for micro-organism cultivation, separation and extraction of new value-added materials and biological-chemical-physical properties improvement of new biomaterial etc. Also, system analysis, modeling, optimization of bioprocess systems for mass production will be introduced.

5261.628 생체역학특강 3-2-2

Topics in Biomechanics

본 과목은 식물, 동물, 인체 등의 모든 생물체에 적용되는 역학에 대해 다룬다. 즉, 생체의 구조와 조직, 그리고 기관을 생체역학적으로 해석한다. 생물자원들로부터 얻어지는 생체재료와 그 응용분야에 대해서 구체적으로 살펴보고, 특히 생체의료재료로서의 활용성에 대해 다룬다. 본 과목은 정역학, 동역학, 열역학, 유체역학, 열과 물질 전달의 역학적 차원에서 금속 및 바이오세라믹의 생체재료를 이용해 인공장기를 설계하고 제조한다. 또한, 세포, 조직, 생체기관의 빠른 배양을 위해서 초음파, 음파, 전기적 및 기계적 자극 등의 생체역학적 기술을 이용한 바이오리액터와 배양시스템에 대해 다루며 실습한다.

This course deals with advanced mechanics which is applied to living bodies of plants, animals and humans or biosystems. Namely, structures, tissues and organs of living bodies are analyzed biomechanically. This course deals with biomaterials obtained from bio-resources and their applications, especially, for human. This focuss on the design and development of artificial bio-organs in views of statics, dynamics, thermodynamics, fluid mechanics, mass & heat transfer using biomaterials of bioceramics and metals. Also, this deals with bioreactors and incubators using biomechanical technology of ultrasound, sound, electrical and mechanical stimuli for rapid culturing of cells, tissues and bio-organs.

5261.629 생물재료역학특강 3-2-2

Topics in Material Engineering for Biological Application

본 과목은 생물재료 및 생물체의 이론적 구조해석과 압축, 인장, 비틀림, 전단, 굽힘 강도 등의 재료역학적 특성을 분석한다. 부하와 온도 변화에 의해 생물재료 내에 발생하는 응력과 변형률을 분석하고, 탄성계수 및 항복점 등의 역학적 특성을 구명한다. 생물재료의 구조적 강도와 생체기능을 고려한 생체의료기기 및 지지체의 역학적 특성을 분석하고 실습한다. 주로 바이오세라믹 등의 생물재료를 이용한 의료기기 및 의료장치들의 설계 및 해석에 대해 다룬다. 즉, 생물재료를 이용하여 생체흡수성 bone plates, screws, 인공장기, 의료기기 및 장치 등을 재료역학적으로 설계하고 제조하는 기술을 학습한다.

This course covers structural analysis and material properties in compression, tension, twisting, shear, bending strengths of biomaterials or living bodies. This analyzes stresses and strains of biomaterials caused by loads and temperature gradients, and deals with biomechanical properties such as elasticity modulus and bioyield points. Especially, this covers mechanical design and analysis of bio-organs and biomedical devices such as bone plates, bone screws. Namely, This course covers biomechanical design and manufacturing of bioresorbable artificial tissues and organs using biodegradable biomaterials obtained from bio- resourses. This course deals with biomechanical properties, electrical properties, thermal properties and optical properties of bioceramic materials, metals, polymers, and other bromaterials.

5261.631 조직배양공학특강 3-3-0

Topics in Tissue Culture Engineering

본 과목은 식물 및 동물 세포 및 조직의 자극기술, 증식과 분화 촉진기술, 배양용 바이오리액터 시스템의 구조 및 설계, 생체재료를 이용한 지지체 제조, 그리고 조직배양기술을 이용한 손상된 조직 장기의 재생공학에 대해 다룬다. 즉, 생체조직공학의 4대 요소인 세포, 지지체, signaling molecules, 바이오리액터에 대해 다룬다.

This course deals with plant and animal cell stimuli, proliferation and differentiation of cells, design of bioreactors for cells, tissues and organs, scaffolds fabrication using biomaterials and regeneration of damaged tissues and organs. Therefore, four factors of tissue engineering (cells, scaffolds, signaling molecules, and bioreactors) are covered in the class.

바이오소재공학전공(Biomaterials Engineering Major)

5262.561 단백질화학 3-3-0

Protein Chemistry

실크를 구성하는 단백질인 피브로인과 양모의 구성 성분인 케라틴을 포함하여 콜라진과 젤라틴 등의 섬유상 단백질 뿐만 아니라 구상단백질, 합성단백질 등 바이오소재로 응용가능한 단백질에 대한 전반적인 내용을 다룬다. 이들 단백질의 물리적·화학적 성질과 구조적 특성에 대하여 알아보고, 단백질을 구성하고 있는 관능기와의 화학적 반응을 주로 강의한다. 여러 가지 화학적 반응을 살펴봄으로써 단백질의 화학적 개질 방법과 성질변화를 종합적으로 고찰한다.

This course covers the whole details of proteins, dealing mainly with fibrous proteins such as the silk fibroin, wool keratin, collagen and gelatin. In addition to these proteins, globular proteins and synthetic proteins introduced in this lecture are also useful biomaterials. Physical and chemical properties, and structural characteristics of proteins as discussed and the chemical reactions of different functional groups in proteins are given. Consequently, the chemical

modification methods and property changes of proteins can be considered on various chemical reactions.

5262.563 고분자특강 3-3-0

Topics in Polymer Chemistry

학부에서 배운 고분자화학을 기초로 대학원에서는 한 단계 높인 과정을 다룰 것이다. 특히 고분자의 합성과 반응, 열역학과 중합속도론, 물성론, 가공법과 테스트방법, 분자구조와 성질, 용도 등에 관하여 고찰하고자 한다. 강의 방식은 학생들이 분담하여 맡은 분야에 대해 발표하고, 거기에 대하여 질문, 고찰하고자 한다.

This course covers major topics in polymer chemistry including the synthesis and reaction of polymers, the kinetics and thermodynamics of polymerizations, physical polymer science, test and modification methods, molecular structures, and applications. It consists of participants' presentations and discussions.

5262.565A 섬유고분자구조 및 분석 3-3-0

Structure and Characterization of Fibers and Polymers

바이오소재의 구조적 특성에 중점을 두고 분석방법과 해석에 관하여 강의하고 바이오소재의 미세구조 형성에 대한 기본적인 개념을 고찰하기 위하여 결정 및 결정화 이론을 소개한다. 결정구조의 형성, 결정화 속도론, 형태학적 구조 등을 관찰함으로써 미세구조를 결정하는 주요 분석방법에 관한 원리와 응용에 대하여서도 강의한다. 특히 천연고분자인 셀룰로오스와 단백질의 구조와 분석에 관한 내용을 심도 있게 다룬다.

The crystallinity and crystallization behavior on the formation of microstructure as well as supramolecular structure of fiber forming polymers are an important aspect for the structural analysis and characterization of natural fibers. The crystal structure, crystallization kinetics, and morphology are lectured in this course with the principle and application of characterization methods for determining the supramolecular, micro− and molecular structure. Specially, the structure and characterization of natural polymers, cellulose and protein are emphasized.

5262.568A 고분자복합재료 3-3-0

Polymer Composite Materials

섬유보강복합재료의 보강재가 되는 섬유, 기지가 되는 고분자 각각의 물성을 먼저 살펴보고 그 두 가지 물질을 연결시켜주는 계면의 성질을 살펴본다. 그리하여 이들 두 가지 성분이 합쳐진 새로운 물질인 복합재료의 물성을 실험결과와 이론식으로 고찰해본다.

In this course, students will study the physical properties of fibers as reinforcement and polymers as matrices. In addition, they will investigate interphase, which connects the fibers and the matrices. Students will also discuss the physical properties of composites, which are made of fibers, matrices, and interphase, with experimental data and theoretical equations.

5262.573 고기능성섬유고분자 3-3-0

High Performance Fibers and Polymers

섬유고분자소재는 원료로부터 최종제품에 이르기까지 많은 단계별(기계적, 물리적, 화학적) 공정을 거친다. 본 과목에서는 파이버로부터 실, 직물, 의류를 만드는 방적, 제직, 방사 공정과 각각의 섬유형태의 가공, 염색공정에 대하여 강의한다. 또한 섬유최종제품을 생산하는 공정에 대한 이론적 고찰 및 기본적 공정원리를 알아봄으로써 전체 공정흐름도를 파악하는 데 본 과목의 중요성이 있다. 이와 더불어 최근 다양한 소비자의 욕구를 만족시키기 위하여 개발되고 있는 자극반응성 섬유소재, 생체적합성 섬유소재, 지능형 섬유소재 등에 관하여 강의함으로써 섬유제품과 관련된 최근의 연구 동향을 파악하며, 동시에 섬유소재에서 요구되는 새로운 기능성을 부여하기 위한 방안들에 대하여 강의한다.

Fiber and textiles materials are proceeded by various mechanical and chemical wet processing steps from the raw material to final products. This course covers the basic spinning and weaving process (fiber-yarn-fabric-garment) for the staple fibers and spinning process for continuous filaments as well as the dyeing and finishing process of various fiber types. It also includes recent technical achievements of high performance fibers such as stimuli-responsive fibers, biocompatible fibers, SMART fibers. The importance of this course is to understand the theoretical backgrounds and basic process principles for producing the final textile products.

5262.574 막분리 3-3-0

Membrane Separation

막분리란 열에너지를 사용하지 않고 고체-액체 또는 기체 혼합물을 분리하는 물리적인 방법이다. 특히 열 변성이 문제가 되고 있는 분야에서 필수 불가결한 방법의 하나이다. 이 중에서 농축분야, 환경분야에서 자원의 재이용, 환경오염방지 측면에서 많은 관심과 연구가 진행 중이다. 여기서는 막분리의 기본원리와 응용에 관하여 설명하고, 실제 응용면에서 어떻게 이용되고 있는가를 알아보며, 최신 문헌을 중심으로 고찰하고자 한다.

Membrane separation is the physical process through which solid, liquid, and gas phase mixtures and separated without using thermal energy. It is especially useful in cases where the thermal deformation of materials can occur. Considerable research has been conducted on membrane technology in terms of the concentration, reclamation, and reuse of resources in water environment and environmental protection. In this course, students will discuss the basic principles and application of membrane technology through a survey of the latest findings.

5262.575 셀룰로오스화학 3-3-0

Cellulose Chemistry

셀룰로오스의 구조 및 분석방법, 팽윤, 용매 및 용액특성, 가수분해, 열분해, 산화반응 등 셀룰로오스화학 반응의 기본적인 면 뿐만 아니라 셀룰로오스 유도체 형성, 액정형성, 가교반응, 셀룰로오스의 화학적개질 반응에 대하여 강의한다. 셀룰로오스섬유의 구조와 성질과의 관계를 규명하고 재생 셀룰로오스 섬유의 섬유형성에 관한 내용도 포함된다.

Wool fibers are composed of keratin proteins, which contain many different amino acids including disulfide cross-links. This course will cover all chemical aspects of keratin fibers. Students will study the chemical structures, chemical composition, chemical reactions, and reaction mechanisms of keratin fibers. In addition, they will examine the relationship between chemical reaction and methods of modifying keratin fibers in terms of practical applications.

5262.576A 생물화학특강 3-3-0

Topics Biological Chemistry

본 과목은 핵산, 아미노산, 단백질, 탄수화물과 지방 등을 포함하는 생물 분자의 주된 물질들에 대하여 살펴본다. 이들 생물 분자들의 구조, 반응성과 합성, 그리고 상호작용 등이 거론될 주된 주제들이다. 특히, 생물 거대분자인 고분자량 펩타이드, 리보핵산, 디옥시리보핵산 등의 자기 조립을 비롯한 나노 단위에서의 거동에 대하여서도 언급될 것이다.

This course reveals the chemistry of the major classes of biological molecules, including nucleic acids, amino acids and proteins, carbohydrates and lipids. Topics to be covered include structure, reactivity and synthesis, and the interaction of biological molecules. Reinvention by in vitro evolution of biological macromolecules, especially polypeptides, RNA, and DNA is introduced enabling the rational design to self−assemble.

5262.577 천연고분자신소재 3-3-0

New Materials of Natural Polymers

최근 석유자원의 고갈과 이에 따른 원유가의 상승으로 새로운 대체소재의 개발이 중요시되고 있다. 천연고분자는 기존의 석유화학에 기반하는 합성고분자를 대체할 수 있는 소재로 과거부터 이용이 되어 왔으나 일부 천연고분자의 경우 고가인 점에서 그 이용이 제한되어 왔다. 그러나 최근의 원유가 상승은 다시 이들 고분자에 대한 관심을 증대시키고 있다. 본 수업에서는 최근 천연고분자의 연구동향을 살펴보고 전통적으로 천연고분자가 갖는 단점을 극복하는 방안에 대하여 소개하고자 한다.

We are now facing the exhaustion of petroleum source which provided cheap chemicalsin polymer production. Natural polymers could be an alternative material replacing the synthetic polymers. In this class, the recent research activities in the field of natural polymers will be introduced. We will explore how researchers in this field approach to solve the limitation of natural polymers in order to use this polymer as a versatile material.

5262.578 생체고분자특강 3-3-0

Topics in Biopolymer Materials

새로운 바이오소재를 합성하고 이들 소재와 생체와의 상호작용을 해명하는 강좌이다. 신규생체소재가 인공장기, 안과, 치과 등 의료용 소재로 응용되는 예를 사용부위(인체의 외부, 내부, 외부−내부−연결)별로 해석한다. 그리고 생물 유래의 생체고분자의 효능을 파악하며, 이들 재료의 생체적 합성과 안전성을 해석한다.

This course provides the synthesis of biopolymers and the interaction between the polymer and human body. Biopolymers are polymers that could be used to human body as implants, artificial skins, drug carriers. Specially soluble biopolymers are used as drug carriers. This course includes synthesis and application of soluble biopolymers.

5262.579 나노바이오표면학특강 3-3-0

Topics in Nano and Biosurface

최근 나노기술과 바이오기술의 융합분야가 미래 핵심기술의 하나로 대두되고 있다. 바이오 분야에 있어서의 나노 입자의 응용, 탐침을 이용한 단백질 단분자의 분자내 및 분자간 인력측정, 유전자의 자기배열을 이용한 나노구조화 등 나노바이오 기술에 있어서의 최신 연구 및 기술을 표면 성질의 계측과 분석의 측면에서 토론한다.

In recent, the fusion technology of nano and biotechnology is considered one of the core technology in the future. This course provides the opportunity to meet basic principles and phenomena of nanobiosurface including application of nanoparticles, intra and intermolecular forces of a single molecule using a probe, nano self−assembly of DNA fragments, and most recent research and technology in surface science and engineering.

5262.580 주사탐침현미경특강 3-3-0

Topics in Scanning Probe Microscopy

본 과목은 학생들의 현대 현미경과 응용에 대한 시각을 넓히고자 한다. 주사탐침현미경은 다양한 재료를 고분해능으로 이미지화할 수 있어 나노기술 분야에서 가장 각광 받고 있는 표면분석 기술이다. 주사탐침현미경의 구성 및 작동 원리, 그리고 응용에 대하여 바이오기술 분야에 중점을 두고 강의한다. 학생들은 주어진 주제에 대하여 조사하고 발표하며, 실습을 통하여 얻어진 결과로부터 보고서를 작성한다.

The course is designed to broaden the view of students about modern microscopy and its wide applications. The name of scanning probe microscopy (SPMs) has become the most popular imaging method in nanotechnology with images of unprecedented resolution from a wide range of materials and devices. The principles of microscopic composition, operation, and applications of SPM, especially in biotechnology are introduced. Students are encouraged to present assigned topics with articles and submit a final report based on the data collected from SPM.

5262.582 의용바이오소재 3-3-0

Biomaterials for Medical Applications

바이오소재의 물리, 화학, 기계적 성질에 대하여 미시적, 거시적인 관점에서 고찰하고, 과학적 공학적인 응용에 대하여 강의한다. 생물학적 생체재료 및 체내 이식 재료에 대한 기초지식과 문제점 그리고 현재 진행되고 있는 연구방향을 살펴본다. 생체재료 및 바이오소재의 생체응용시 반드시 고려되어야 할 사항인 생체적합성, 생체반응, 생체신호체계 등에 대한 기본원리를 강의한다.

The lecture is proceeded by investigating physical, chemical and mechanical properties of biomaterials from micro− and macroscopic point of view. Basic knowledge of biological biomaterials and implanting materials, current issues and research trends will be introduced. Biocompatibility, bio−response, and biological signalling systems are described in the lecture.

5262.583 생체모방소재특강 3-3-0

Topics in Biomimetic Materials

최근 자연현상을 모방한 생체모방기술이 다방면에서 적용되고 있다. 소재분야에서도 이러한 소재의 개발이 이루어지고 있으며, 최근의 연구개발의 속도가 배가되고 있다. 따라서 이러한 연구추세에 부합하도록 생체모방기술을 적용한 소재의 연구동향에 대하여 강의하고자 한다. 기본적으로는 모방의 대상인 자연현상 또는 천연물질에 대한 이해를 하고 이를 응용한 연구사례를 중심으로 강의한다. 구체적으로는 바이오나노소자, 분자생물학적 설계, 단백질 구조의 이해 등을 포함한다.

Recently, biomimetics are getting interest in various fields,

including materials science and engineering. The importance of this field is growing fast and enormous articles have been reported in this regard. Therefore, recent trends should be introduced to students who are related in this fields. This course provides fundamentals of nature's phenomena and of naturally occurring materials. It also includes protein folding, self-assembly, biomaterials, hybrid materials.

5262.584 바이오소재공학세미나 1 1-0-2

Seminar in Biomaterials Engineering 1

<바이오소재공학세미나 1>에서는 고분자분야와 관련된 주제가 논의된다. 바이오기술의 급격한 변화와 발전은 새로운 기술에 대한 이해와 습득을 필요하게 한다. 본 과목의 목적은 주제 발표를 통하여 새로운 바이오 소재와 생명과학 기술을 접하고 이에 대한 정보를 공유하고자 하는 것이다. 발표와 질문, 논의의 과정으로 진행이 되며 수강생들의 자발적이고 적극적인 참여가 필수적이다. 자신의 연구 관심 분야에 대한 발표의 기회가 제공되고 여러 전문 분야의 조언과 의견을 얻을 수 있다.

Seminar in Biomaterials Engineering 1 covers Polymer-related subjects in discussion. Rapid change and development in biotechnology needs the appropriate understanding and absorbing a new technology. The main aim of this course is to provide the opportunity to learn a novel biotechnology and science and biomaterials, and share the information within a group. Spontaneous and active participation (presentation, questions and answer, and discussion) will be necessary. Students will have a chance to present their research interests and get a productive feedback from many other research areas.

5262.585 바이오소재공학세미나 2 1-0-2

Seminar in Biomaterials Engineering 2

<바이오소재공학세미나 2>에서는 섬유화학 및 물리에 관한 주제가 논의된다. 바이오기술의 급격한 변화와 발전은 새로운 기술에 대한 이해와 습득을 필요하게 한다. 본 과목의 목적은 주제 발표를 통하여 새로운 바이오 소재와 생명과학 기술을 접하고 이에 대한 정보를 공유하고자 하는 것이다. 발표와 질문, 논의의 과정으로 진행이 되며 수강생들의 자발적이고 적극적인 참여가 필수적이다. 자신의 연구 관심 분야에 대한 발표의 기회가 제공되고 여러 전문 분야의 조언과 의견을 얻을 수 있다. 주제 발표를 통하여 새로운 바이오 소재와 생명과학 기술을 접하고 정보를 공유한다.

<Seminar in Biomaterials Engineering 2> covers Chemistry and Physics of Fibers and Textiles. Rapid change and development in biotechnology needs the appropriate understanding and absorbing a new technology. The main aim of this course is to provide the opportunity to learn a novel biotechnology and science and biomaterials, and share the information within a group. Spontaneous and active participation (presentation, questions and answer, and discussion) will be necessary. Students will have a chance to present their research interests and get a productive feedback from many other research areas.

5262.588 바이오소재공학최신과제 2-0-4

Current Topics in Biomaterials Engineering

최근 많은 신소재들이 개발되었고, 이들의 가공과 실제 응용은 더욱 중요한 사안이 되어왔다. 특히 생명과학 및 공학의 급격한 발전과 이에 대한 집중적인 투자로 인하여 바이오소재의 개발은 눈부시게 발전하였으나, 소재의 응용면에서는 많은 문제점이 거론되고 있다. 본 과목은 바이오소재에 중점을 두고 소재개발, 응용, 분석 등 분야 전반에 걸쳐 최신 과제를 찾아보고 토론함으로써 신기술에 대한 안목과 기술의 응용에 대한 이해력을 성장시키는 데 목표가 있다. 최근 1년간 발표된 논문들만을 토론의 대상으로 하며, 적극적인 참여가 필수적이다.

Recently more and more novel materials are developed and its processing and application are very important. The rapid development of biotechnology and the intensive investment to the area enable the significant improvement in biomaterials itself, whose application is in question. Through passionate discussion on the latest issue in research, the insight on a novel material and an application of new technology is raised. It is the aim of this course. For the achievement, the positive participation of each individual is needed.

5262.589 콜로이드 및 표면화학 3-3-0

Colloid and Surface Chemistry

본 과목에서는 콜로이드에 대한 전반적인 이해와 더불어 표면 및 계면에서 나타나는 다양한 현상들에 대한 이론적인 배경을 설명하고 이를 측정 관찰하는 방법과 응용의 예를 살펴보고자 한다. 물질의 표면 (surface) 및 계면 (interface)은 화학적 물리적으로 벌크 (bulk)와는 큰 차이를 보이며 이를 제어할 수 있는 방법들을 살펴보고, 바이오기술 및 나노기술 분야에 적용 가능성을 알아본다.

The surface and interface of a material show a significant difference from the bulk. This course covers the phenomena at the surface and interface, introduces the methodology to observe them, and discusses the applications for biotechnology and nanotechnology by controlling the surfaces.

5262.590 고분자재료물성특강 3-3-0

Topics in Physical Properties of Polymeric Materials

본 과목에서는 고분자재료의 물리적 성질과 구조와의 관계를 규명하기 위해서 실험결과와 현존하는 이론들을 좀 더 심도 있게 살펴본다. 고분자재료의 물리적 성질로는 전기적, 광학적, 마찰, 흡습성, 기계적 성질 등이 거론되며 이러한 성질들이 어떻게 섬유재료의 거동에 영향을 미치는지 고찰한다. 좀더 자세한 주제들을 보면 다음과 같다. 습도, 수분평형, 흡수의 원리, 팽윤, 확산, 선택적 투과성, 굴절률, 이방성, 복굴절률과 배향성, 광택과 빛반사, 전기전도성, 이색성, 정전기 문제, 마찰의 이론, 윤활효과, 인장성질, 굴곡성질, 전단성질, 피로성질, 마모성잘, 파열성질 등이 되겠다.

Experimental results and theories will be introduced to study the relationship between the structure and physical properties of polymeric materials. The properties discussed will include electrical, optical, frictional, moisture, and mechanical properties. Discussed also would be how these properties affect the behavior of polymeric materials. Some detailed subjects include: humidity, moisture equilibrium, moisture regain, permeation, adsorption theory, swelling, diffusion, permselectivity, refractive index, birefringence & orientation, retardation, reflection and luster, resistivity, conductivity, dielectric effect, electrostaticity, molecular mechanism of polarization, theories of friction, effect of lubrication, tensile property, flexural property, torsional property, shear property, elastic property, fatigue property, wear and peeling properties and theories of mechanical property.

5262.591 고분자레올로지 3-3-0

Polymer Rheology

본 과목에서는 고분자 재료의 변형과 유동에 관한 학문인 레올로지를 다룬다. 이 강의에서는 고분자 재료가 외력을 받았을 때 어떻게 반응을 보이는지 살펴본다. 고체 물질의 탄성거동, 액체물질의 점성거동, 그리고 고분자 재료의 점탄성거동을 다루며, 이들 성질을 측정하기 위한 방법론을 강의한다. 또한 실험데이터를 이용한 레올로지 분석법을 토론한다.

Because rheology is a science of the deformation and flow of matter, we will discuss how a material will deform or flow when subjected to an external force. Topics will cover characteristic behaviors related to elasticity, viscosity, and viscoelasticity of solids fluids, and polymeric materials. Also the methodology to measure the viscoelastic properties of polymeric materials will be introduced. The experimental data from the measurement will be discussed.

생태조경학전공(Landscape Architecture Major)

5271.511 조경설계 및 시공 3-1-4

Advanced Landscape Design Studio

최근 조경설계의 바탕이 되고 있는 주요 설계이론을 학습하고 이 설계 이론을 관심 있는 대상지에 적용하여 설계이론 및 설계과정을 실습한다.

The course examines critical theories and evolving ideas in landscape design; studies the cultural and biophysical forces that generate patterns of landscape structure, forms, and means. students apply the theories to the specific sites.

5271.515 환경생태론 3-3-0

Theories of Environmental Ecology

조경계획, 설계에 응용하기 위한 기초적인 환경생태계의 원리, 사회 경제적 접근에 관한 연구이다. 토지개발과 환경보전문제, 환경정책의 연구, 경관생태학의 연구를 주로 다룬다.

Basic principles of ecology, environmental issues and socio-economic approaches to solve them are introduced to be applied in landscape planning and design. Environmental degradations caused by land development, environmental policies, the studies of landscape ecology are also discussed.

5271.517 환경미학 3-3-0

Environmental Aesthetics

세미나 형식으로 진행되는 이 과목은 환경미학의 이론적 논제를 탐구하고, 통합적 설계 실천을 위한 환경미학적 접근 방식을 탐색한다. 또한 이 과목은 현대 조경설계와 이론의 미학적 쟁점을 해석하고 전망하는 과제에도 중점을 둔다.

This seminar aims to explore an theoretical issues of environmental aesthetics and to investigate an aesthetic approach for the integrated design practice. It also focuses on the aesthetic strategies of contemporary landscape architecture and theory.

5271.521 경관구성론 3-3-0

Theories of Landscape Composition

이 과목은 현대 조경 이론과 설계에 대한 이론적 항해이다. 주요 주제와 쟁점은 다음과 같다: 맥하그와 조경에서의 환경주의, 생태학과 미학의 통합, 지속가능성과 생태적 설계, 형태(외관)와 기능(실행)의 문제, 형태 생성과 매체, 랜드스케이프 어바니즘과 대형 공원, 사이트와 프로세스 중심적 설계 등.

This course is a theoretical exploration for contemporary landscape architecture theory and design. Main topics and issues are as follows: McHarg and the environmentalism, integration of ecology and aesthetics, sustainability and ecological design, struggle between form(appearance) and function(performance), form-generation and media, landscape urbanism and large parks, site matters and process-oriented design, etc.

5271.522 도시생태학 3-3-0

Urban Ecology

도시 생태환경의 문제점을 살펴보고, 도시지역에서의 생물다양성 증진, 환경문제 개선, 생태네트워크 구축 등을 위한 이론적인 방법론을 살펴보고, 이러한 내용을 실제로 적용하기 위한 사례연구를 실시한다.

The course examines problems in urban ecological environment and reviews theoretical methodologies for promotion of biodiversity, improvement of environment problems, and building eco-network in urban areas. Then, case studies are conducted to apply the studied methodologies.

5271.523 환경설계와 인간행태 3-3-0

Behavioral Factors in Environmental Design

환경설계의 제 측면 중 환경심리 및 인간행태의 측면을 중점적으로 연구하여 환경설계에 응용할 수 있는 방안을 모색한다. 환경심리학, 환경미학, 문화인류학, 인종기술학, 지리학, 사회학, 인간공학 등 관련분야로 부터의 기초이론을 중심으로 연구방법 및 응용사례를 다룬다.

Investigation of the application of the environmental psychology and human behavioral studies to environmental design. Review of the related theories and research methods in environmental psychology, environmental aesthetics, cultural anthropology, ethnography, geography, sociology, and human engineering.

5271.524 도시조경설계론 3-3-0

Theories and Practices in Urban Landscape Design

랜드스케이프에 대한 물리적, 개념적 이해가 어떻게 도시와 접목되어 도시이미지를 풍성하게 할 수 있을지에 대한 탐구를 목표로 삼는다. 도시를 복합적이고 유기적인 대상으로 이해하고 새로운 시각으로 읽어내는 태도와 기법에 대한 고찰을 병행한다.

This course aims to explore how the physical and conceptual understanding of landscape can enrich current forms of urban design exercise. With the view of seeing a city as complex and organic system, students will develop techniques on reading a urban condition with their own attitude.

5271.611 옥외공간설계 3-1-4

Outdoor Space Design Studio

본 과목은 생물물리학적, 문화적 영향을 반영하는 설계과정을 살펴보고, 도시조경 설계의 기본적인 원리를 모색해 보고자 한다. 특히 옥외 공간 구성요소와 도시화 지역을 중점적으로 다루고자 한다.

The aim of this course is to undertake design processes that respond to both biophysical and cultural influences and to examine if there are fundamental principles of urban landscape design. There is an emphasis on open space as a structuring element of unbanizing areas.

5271.615A 전통환경설계론 3-2-2

Theory of Traditional Environmental Design

본 과목에서는 환경계획 및 설계에 대한 한국의 전통적 사고방식 및 이론인 풍수와 누정원 등에 대한 기본 이론을 학습하고, 이를 현대 환경계획 설계과정에 적용하여 미래의 새로운 조경계획 및 설계의 접근방법을 개발한다. 한편 개발된 방법을 대상지 계획 및 설계에 적용하여 그 효율성을 검토한다.

The course investigates Pungsu and Nujeongwon etc.

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.)

which are Korean traditional thoughts and theories about environmental planning and design. Students will also learn how to apply the traditional theories to current environment and develop new approaches for environmental planning and design. Students will apply the new approaches to site planning and design.

5271.616 특수지역식재계획 3-1-4

Special Issues in Planting Design

본 강좌는 도시 내에서 대상지를 선정하고, 도시 효율을 높이는 공간적 대안의 모색과 함께 식물재료의 창의적 사용의 점점을 찾고자 하는 목적을 가진다. 학기의 초반부는 도시의 기능을 증진시키는 도시설계 장치를 구상하는 데에, 후반부는 구체적인 식재기법을 활용한 구상의 발전에 초점을 둘 것이다.

The aim of this course is to research the design characteristics of plants and to apply this to landscape design and documentation. The course will include: Using plants in design: ground-cover, shrubs & grasses, small trees, large trees.

5271.617 시각자원관리 3-3-0

Visual Resources Management

인간 환경의 시각적 질을 높이기 위한 자연 및 도시환경에서의 시각적 질에 관련되는 제반요소 및 분석모델을 검토하고 이들의 계량적 접근 방법을 중점적으로 연구한다. 주관적 가치인 시각적 질을 객관적으로 측정하여 계획 및 설계에 체계적으로 반영시킬 수 있는 방안을 모색하며 경관평가방법을 연구한다.

Investigation of visual factors and visual analysis models of natural and urban environment and comparison of qualitative and quantitative visual analysis methods. Topics include scientific measurement of visual quality, application of the visual quality measurement to design and planning, visual impact assessment, etc.

5271.621 환경영향평가론 3-3-0

Advanced Environmental Impact Assessment

환경영향평가론은 각종 개발에 의해서 훼손되는 자연환경과 생활환경에 미치는 영향의 기작을 살펴보고, 개발에 따른 환경문제를 집중적으로 연구하는 과목이다. 특히, 이 과목은 최근 들어 급격하게 증가하고 있는 대형개발사업과 그로 인한 난개발의 문제점들을 살펴보고, 이러한 개발사업이 자연생태환경에 미치는 영향을 과학적으로 분석하고자 한 것이다. 그리고, 이와 같은 이론 연구를 바탕으로 하여 실제 우리나라에서 이루어지고 있는 개발사업을 선정하여 영향의 예측과 저감방안을 마련하는 등의 사례연구를 실시한다.

The course examines mechanism of impacts in nature and life environment damage, and learn environment problems by the development.

5271.622 경관정보체계 3-2-2

Landscape Information System

조경가의 기본 대상소재인 땅의 특성 및 이를 수치화하여 활용하는 방법을 강의 및 토론을 통해 수업을 진행한다. 최근 지리정보에 대한 종합적인 관리의 욕구가 증대되고 있는 상황에서 공간정보와 속성정보를 연결하여 체계적으로 관리하는 GIS기술을 통해 적지분석, 토지이용계획 수립 등을 위한 방법론을 연구한다.

The course is designed to introduce the student to the rapidly expanding field of Geographic Information Systems (GIS). It addresses both theory and application and provides the student with a framework within which spatial problems can be identified and solutions generated.

5271.623 지속가능환경계획설계기법연구 3-3-0

Studies in Techniques of Sustainable Environmental Planning and Design

조경계획, 설계에 적용하기 위한 지속가능성(sustainability)을 높이는 구체적인 기법을 연구. 지속가능한 입지선정, 단지조성, 수계의 보전, 재료 선정과 옥외공간설계, 조경 관리기법 등 조경실무에 응용할 수 있는 기법을 연구한다. 개인별 연구주제를 정하여 진행하고, 학기말에 학술지에 투고할 만한 수준의 논문을 제출한다.

This course is a detailed study on techniques of sustainable environmental planning and design that are applicable to landscape projects. Sustainable techniques for site selection and development, and outdoor space design are examples of individual research projects. Students are required to submit a publishable paper at the end of the term.

지역시스템공학전공(Rural System Engineering Major)

5272.502A 농업시설신재생에너지공학 3-3-0

New & Renewable Energy Engineering in Agricultural Buildings

우리나라는 에너지 자원의 고갈에 따른 위기에 직면하고 있으며 고유가 에너지 문제를 해결하기 위해 많은 노력을 시도하고 있다. 저탄소화 및 녹색산업화에 기반을 두고 녹색 성장력을 배가시키기기 위한 많은 노력이 이루어지고 있다. 이에 따라 각 산업분야에서 발생하는 에너지 부하의 감소를 위해 많은 연구가 진행되고 있으며 특히 농업에서는 소득에 큰 비중을 차지하는 에너지 부하를 절감하고 효율적으로 에너지를 사용하고자 노력하고 있다. 많은 신재생에너지원들은 자연 그대로의 에너지를 활용하므로 수입 에너지에 의존하는 농업 에너지 현실에 근본적인 대안이 될 수 있다. 본 강의를 통해 농촌 지역의 온실, 축사 등 농업생산·시설단지에 활용이 가능한 신재생에너지를 소개하고 각각의 에너지원에 대한 기술적 소개 및 기존 에너지원과의 경제성 분석을 실시한다. 또한 이를 이용한 농촌의 수입 증대 및 농촌의 산업 활성화의 기여 방안에 대해 소개하고자 한다.

The world today is faced with energy crisis as the supply of energy resources has been rapidly depleting. In Korea, this is felt with the continuous increase of higher oil prices. To solve the problem, much effort has been done to support the green growth based on the low carbon policy and environment friendly industrialization. Various researches have been conducted to decrease the energy loads from the numerous industrial fields. In the rural areas, the energy loads from agricultural facilities like greenhouse, livestock house and storehouse comprised large amount of the income. In this class, the “New & Renewable energy” and its technology will be introduced and an economic evaluation of these technologies will be conducted. In addition, applying the green technologies could minimize cost thus increase income at the same time revitalize life in the rural areas.

5272.504 유역수문모델링 3-3-0

Watershed Hydrologic Modeling

논, 밭 등의 농경지와 농촌지역에서의 수문순환 기작을 고찰하

고, 이론 수문학, 홍수추적, 추계학적 수문해석 등의 추정기법을 비교 고찰한다. 유역수문모델의 분류, 특징을 소개하고, 그 입력 매개변수의 추정 및 최적화 기법, 적용 예 등에 대한 최신 연구결과를 살펴본다. 유역수문모델을 이용하여 시험유역에서의 강우-유출 특성을 분석하고, 그 적용성을 고찰한다. 또한, 지리정보시스템 등을 이용한 수문모델 매개변수의 추정과 응용 등에 대한 최신 연구 동향을 살펴본다. 본 강좌는 강의 및 토론 중심으로 진행되며, 매주 과제중심의 report를 제출하도록 하여 강좌 내용에 대한 실제 응용력을 높이도록 한다.

This course covers the theoretical hydrology, flood routing, stochastic analysis of hydrology to analyze the hydrologic cycle of rural watershed and agricultural land including paddy field and upland. Classification and characteristics of watershed hydrologic models will be introduced and estimation of input parameters and optimization techniques will be explained with newest research results. The state-of-the-art related to estimation and application of the parameters of hydrologic models using Geographic Information System (GIS) will be discussed. The course consists of lecture and discussion sessions, and special topics will be assigned to help understand the course contents better.

5272.505A 지역용수시스템설계 및 운영 3-3-0

Rural Water Systems Design and Operation

지역용수는 그 수요구조가 기존과 달리 매우 복잡하고 다양하게 변천되어 가고 있기 때문에 정확한 필요수량 산정이 필요하다. 따라서, 작물 생산과 생육에 필요한 토양의 물리성과 수분량의 원리를 기본으로 한 작물의 필요수량, 관개수량 계획, 관개수로 및 용수자원의 설계, 지표관개와 살수관개 및 마이크로관개의 최적조직설계, 잔디관개의 조직설계에 대하여 강의한다. 또한 조직설계가 물관리 측면에서 어떻게 운영되는가를 강의하기 위해 관개일정계획, 물관리 및 집중물관리 조직 운영 등에 대하여 강의하고자 한다. 본 강좌는 강의 및 토론 중심으로 진행되며, 매주 과제중심의 report를 제출하도록 하여 강좌내용에 대한 실제 응용력을 높이도록 한다.

This course will provide the principles necessary for the operation and design of irrigation systems. The class covers variety of topics that are related with irrigation systems design and operation including soil physics, consumptive use of water, crop water requirement, irrigation system facilities, surface, sprinkler, and micro irrigation system design. The course also includes several topics for irrigation systems operation including irrigation scheduling, irrigation systems management and integrated irrigation systems operation. It consists of lecture and discussion sessions, and special topics will be assigned to help understand the course contents better.

5272.507 농업수리구조설계 3-3-0

Design of Agriculture Water Use Structures

관개, 배수, 수자원시설의 설계에 개수로 흐름의 원리를 적용한다. 자연수로와 인공수로에 있어서 흐름의 특성을 취급한다. 암거와 정수지에서의 수리, 펌프수리, 급변류까지를 공부하고, 기타 물조절 부대 구조물을 다룬다.

In this course, students will study the applications of open channel flow principles to the design of irrigation, drainage, and water resources facilities. Topics will cover the characteristics of flow in natural and constructed channels, the hydraulics of conduits and settling basins, the hydraulics of pumps, spatially varied flow, and miscellaneous water control structures.

5272.508 비점오염관리공학 3-3-0

Nonpoint Source Pollution Control

유역에서의 비점오염부하량을 제어, 관리하기 위하여 농촌지역과 논, 밭으로부터의 유사 및 비료물질, 농약 등 비점오염 물질의 부하, 운송, 유달과정을 이해하고 이로부터 비점오염의 저감방안을 살펴보고, 그 특징과 효과를 학습한다. 최적관리기법(BMP)을 포함한 다양한 비점오염관리기법의 종류와 특징, 적용방법 등을 최신 연구동향과 함께 고찰한다. 또한, 비점오염모델링 기법을 이용하여 다양한 비점오염관리대안에 따른 유역 비점오염저감을 정량적으로 분석하여 최적화된 유역 비점오염관리대안을 마련한다. 본 강좌에서는 강의 및 토론중심으로 진행하며, 과제물 학습을 통한 강좌내용에 대한 실제 응용력을 높이도록 한다.

This course offers some principles and mechanism of nonpoint source (NPS) pollution processes in a field and watershed scale, and their management alternatives Engineering and scientific principles are to be applied to quantitatively understand the fates of pollutants in natural environments and their interaction with land and water management Various management strategies to reduce and control NPS pollution are to be explored Guidelines for NPS pollution control, and the best management practices (BMP) in rural and urban areas are to be covered This course does not require a prerequisite, but engineering or scientific backgrounds on hydrology and soil erosion are highly recommended. The course consists of lecture and discussion sessions, and oral presentations on special topics related NPS management and control are to be assigned to help understand the course contents better.

5272.509 지역산업시설설계 3-3-0

Design of Rural Industrial Facilities

지역에 위치하는 산업 시설은 각 지역의 무리 사회적 입지와 산업의 특성을 입체적으로 고려하여 계획, 설계, 시공 및 운영되어야 한다. 본 강좌에서는 이와 같은 지역산업시설의 계획 및 설계에 있어 제반 요소들을 복합적으로 고려하기 위한 시스템적 접근법과 기법들에 대하여 강의한다. 또한, 지역산업시설의 계획, 설계, 시공, 운영 및 유지 관리에 이르는 생애주기동안 최적의 효율을 발휘하도록 하기 위한 시스템공학적 기법들을 강의하고 실제 사례에 이를 적용하여 봄으로써 현실적인 지역산업시설 설계 방법론은 강의한다. 본 과목을 이수하기 위해서는 공학수학과 응용구조해석 등에 관한 기본적인 지식이 필요하다.

Regional industrial facilities should be planned, designed and constructed upon thorough investigation and consideration on physical and social conditions of the region. This class lectures on the system approach and methods for the planning and design procedure of regional industrial systems. To make the regional industrial facilities to have optimal performances through their life-cycle, the system engineering concept and techniques are lectured. With the realistic application of those techniques on real cases, the practical knowledge on the planning, design, construction, operation and maintenance will be taught, as well. Fundamental understandings on the engineering mathematics and structural analysis are essential for this class.

5272.512 지역위생공학 3-3-0

Rural Sanitary Engineering

본 강좌에서는 수질환경공학 분야를 전공하거나 관심을 갖고 있는 대학원생들을 위하여 농산촌의 지역환경에서 일어나는 수질오염 현상을 이해하는 데 필요한 지식과 지역환경에 적용할 수 있는 수처리시스템에 관한 이론을 다룬다. 이 강좌에서 다룰 주요 주제는 물환경 및 물오염에 대한 지식으로서 생태학, 호소학적인 이론, 호소하천의 물리화학적, 생물학적 특성, 소규모 현장수처리 시스템에 관한 이론, 축산폐수처리 등이다. 본 강좌에서는 강의 및 토론 중심으로 진행하며, 과제물 학습을 통한 강좌내용에 대한 실제 응용력을 높이도록 한다.

This course will provide the principles necessary for the description of water pollution problem associated with rural area and for design of water treatment systems applicable to rural area to the graduate students major in the water environmental system engineering or to those interested in that subject. The topics covered in the course will include principles related to ecology and limnology, physical, chemical, biological characteristics of river and lake, small on−site water treatment system, animal wastewater treatment. The course consists of lecture and discussion sessions, and special topics will be assigned to help understand the course contents better.

5272.516 공기유동해석응용 3-3-0

Application of Aerodynamic Technology

일반적으로 공기유동을 분석하는 대표적인 방법으로는 실험적, 이론적, 그리고 수치적인 방법으로 알려져 왔다. 환기 등 농업관련 공기유동분석을 위한 현장실험은 매우 많은 어려움이 따르게 되는데, 이를 보완하고 정확한 유동장 데이터를 확보하기 위하여 여러 간접적 방법들이 개발되고 있고 또한 현장에서 적용되고 있다. 이러한 대표적인 공기유동분석 기술로는 풍동, 입자추적을 통한 유동장 측정기술(PIV), 그리고 전산유체역학(CFD) 등이 있다. 본 강좌에서는 이들을 농업적 연구, 특히 대기환경, 시설환기 및 냉난방시스템 설계 등의 연구에 적용할 수 있는 기술 및 관련 이론들을 가르치고자 한다. 또한 전산유체역학 모델링을 통하여 각 대상 구조별 프로젝트를 수행함으로써 시뮬레이션에 대한 이해도를 향상시키고자 한다.

In general, airflow can be analyzed using three types of methods: experimental, theoretical, and numerical simulation. While the field experiment has been often shown disadvantages of studying aerodynamics and ventilation, an aerodynamic approach has been successfully applied to predict and control complicated airflow distributions in large agricultural buildings as well as agricultural climatology. This approach uses the technology of aerodynamics, such as wind tunnels, particle image velocimetry (PIV), and computational fluid dynamics (CFD). In this class, those modern technologies including the related theories are taught for the HVAC design of agricultural structures and the study of agricultural climatology. Each groups will perform a project to improve the understanding and application ability of the computational fluid dynamics.

5272.517 환경바이오콜로이드공학 3-3-0

Environmental Biocolloid Engineering

본 강좌에서는 수질환경공학 분야를 전공하거나 관심을 갖고 있는 대학원생들을 위하여 토양 및 대수층의 다공매질체에서 박테리아, 바이러스, 원생동물포자 등 바이오콜로이드의 이동, 부착 및 제거특성을 이해하는데 필요한 이론을 다룬다. 이 강좌에서 다룰 주요 주제는 바이오콜로이드의 환경적 중요성, 바이오콜로이드의 표면특성, 바이오콜로이드의 이동특성 및 기작, 바이오콜로이드의 부착 및 제거특성, 그리고 바이오콜로이드의 이동모델링 등이다.

This course will provide the principles necessary for the description of transport of biocolloids such as bacteria, viruses, protozoa cyst in porous media like soils and aquifers to the graduate students major in the water environmental system engineering or to those interested in that subject. The topics covered in the course will include environmental significance of biocolloids, surface properties of biocolloids, characteristics of biocolloid transport mechanisms, attachment and removal of biocolloids, and transport modeling of biocolloids.

5272.601 수리환경공학특강 3-3-0

Topics in Hydraulic Environment Engineering

농업과 농촌에 관련된 환경오염 중 농촌용수의 수질오염에 대하여 전문적으로 심도 있게 다룬다. 하천, 호소, 저수지 등 농업용수 취수원과 농업, 농촌오염의 관계를 밝히고 축산폐수, 농업비점원오염, 농촌상수도, 농촌마을배수의 내용과 처리공법, 그리고 농촌에 맑고 깨끗한 물을 공급하기 위한 전문적인 지식과 과학기술을 습득하고자 한다. 본 강좌에서는 강의 및 토론 중심으로 진행하며, 과제물 학습을 통한 강좌내용에 대한 실제 응용력을 높이도록 한다.

This subject deals with the water quality pollution for agriculture and rural environment in specially. And it explains the agricultural nonpoint source pollution and rural waterworks and treat wastewater from a dairy farm. It includes almost knowledges about improving water quality in rural for supplying the fresh water. Fundamental understandings on the Hydraulic Environment Engineering are essential for this class. The course consists of lecture and discussion sessions, and special topics will be assigned to help understand the course contents better.

5272.603 유역비점오염모델링 3-3-0

Nonpoint Source Pollution Modeling

농촌지역과 논, 밭으로부터의 유사 및 비료물질, 농약 등 비점오염 물질의 부하, 운송, 유달 과정을 논의하고, 주요오염물질에 대한 운송과정에 영향을 미치는 인자들의 관계를 설명한다. 또한, 비점오염의 저감 방안을 살펴보고, 그 특징과 효과를 학습한다. 최적관리기법의 종류와 특징, 적용방법 등에 대하여 고찰한다. 토양유실추정 프로그램 RUSLE2와 비점오염 모델 WEPP, EPIC, CREAMS, AGNPS, SWAT 등 모델 개요와 특징을 소개하고, 입력매개변수의 추정 방법을 학습하고, 시험 포장 및 유역에 적용하여 결과를 논의한다. 지리정보시스템 등을 이용한 비점오염 모형의 매개변수 추정과 응용에 대한 최신연구동향 등을 살펴본다. 본 강좌에서는 강의 및 토론 중심으로 진행하며, 과제물 학습을 통한 강좌내용에 대한 실제 응용력을 높이도록 한다.

This course covers the loading and transport fates of major nonpoint source (NPS) pollution problems like sediment, nutrient, pesticide and biological constitutes from paddies and crop lands as well as rural and urban areas, and the factors affecting those processes Various NPS pollution control measures, and their effectiveness are to be explored including the best management practices (BMPs) The well-known NPS

models such as WEPP, EPIC, CREAMS, AGNPS, SWAT will be explained for their fundamental concepts and major features Plot and watershed monitoring results associated with NPS pollution control will be discussed. The course consists of lecture and discussion sessions, and special topics will be assigned to help understand the course contents better.

5272.604 지역정보공학특강 3-3-0

Topics in Rural Information Engineering

모든 시설은 지역이라는 테두리 내에서 서로 정보를 주고받으며 밀접한 연관관계를 유지한다. 본 강좌는 지역 시설들의 정보특성을 이해하고, 이를 계측, 구현, 응용하는 것을 목적으로 한다. 정보를 이용하기 위하여 본 강좌는 먼저 지역 정보의 특성과 정보계측방법, 정보가공방법에 대해 강의한다. 정보가공도구로는 컴퓨터 프로그래밍을 사용하므로, 학생들은 UML, program language, database 등에 대해 공부해야 한다. 이로써 지역이라는 실제공간을 정보를 매개로 모델링하는 방법을 학습한다. 그리고 프로젝트를 통하여 지역정보의 계측 및 응용능력을 배양한다.

Most of facilities in the region, such as rural area, interoperate on the view of informations. This lecture purposes to measure, implement and apply itself for analysis these informations. Therefore this lecture presents information itself, measurement method, handling through computer programming. UML, database and etc. Finally this shows how to model real world by using system engineering. And through term project helps to enhance ability for applying information engineering and system engineering onto rural development.

5272.605 지역기반조성공학특강 3-3-0

Topics in Rural Infra-Structure Engineering

지역기반조성공학에서 습득한 기초구조물의 해석 및 설계 기술을 기초로 하여 침하, 얕은 기초, 널말뚝, 군말뚝, 케이슨, 앵커, 옹벽, 어스앵커 등의 기초구조물의 해석 및 설계방법에 대해 좀 더 깊이 공부하고 기초공학에서의 이론을 배경으로 지역기반조성에 적용하고 농업토목 분야에 있어서의 특별한 주제에 대해 진보된 공법의 원리 및 실제를 소개한다. 본 강좌에서는 강의 및 토론 중심으로 진행하며, 과제물 학습을 통한 강좌내용에 대한 실제 응용력을 높이도록 한다.

Advanced foundation engineering presents the analysis, design, and constructive aspects of settlements and time rate of settlement, bearing capacity and design of shallow and deep foundations and other typical components of foundations works such as piles, pile groups, caissons, ground anchors, retaining walls and earth anchorage. Quality assurance techniques, site investigation and some special topics for foundation engineering are also addressed. The course consists of lecture and discussion sessions, and special topics will be assigned to help understand the course contents better.

5272.610 토질공학특강 3-3-0

Topics in Geotechnical Engineering

개별 수강생이 지반공학의 한 분야에 대하여 특정 주제에 관심을 가지고 조사하도록 한다. 흙의 물리적 특성의 고급이론을 소개한다. 특히, 흙의 응력-변형거동과 관련하여 기초적인 탄성론, 소성론 및 탄소성론을 학습한다.

In this course, students will each select and conduct research on a topic in Geotechnical Engineering. They will be introduced to fundamental soil behavior and sophisticated theories such as the stress-strain theory of soil.

5272.612 연속체역학의 전산해 1 3-3-0

Computational Solution of Continuum Mechanics 1

농촌 시스템의 분석과 모델링을 위한 수학적 표현은 대부분의 경우 편미분 방정식으로 이루어진다. 본 과목에서는 이러한 편미분 방정식을 구성하는 방법과 그 해석을 위하여 해석학, 미적분학 등과 같은 고전적인 수학이론들과 이를 이용한 편미분 방정식의 해석에 관하여 강의한다. 이러한 지식을 기초로 복잡하거나 기술하고자 하는 문제의 공간적 범위가 넓은 등 고전적인 수학이론으로는 해석이 어려운 문제에 관하여 수치적 근사 해법을 강의한다. 특히 대표적인 편미분 방정식의 수치 해법인 유한차분법의 개념과 이론을 학습하고, 컴퓨터를 이용하여 유한차분법을 구현함으로써 농촌 시스템을 편미분 방정식으로 표현하고, 이를 수치적으로 해석하는 과정을 통해 수학적 이론을 바탕으로 한 농촌 시스템의 분석과 모델링 과정을 익히도록 한다.

Partial differential equations are used in description of rural systems and their analysis. This class teaches the methods of building partial differential equations represent the rural systems. Classical mathematical methods of functional analysis, calculus and other theories will be lectured for the analysis of the developed partial differential equations. Upon acquired knowledge, numerical analysis methods for complex problems or larger domain problems, which cannot be analyzed with classical mathematical methods. Finite difference methods will be lectured as a representative and basic numerical analysis method. Through programming of finite differential method, the participants' understanding on the procedure of describing rural systems with partial differential equations and their numerical analysis will be improved.

5272.613 연속체역학의 전산해 2 3-3-0

Computational Solution of Continuum Mechanics 2

농촌 시스템을 표현하는 편미분 방정식은 대부분 불규칙적인 경계를 갖거나 내부의 성질이 불규칙한 이질적인 성질을 갖는 경계 문제가 대부분이다. 고전적인 수학 이론과 편미분 방정식의 수학적 표현을 단순히 시리즈로 변환하여 구성하는 유한 차분법 등으로는 이러한 농촌 시스템의 문제를 효율적으로 표현하고 해석하기 어렵다. 따라서, 본 과목에서는 이와 같은 이질적 성질과 불규칙한 경계를 고려할 수 있는 변분법과 유한요소법의 개념과 기본 이론을 강의한다. 이러한 지식을 바탕으로 유한 요소법을 실제 농촌 시스템 문제에 적용하기 위해서 현실 문제를 수학적으로 모델링하고 컴퓨터 프로그램을 구현한다. 이러한 과정을 통하여 유한요소법의 근본 개념을 이해하고, 농촌 시스템의 해석과 예측을 위한 기본적인 지식을 학습한다.

Partial differential equations of rural systems are mostly boundary value problems with irregular circumferences or heterogeneous characteristics. Finite difference analysis uses transforming partial differential equations into simple power series. Classical mathematical methods and finite difference analysis cannot resolve those heterogeneous rural systems equations with irregular boundary values. In this class, variational methods and other fundamental concepts of finite elements methods will be lectured as an alternative method.

Upon the knowledge, finite element methods will be applied to the realistic rural systems problems. The procedure of development of numerical analysis programs for the resulting description of rural systems will be lectured. Through this class, the fundamental concepts of finite element method and its usage as an basic tool for the analysis and prediction of rural systems will be taught.

5272.614 환경복원공학 3-3-0

Environmental Remediation Engineering

본 강좌에서는 환경공학 분야를 전공하거나 관심을 갖고 있는 대학원생들을 위하여 오염된 지하공간(토양, 지하수)의 환경복원시스템을 이해하고 설계하는 데 필요한 이론을 다룬다. 이 강좌에서 다룰 주요 주제는 환경복원시스템을 이해하는 데 필요한 지식으로서 유류오염물질의 특징 및 지하공간에서의 이동 특성, 오염된 지하공간의 복원에 적용되는 원위치 생물학적 복원기법과 모니터링 자연저감기법의 특성, 그리고 환경복원시스템의 설계시 고려해야 할 인자 등이다.

This course will provide the principles necessary for the description and design of environmental remediation systems for contaminated subsurface (soil and groundwater) to the graduate students major in the environmental engineering or to those interested in that subject. The topics covered in the course will include properties of Nonaqueous Phase Liquids and their transport behavior in the subsurface, characteristics of in situ bioremediation and monitored natural attenuation systems, and factors considered in environmental remediation system design.

5272.615 환경복원모델링 3-3-0

Environmental Remediation Modeling

본 강좌에서는 환경공학 분야를 전공하거나 관심을 갖고 있는 대학원생들을 위하여 무기 및 유기 오염 물질 그리고 석유화합물로 오염된 지하공간(토양, 지하수)의 환경복원과 관련하여 사용되는 환경모델의 원리나 지식들, 그리고 모델 응용 및 적용법을 다룬다. 이 강좌에서 다룰 주요 주제는 유기물질로 오염된 지하공간에서 오염물질의 이동 및 생물학적 복원/자연저감과 관련하여 사용되고 있는 모델인 바이오플룸 모델과 바이오스크린 모델의 특징 및 사용법이다.

This course will provide the principles and application methods for environmental models related to environmental remediation systems for contaminated subsurface (soil and groundwater) to the graduate students major in the environmental engineering or to those interested in that subject. The topics covered in the course will include characteristics and usage of BIOPLUME III model and BIOSCREEN model, which are used for bioremediation and atural attenuation of the contaminated subsurface.

5272.616 지역용수정보시스템 3-3-0

Rurla Water and Information Systems

본 강좌에서는 지역용수를 효율적으로 관리하기 위한 용수조직을 이해하고 이에 필요한 정보시스템의 활용에 대하여 이론을 다룬다. 이 강좌에서 다룰 주요 주제는 지역용수 조직 구조의 개념, 조직의 형태, 지역용수관리의 계획, 지역용수관리 시설의 설계와 설치, 최적 용수 관리용 의사결정지원시스템(DSS)의 활용, 지리정보시스템(GIS, Geographic Information Systems)을 포함하는 정보시스템의 활용과 유지관리 등이다. 본 강좌에서는 강의 및 토론 중심으로 진행하며, 과제물 학습을 통한 강좌내용에 대한 실제 응용력을 높이도록 한다.

This course will provide the principles necessary for the rural water management using information technologies. The topics cover basic concepts of organization structures for water management, types for water management organization, planning of water managements, design and installation of water control and operation system, development and utilization of decision support system for optimum water management, operation and maintenance of irrigation systems. Geographical Information Systems (GIS) and information engineering topics will be also lectured focusing on how to apply information technologies to the rural water management. The course will consist of lectures and discussion sessions, and special topics will be assigned to help understand the course contents better.

5272.617 지역자원정보시스템특강 3-3-0

Topics in Rural Resources Information Systems

지역자원은 지역시스템 공학에서 다루어야 할 중요한 주제이다. 지역자원은 토지, 수자원 그리고 그린 어메니티 등을 포함하는 바, 이들을 관리하기 위한 정보공학 지식의 활용과 정보시스템의 이용은 중요하다고 할 수 있다. 본 과목에서는 지역자원의 종류와 특성 그리고 이를 관리하기 위한 지리정보시스템, 데이터베이스, 그리고 의사결정지원시스템의 활용에 대하여 강의한다. 본 특히 본 과목에서는 웹기반 시스템 구축을 위한 기초 지식을 강의하며 수강생이 직접 자신이 정한 주제에 대하여 웹기반 자원관리 의사결정시스템을 구성할 수 있는 기회를 제공함으로써 정보시스템 구축에 대한 실제 경험도 갖도록 한다.

Rural resources are the important topics in rural systems engineering. Rural resources include land, water resources, green amenity, etc. Since information technology has been proliferated, information systems are doing key roles in managing the rural resources. This class introduces rural resources categories, characteristics and information systems including geographic information systems, database, and decision support system (DSS). Especially basics of web-based system development will be lectured to construct the web-based resources management DSS students themselves for providing practical experiences of information system development.

5272.619 대기환경 및 농업시설 3-3-0

Atmospheric Environment and Agricultural Structure

기상은 자연환경 중 가장 기본적인 요소이며, 동시에 끊임없이 변화하며 예측이 불가능하다. 이러한 자연환경을 극복하고 안정된 주년 고품질 농산물을 생산하기 위하여 공기, 물, 토양환경관리가 요구되고 또한 이들은 농촌에 광범위하게 적용되고 있다. 이러한 인위적인 다양한 시설들의 설계 및 관리를 위하여 기상환경을 시설목적 및 설계와 연계하여 정확하게 이해할 수 있어야 하며, 이러한 지식을 토대로 농업시설설계가 이루어져야 한다. 본 강좌에서는 대기환경에 대한 물리적 특성들을 이해하고 이 지식을 다양한 농업시설 설계에 공학적으로 적용할 수 있는 기술 및 이론을 공부하며, 강의와 실습을 병행하여 이해도를 높인다.

Climatology is the most basic factor among the natural environment as well as unpredictable and constantly changed.

To overcome the natural environment and stably keep high-quality production through for a whole year, optimum management of air, soil and water are required while they have been successfully applied to the rural area. The purpose and design of the structures to design and mange the artificial structures should be clearly understood based on the atmospheric environment. In this class, the physical characteristics of the atmospheric environment is studied related to the structural design, and then, using the knowledge, typical technology and theories are studied which are applied to the designs of various agricultural structures Various examples of the applications are also presented audiovisually in this class.

5272.621 매질체환경공정 3-3-0

Environmental Processes in Porous Media

환경공학 분야를 전공하거나 관심을 갖고 있는 대학원생들을 위하여 매질체 환경(지질매질체, 토양매질체, 입상여재)에서의 (바이오)콜로이드와 오염물질의 부착, 제거 및 이동과 관련된 이론을 다룬다. 본 강좌에서 다룰 주요 주제는 지질매질체에서 콜로이드와 병원성 미생물(박테리아, 바이러스, 원생동물 포자)의 부착 및 이동, 토양매질체에서 콜로이드와 병원성 미생물 부착 및 이동, 토양 및 지질환경에서 콜로이드에 의한 오염물질이동 증진현상, 입상여재 및 표면전하변형여재에서 오염물질 부착 및 제거 등이다.

This course will provide the principles regarding attachment, removal and transport of(bio)colloids and contaminants in porous medium environments (geologic media, soil matrices, granular media) to the graduate students major in the environmental engineering or to those interested in that subject. The topics covered in the course will include attachment and transport of colloids and pathogenic microorganisms (bacteria, viruses, protozoan (oo)cysts) in geologic media, attachment and transport of colloids and pathogenic microorganisms in soil matrices, colloid-enhanced contaminant transport in soil and geologic environment, and attachment and removal of contaminants in granular media and surface-charged modified media.

5272.622 지역생태수리학 3-3-0

Rural Eco-Hydraulics

대학원생을 대상으로 자연계 수리학과 생물 또는 생태시스템의 반응을 결합한 다학제 연구분야인 생태수리학과 관련된 이론을 다룬다. 본 강좌에서 다룰 주요 주제는 생태 환경유량, 식생저항, 수문지형학, 수질 모델링 서식처 수리학, 생태통로 수리학 등이다.

This course will provide the principles regarding rural eco-hydraulics, which is the linkages between physical hydraulics processes and ecological response in rivers, estuaries and wetlands to the graduate students in rural areas. The topics covered in the course will include Environmental Flow, Vegetation Resistance, Hydro-geomorphology, Water-quality Modelling, Habitate Hydraulics, and Eco-corridor Hydraulics.

5272.623 농촌건축물에너지설계 3-3-0

Design of building energy in rural area

농업 시설 및 건축물의 운영에서 가장 중요한 사항은 에너지의 흐름을 최적화하고 부하를 최소화하는 것이다. 이에 따라 최근에 에너지 문제 해결을 위한 가장 대표적인 방법으로는 기존 에너지 절감기술과 신재생에너지 기술 개발이 있다. 신재생에너지 개발과 비교하여 기존 에너지 절감기술은 훨씬 더 경제적이고 현실성이 높으나 향후 새로운 기술 개발을 위해서는 에너지의 흐름을 분석하고 설계하는 기술이 필수적이다. 이번 강의를 통해서, 농촌지역의 주거 및 생산시설 설계 시, 냉난방 에너지 부하 절감을 고려한 건축물 구조, 단열, 환경조절 시스템 등의 적정 설계에 대한 방법 및 기술들에 대하여 소개하고자 한다. BES(Building energy simulation) 모델링을 통하여 각 대상 구조별 프로젝트를 수행함으로써 시뮬레이션에 대한 이해도를 향상시키고자 한다.

Recently, the typical approaches to solve the energy problem are leading to the existing energy-saving technologies as well as development of more renewable energy technologies. Generally, the existing energy-saving technologies are more economical and practical compared to the development of new renewable energy technologies. In this lecture, methods and techniques for optimum designs of structures are presented such as: Agricultura/architectural structures which consider loads of heating and cooling for energy-saving, heat insulation, environment control system, etc. These techniques will be useful in designing housing and manufacturing facilities especially in rural areas. The students would enhance their understanding of the simulation approach by designing a project for each target structure using BES (Building energy simulation) program.

5272.624 지역기반건설재료공학 3-3-0

Rural Infra-Construction Materials Engineering

본 강좌는 농촌지역 인프라의 기반이 되는 도로나 기초지반에 사용되는 재료에 대한 특성과 현장조사·특성을 고려한 설계, 시공을 다룬다. 또한, 폐기물로 취급되는 여러 가지 재료에 대한 재활용 가능성을 지반공학적 그리고 환경적 측면에서 고찰한다. 이 강좌에서 다루게 될 주요 주제는 현장조사 및 평가, 지반개량, 재활용 폐기물의 소개, 재활용 재료의 정의, 재활용 재료의 시험항목 및 평가, 계측 및 유지관리 방법이다.

This course will provide materials characterization, site investigation and characterization of the design and construction of rural infra-structures such as roads and foundation systems. And this course focuses on the geotechnical and environmental aspects of waste materials, with specific emphasis on the design of rural infra-structures. The topics include site investigation (with emphasis on in situ testing and laboratory testing) and assessment, soil improvement (compaction, remolding, etc.), introduction to waste materials, definition of recycled materials, testing items and assessment of recycled materials, and monitoring and management of rural infra-structures.

5272.701 지역시스템공학세미나 1 1-0-2

Seminar in Rural System Engineering 1

본 강좌는 <지역시스템공학세미나 2> 강좌와 더불어 지역시스템공학전공 대학원생들을 대상으로 개설한 강좌로써, 국내외 각종 학술지에 논문을 제출할 수 있는 능력을 배양하기 위해 연구논문의 기본적인 작성방법에 대해서 설명하며, 각자 연구분야별로 작성된 논문을 바탕으로 논문 발표 방법에 대해서도 강의한다. 또한, 최근 연구동향에 대해서도 서론 할 수 있도록 하며, 국외학술지에 논문을 개제할 수 있도록 외국인강사를 초빙하여 영문논문작성법과 영어로 발표하고 토론할 수 있는 능력을 함양토록 하고자 한다.

The Rural Engineering Seminar is opened for the graduate students of rural engineering major. This class in intended to

enhance the skills and techniques of writing technical research papers in Korean, English or any other foreign language. The presentation preparation and its lecture skill of developed technical papers will be discussed and practiced. Native foreign lecturer will be invited to improve the ability to write research papers, perform fluent presentation, and discuss with foreigners on the researches in foreign language, especially in English. The state−of−the−art of the researches of rural engineering will be discussed, as well.

5272.702 지역시스템공학세미나 2 1-0-2

Seminar in Rural System Engineering 2

본 강좌는 <지역시스템공학세미나 1> 강좌와 더불어 지역시스템공학전공 대학원생들을 대상으로 개설한 강좌로써, 국내외 각종 학술지에 논문을 제출할 수 있는 능력을 배양하기 위해 연구논문의 기본적인 작성방법에 대해서 설명하며, 각자 연구분야별로 작성된 논문을 바탕으로 논문 발표 방법에 대해서도 강의한다. 또한, 최근 연구동향에 대해서도 서론 할 수 있도록 하며, 국외학술지에 논문을 개제할 수 있도록 외국인강사를 초빙하여 영문논문작성법과 영어로 발표하고 토론할 수 있는 능력을 함양토록 하고자 한다.

The Rural Engineering Seminar is opened for the graduate students of rural engineering major. This class in intended to enhance the skills and techniques of writing technical research papers in Korean, English or any other foreign language. The presentation preparation and its lecture skill of developed technical papers will be discussed and practiced. Native foreign lecturer will be invited to improve the ability to write research papers, perform fluent presentation, and discuss with foreigners on the researches in foreign language, especially in English. The state−of−the−art of the researches of rural engineering will be discussed, as well.

514.541 진로지도 및 경력개발 특강 3-3-0

Topics in Career Guidance and Development

진로지도에 관한 이론과 실제를 이해하여 자신의 진로에 관한 올바른 선택과 발전을 도모함은 물론, 교육현장에서 진로지도를 올바르게 행하고, 진로지도에 관한 연구를 용이하게 수행할 수 있는 능력을 개발한다.

The theoretical and practical knowledge of career guidance provided in this course will help students to make the right choices, to develop their careers, and to perform effective career guidance and research in Education.

514.542A 산업인력개발 프로그램개발 특강 3-3-0

Topics in Program Development for Vocational Education and Workforce Development

이 교과목은 산업인력개발에서의 교육과정을 계획하고, 내용을 결정하며, 전개하는 과정에 관한 개념과 원리를 이해하고, 이들 개념과 원리를 산업인력개발 현장에 적용할 수 있는 능력을 개발하도록 하는데 주된 목적이 있다.

In this course, students will acquire the basic knowledge of vocational education and workforce development in relation to program planning, curriculum development, contents confirmation, and presentations so that they can apply the concepts and theories to vocational education and workforce development

514.525A 산업인력개발사 3-3-0

History of Vocational Education and Workforce Development

이 교과목은 역사연구방법을 이해하고, 이를 응용하여 산업인력개발의 제도, 내용, 사상의 발달에 관한 변천과정을 연구하며, 우리나라 산업인력개발의 역사적 발전 과정을 탐구하여 앞으로 우리나라 산업인력개발의 발전 방향을 모색하는 능력을 기르는 데 주 목적이 있다.

This course aims at enhancing students' ability to explore the developmental process of vocational education and workforce development and to propose a vision of vocational education and workforce development in Korea. Students will examine research methods in history and use them to study the history, contents, and philosophy of vocational education and workforce development systems.

514.528A 산업인력개발교재연구 3-3-0

Studies of Teaching Materials in Vocational Education & Workforce Development

교육공학에 대한 이해를 바탕으로 교재개발과 관련된 이론과 실제를 연구하고, 이를 실제 산업인력개발에 적용한 교재를 개발한다.

In this course, students will study the teaching materials development in vocational education and workforce development. Topics will cover theories and practices of educational technology, teaching materials development models, and theories and practices of teaching materials development. In addition, students will develop a teaching material which can be utilized in practice.

514.701A 산업인력개발평가특강 3-3-0

Topics in Evaluation of Vocational Education and Workforce Development

교육평가에 관한 이해를 바탕으로 산업인력개발에 있어 학습자, 프로그램, 기관 등에 대한 평가를 시행할 수 있는 능력을 개발한다.

In this course, students will study evaluations in vocational education and workforce development. Based on theories and practices of educational evaluation, topics will cover learner evaluation, program evaluation, and institutional evaluation in vocational education and workforce development.

514.530A 산업인력개발세미나 1 1-0-2

Seminar in Vocational Education and Workforce Development 1

이 교과목을 통해 학생들은 개인 또는 그룹으로 수행한 연구결과 및 학위 논문을 발표하고 참여자들과 이에 대한 토론을 통하여 원고작성 및 발표와 토론에 관한 실제적인 능력을 배양한다. 더불어 대학원 학생간의 정보교환과 친목을 도모한다.

In this course, students will present the results of individual or group research, propose theses, discuss the presentations, and enhance their practical competence in essay writing, presentations, and discussions in the area of vocational education and workforce development. In addition, they will be encouraged to communicate information with one another during researches.

514.532A 농업교육특강 3-3-0

Topics in Agricultural Education

농업교육학의 역사적 발달과정, 연구영역, 최근의 동향, 문제점, 장래전망 등 농업교육학 전반에 걸쳐 연구하고 이해함으로써 농업교육학자로서의 교육관을 확립할 수 있도록 한다.

The course provides an introduction to Agricultural Education as it relates to the developmental process in history, field of research, recent issues, and problems and prospects for the future. The course will assist students to confirm a view of Education as agricultural educators.

514.612 산학협동교육론 3-3-0

Cooperative Education

산학협동의 제반이론을 이해하고, 국내·외 산학협동의 사례를 구체적으로 파악하여, 산학협동교육 프로그램을 계획하고, 실행하고, 평가하는 실제적인 업무를 수행할 수 있음은 물론, 산학협동의 당면문제와 개선방안을 모색하고, 관련 연구를 수행할 수 있는 제반 능력을 개발한다.

In this course, students will study various theories on Cooperative Occupational Education and national and international cases, plan cooperative programs, and implement and evaluate COE. In addition, they will develop their ability to identify problems and directions in COE and to conduct related research.

514.543 농촌지도와 개발 3-3-0

Agricultural Extention Education and Rural Development

농촌·농업 발전을 위한 농촌지도의 원리 방법을 이해하게 하

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.)

고 이를 비교 적용하여 효율적으로 농촌 지역 사회를 발전시킬 수 있는 능력을 배양시키는 데 목적이 있다. 주요 강의 내용으로는 농업·농촌 개발, 농촌지도의 과정, 태도 변화, 대인, 소집단, 공공 및 매스 커뮤니케이션, 혁신 전파 과정, 수용자, 여론 지도자, 변화 촉진자 등에 관하여 비교 고찰, 토의, 연구한다.

The theoretical and practical knowledge of Agricultural Extension Education acquired in this course will help students to more effectively meet the various extension educational demands in rural community development settings, to compare and improve their own competence in the writing, speaking, and listening processes, and to understand various concepts and models. Topics will cover the communication of innovation, adopter and change agents, and persuasive communication.

514.630 기업교육론 3-3-0

Business and Industry Education

기업교육 부문의 선진 트랜드와 이슈의 분석을 바탕으로 Best Practice 파악 및 벤치마킹을 실시하고, 국내 산업현장에서의 기업교육 체제와 요구 분석을 통하여 기업교육전문가로서 현장 대응 및 실천능력을 강화 및 기업교육을 전체적으로 조명할 수 있는 종합적인 안목과 사고력을 배양하기 위한 과목이다.

On the basis of the analysis of trends and issues in Corporate Education, students will study the best practices, HRD systems, and needs analysis in industries, enhance their ability to cope with and practice actual problems as HRD professionals, and develop broad perspectives and thinking skills.

514.631A 특수직업교육론 3-3-0

Vocational Education for Special Needs Population

장애인에 대한 기본개념에 대하여 학습하고 이를 통한 인식전환을 토대로 직업교육에서의 발달장애인을 위한 직업교육과정의 개발과 운영에 관하여 실제적인 사례중심으로 학습하여 장애인의 직업교육을 할 수 있는 능력을 배양하기 위한 과목이다.

In this course, students will learn the concepts of the disabled, how to convert the view of disabilities, review practical cases of developing and managing curriculums in Vocational Education about disabilities, and to develop a comprehensive ability to educate disabilities in vocational fields.

514.632 직업심리학 3-3-0

Vocational Psychology

직업행위의 심리학적 측면을 이해하고, 이와 관련된 이론을 학습하고, 이를 실제 생활에 적용할 수 있는 능력을 기르기 위한 과목이다.

In this course, students will study the psychological aspects of vocational behavior, various related theories, and practical applications to the vocational field.

514.633 국제직업교육론 3-3-0

International Vocational Education

세계 각국의 직업교육의 일반특성과 체제를 이해하고 최근 이슈 및 동향, 당면과제, 발전방향 및 이들이 우리나라에 주는 시사점에 관하여 수강자가 직접 조사하여 발표와 토론을 통하여 국제 직업교육에 관한 체계적인 이해와 연구능력을 배양하기 위한 과목이다.

In this course, students will study the general characteristics and systems of International Vocational Education, the latest international issues, trends, problems, visions, and suggestions for Korea and develop systematic knowledge of and ability to conduct research on International Vocational Education through presentations and discussions.

514.635A 청소년지도특강 3-3-0

Topics in Advanced Adolescent Guidance

이 교과목을 통해 학생들은 청소년의 이론적 조명, 청소년 문화, 국내외 청소년정책, 청소년지도의 이론과 실제 사례에 대하여 학습하고, 실제 청소년지도 기관을 방문을 통하여 현장 감각을 습득하여, 정규 및 비정규 교육기관에서 체계적인 청소년지도를 할 수 있는 능력을 배양한다.

In this course, students will study theoretical views on youths, youth culture, national and international youth policies, related theories, and actual cases of youth guidance. In addition, they will visit youth guidance institutions. The course will help students to acquire practical knowledge of the field and enhance their ability to provide systematic guidance in formal and informal institutions.

514.636A 산업인력개발세미나 2 1-0-2

Seminar in Vocational Education & Workforce Development 2

이 교과목을 통해 학생들은 개인 또는 그룹으로 수행한 연구결과 및 학위 논문을 발표하고, 참여자들과 이에 대한 토론을 통하여 원고작성 및 발표와 토론에 관한 실제적인 능력을 배양한다. 더불어 대학원 학생 간의 정보교환과 친목을 도모한다.

In this course, students will present the results of individual or group research, propose theses, discuss the presentations, and enhance their practical competence in essay writing, presentations, and discussions in the area of vocational education and workforce development. In addition, they will be encouraged to communicate information with one another during researches.

514.640 실과·기술교육론 3-3-0

Practical Arts and Technology Education

교양 직업교육으로서의 초·중등학교 실과(기술·가정)과목의 과목교육학적인 접근을 통한 이론과 실제에 대하여 학습한다.

In this course, students will study the theories and practice of practical arts courses (Technology and Home Economics) in terms of general Vocational Education through a subject-matter educational approach.

514.641A 성인교육특강 3-3-0

Topics in Adult Education

성인교육의 개념과 종류, 성인교육을 위한 원리, 교육과정의 개발, 성인교육 방법, 평가방법 등을 이해하고 실천할 수 있도록 하는 과목이다.

In this course, students will study theoretical and practical knowledge in Adult Education as it relates to concepts, prin-

ciples, curriculum development, teaching methods and evaluation.

514.642 고등직업교육론 3-3-0

Postsecondary Vocational Education

21세기 고등직업교육에 영향을 미치는 환경 변화와 인력 수급 전망을 고찰하고, 단기 고등직업교육기관으로서의 전문대학의 교육목적과 역할, 변천과정, 현황 및 문제점을 이해하며, 전문대학 교육의 과정, 운영 및 최신 동향과 당면과제, 발전 방향을 이해하여 학습자 나름대로의 전문대학 발전방향을 정립할 수 있도록 교수-학습한다.

In this course, students will examine the highly changeable circumstances of Vocational Education and employment-unemployment expectations. In addition, they will study the purpose, role, history, curriculum, present condition, and problems of community colleges and establish plans for improvement.

514.643A 산업인력개발정책연구 3-3-0

Studies in Vocational Education and Workforce Development Policy

이 과목을 수강하는 학생들은 산업인력 정책 이론과 실제를 학습하게 된다. 주요 내용은 산업인력개발 정책의 역사, 의제 형성, 정책개발, 정책결정, 정책실행, 정책 모니터링, 정책분석 및 평가, 정책 사례 등이다.

In this course, students will learn theories and practices of the policy for vocational education and workforce development. Major topics include policy history, agenda formulation, policy development, policy decision, policy monitoring, policy analysis and assessment, and policy cases for vocational education and workforce development.

514.702A 산업인력개발 질적연구법 3-3-0

Qualitative Research Methods for Vocational Education and Workforce Development

이 과목은 하나의 학문 분야로서 산업인력개발학을 탐구하는데 적합하고 타당한 질적 연구 방법들을 다룬다. 주요 내용은 질적 연구 주제 선정, 문제 진술, 질적 연구법, 연구 설계, 연구계획서 작성, 연구 수행, 연구결과 보고 등이 포함된다.

This course will deal with qualitative research methods which are relevant and valid to inquire any research problem related to the vocational education and workforce development as a discipline. The major contents include selecting a topic, formulating a research problem, designing a research, writing a proposal, conducting a research, and reporting the results.

514.703 직무분석과 자격체계 3-3-0

Job Analysis and Qualification System

산업교육 교육과정 및 프로그램의 개발에 필요한 직무분석법의 원리와 절차, 최초분석법, 비교확인법, DACUM법 등을 중심으로 이론과 실제를 다루어 산업교육 프로그램 개발 전문가에게 필요한 능력을 배양한다.

In this course, students will develop abilities required for program development in Vocational Education in relation to the principles and process of occupational analysis, new analysis, verification methods, and DACUM methods required for the development of curricula and programs in Vocational Education.

514.704 인간동기와 산업인력개발 3-3-0

Human Motivation in Vocational Education and Workforce Development

이 과목은 학생들로 하여금 산업인력개발 관점에서 인간동기의 개념과 중요성을 고찰하고, 인간동기 개발 방법 및 관련 이론을 학습하게 함으로써 산업인력개발의 효과성을 높이도록 하는 데 주된 목적이 있다.

The purpose of this course is for students to enhance the effectiveness of the workforce development through inquiring into the concepts and the importance of human motivation, studying the way of developing human motivation, and exploring relevant theories.

514.705A 산업인력개발학 최신 이슈 3-3-0

Trends and Issues in Vocational Education and Workforce Development

이 교과목은 산업인력개발 관련 새로운 이론 소개, 주제 발굴, 연구동향 고찰 등을 통해 학생들로 하여금 산업인력개발 관련 최신 동향을 이론적 및 실증적으로 이해할 수 있도록 하는 데 주된 목적이 있다.

The purpose of this course is for students to understand contemporary theoretical and practical issues in the field of vocational education and workforce development through studying new theories, exploring major themes, and identifying research trends.

514.646A 산업인력개발행정 및 장학연구 3-3-0

St udies in Administration and Supervision of Vocational Education and Workforce Development

이 교과목에서는 산업인력개발에서의 리더십, 기획, 행정조직, 내용 행정, 학생행정, 인사행정, 재정, 시설행정, 학교경영 등에 대한 이해를 바탕으로 하여, 산업인력개발 장학행정의 개념, 발달과정, 종류와 내용/방법, 장학담당자의 역할 등에 고찰과 산업인력개발 장학행정의 문제점 및 개선방안을 고찰한다.

In this course, students will study the theories and practice of the administration and supervision of vocational education & workforce development on the basis of their understanding of leadership, planning, administrative organization, contents, performance rating, financial affairs, institutions, and administration of vocational education and workforce development. They will investigate the concepts, progress, types, contents, methods, duties of superintendents, and problems and improvements in the administration and supervision of vocational education and workforce development.

514.647 인적자원개발컨설팅 3-3-0

Consulting in Human Resource Development

산업교육에 관한 전문적인 지식을 기반으로 하여, 산업교육관련 문제들의 변화 동향과 쟁점들에 대한 이해 분석과 함께, 산업교육 현장 관계자들의 요구를 분석하고, 이를 토대로 문제를 해결해 가는 인적자원개발컨설턴트에게 필요한 능력을 배양한다.

On the basis of their knowledge of HRD, students will

study and analyze the issues and problems related to HRD, enhance their ability as consultants in analyzing the needs of those involved in Vocational Education, and solve problems.

514.648 인적자원개발연구 3-3-0

Studies in Human Resource Development

인적자원개발의 개념과 중요성을 고찰하고, 국가적 수준에서부터 각종 사회단체에 이르는 인적자원개발의 다양한 유형에 대한 이해와 그 현황 및 문제점을 파악하여, 거시적 관점에서의 인적자원개발이라는 측면에서의 교육적 대안을 고찰해 보도록 한다.

In this course, students will learn the fundamental concepts and importance of Human Resource Development, various HRD types, and actual conditions and problems from group to national levels. In addition, they will establish educational plans for improvement in terms of HRD.

514.649A 산업인력개발연구방법론 3-3-0

Research Methodology in Vocational Education and Workforce Development

이 교과목은 학생들이 탐구대상으로서의 산업인력개발을 이해하는 데 필수적인 연구방법론을 종합적으로 다루어 국내외 산업인력개발 연구논문의 독해 및 종합 능력을 기르고, 나아가 산업인력개발에 관한 학위논문, 저널논문, 정책개발 프로젝트, 평가연구 등을 보다 과학적으로 계획, 수행, 그리고 총괄적인 관리능력을 배양하는 데 그 목표를 둔다.

This course covers research methodologies in vocational education and workforce development. It will help students to acquire knowledges and skills in reviewing, understanding, planning, conducting, and managing theses, dissertations, journals, policy researches, and evaluation research projects.

514.650 산업교원교육연구 3-3-0

Studies in Vocational & Adult Educator Education

이 과목은 국내·외 산업 교원교육에 관한 이론과 실제 및 동향을 다루어 우리나라 산업교원 교육에 관한 체계적인 연구능력을 기르는 데 목적을 둔다.

This course covers the theoretical and practical knowledge of and trends in Vocational and Adult Educator Education. It will help students to conduct systematic research on Vocational and Adult Educator Education in Korea.

514.665 산업교수학습이론 3-3-0

Theories of Teaching & Learning in Vocational Education

이 과목은 산업 교수학습 이론에 대한 종합적이고 심층적인 이해를 도모하고, 이를 토대로 실업계 고등학교, 전문대학, 대학, 기업체 등에서의 적용능력과 연구능력을 배양하기 위한 과목이다.

In this course, students will acquire the basic knowledge of teaching and learning theories in relation to Vocational Education. The course will help them to apply that knowledge to and conduct research at vocational high schools, colleges, universities, and enterprises.

514.666A 산업인력개발통계학 3-3-0

Statistics in Vocational Education and Workforce Development

이 교과목에서는 산업인력개발과 관련된 여러가지 상황에서 얻어진 자료들의 의미를 파악하기 위해 집중경향, 변산도, 상관관계 및 변량분석 등의 통계방법을 이해하고, 이를 관련 연구에 활용할 수 있는 능력과 통계 패키지를 실제로 사용할 수 있는 능력을 배양한다.

In this course, students will be provided with the basic techniques and research methods used in the collection, organization, and analysis of research data on vocational education and workforce development. In addition, they will explore statistical packages for analyzing research data.

514.682 산업인력개발성과관리론 3-3-0

Performance Management in Vocational Education and Workforce Development

본 과목은 개인 개발, 경력 개발, 조직 개발에 이어 산업인력개발의 제4요소로 새로이 등장한 성과 관리의 이론적 고찰에 대해 중점적으로 다룬다. 특히, 성과 관리의 양대 축인 직무 분석과 직무 설계 중, 직무 설계의 요인들인 performance output, performance activities, 그리고 performance standards에 관해 이해하도록 한다(직무 분석은 농산업 교육학과 대학원 과정에서 별도 과목으로 개설 중임). 아울러 인간 수행 시스템과 수행 향상 모델 등을 중심으로 성과 관리론이 산업인력개발에 어떻게 공헌할 수 있는지 논의할 수 있는 기회를 제공하고, 성과 관리를 향상시킬 수 있는 성과 평가의 다섯 가지 관점에 대해서 심층적으로 비교 분석한다.

This course focuses on performance management, the 4th components of vocational education and workforce development following individual development, career development, and organizational development. Especially, the course helps students understand job design which is one of the two critical component of performance management (job analysis and job design). The course discusses how performance management contributes to vocational education and workforce development through out human performance system and performance improvement model as well as what are the five types of employee reviews for improving performance management.

514.803 대학원논문연구 3-3-0

Reading and Research

이 과목의 목표는 연구를 계획하고 수행하는 능력을 배양하는 것으로 학생들은 지도교수의 지도아래 산업교육 분야에서 가치있는 특정한 연구 문제를 선정하고 연구계획을 수립하여 직접 연구를 수행해 본다.

In this course, students will develop their ability to plan and carry out research projects. The course will provide them with an opportunity to identify important research problems and to conduct research under supervisor's directions.

공통과목(Core Courses)

5321.5001 기주기생체분자유전학 3-3-0

Host-Parasite Molecular Genetics

식물에 병을 일으키는 병원체들에 대한 분자유전학적 특성 및 이들 병원체와 식물과의 관계에 대한 전반적인 내용을 다룬다. 구체적으로는 곰팡이, 세균 및 바이러스를 중심으로 병원성과 관련된 유전자, 이들의 변이 메카니즘 및 병원체와 식물과의 상호작용에 대한 내용을 분자유전학적 측면에서 살펴본다. 고전적인 유전학에 대한 지식을 바탕으로 분자생물학적 기법을 이용하여 식물병 발생에 관련된 메카니즘을 이해한다.

This class is an introduction to molecular genetics on viral, bacterial and fungal plant pathogens. We will study the molecular aspects of pathogenicity determinants in plant pathogens. Molecular mechanisms of the host's defense and resistance to diseases and pathogen attacks will also be examined.

5321.5003 농업환경생물학특강 3-3-0

Topics in Environmental Biology in Agriculture

농업과 관련된 환경오염의 본질과 원인을 분석하고, 이러한 오염을 제거하는 데 중요한 역할을 수행하고 있는 미생물의 생태와 군집역학, 군집간의 상호작용, 동식물과의 상호작용, 환경요소의 영향 등에 관하여 공부하고, 농약 및 비료, 농업환경, 그리고 미생물의 상호 유기적인 관계에 대하여 공부한다.

The course provides students with background as well as current knowledge on agricultural and environmental microbiology. Emphasis will be on problems related to environmental pollution as well as pollution from agricultural activities. Also examined will be the common principles of microbial functions in agriculture.

5321.6001 생물농약학 3-3-0

Biopesticide Science

현재 이 지구상의 인구와 식량공급은 겨우 균형을 유지하고 있다. 여기에는 병해충과 잡초의 피해를 경감시키기 위한 농약의 공헌이 지대하다. 그러나 우리가 지금 사용하고 있는 농약의 주종인 유기합성농약의 대량사용 우리가 원치 않는 여러 가지 부작용들—인축에의 독성, 저항성의 발현과 천적의 피해, 잔류성에 따르는 환경오염 등—이 나타나 그 대체방안의 개발이 필수적이다. 이 방안의 하나가 환경친화적인 생물농약인데 특히 인체의 안전과 환경보호에는 생물농약이 꼭 필요하다. 따라서 이 과정에서는 생물농약의 장·단점, 개별 생물농약에 대한 특성, 앞으로의 개발전망 등을 검토한다.

Currently, the human population and the food supply are barely in balance in the world. This balance has been achieved by a massive input in arable land development, agricultural technology innovations, variety breeding, and the development of synthetic organic pesticides. However, the widespread use of synthetic pesticides has brought several undesirable side effects such as toxicity to humans and animals, development of pesticide resistance, destruction of beneficial natural enemies, environmental contamination, and ecosystem deterioration due to their residues. One of the strategies to overcome such a trend would be the development of environment-friendly biopesticides. In this course, students will therefore discuss the advantages and disadvantages of individual biopesticides (microorganisms, nematodes, insect natural enemies, natural bioactive compounds from organisms, and communication chemicals) and future prospects of their development.

5321.6002 생화학특강 3-3-0

Topics in Biochemistry

생화학분야의 최근 연구과제를 주제로 초청한 저명 외부인사 및 교내 교수가 강의한다.

This course will consist of lecutures on current research topics in agricultural biochemistry presented by distinguished invited speakers and staff members.

5321.6003 식품생물공학특강 3-3-0

Topics in Food Biotechnology and Bioengineering

본 과목은 식품공학 분야의 학생들에게 식품생물공학의 기본원리, 특히 분자 수준에서의 개념을 소개하기 위하여 개설되었다. 본 과목을 통하여 학생들은 독립적인 과학자로서 생각하는 능력과, 스스로 식품생물공학분야의 연구프로젝트를 설계하고 수행하는 능력을 배양하게 될 것이다.

The course is designed to be a challenge to all students working in the food biotechnology field. The goals of the course are to familiarize you with the foundations of food biotechnology, particularly, its fundamental concepts at molecular level. You will be encouraged through out this course to develop the ability to think like an independent scientist, and especially to enable yourself to analyze and design experiments on your own.

5321.6004 식품안전성 3-3-0

Food Safety

식중독 원인균의 식품오염 기작과 발병 기작을 분자적 수준에서 논의하고, 식중독 원인균의 제어방법을 소개한다.식품에 오염될 수 있는 독소(세균독소, 생물독소, 각종 식품첨가물, 중금속, 제초제, 살충제 등)의 독성작용 기작과 예방법을 다룬다. 또한 각종 식중독 원인균과 독소의 검출, 동정 방법을 소개한다.

In this course, the molecular basis of foodborne bacterial pathogenesis and mechanisms of toxin actions of foodborne toxicants (microbial toxins, food additives, heavy metals, herbicide, and insecticide) will be discussed. Detection and identification methods for foodborne pathogens and toxicants will be covered also. The course will provide information on procedures to control biological and chemical hazards and to assure the safety of foods.

5321.6410 곤충과 식물 상호작용 특강 3-3-0

Topics in Genetics

곤충과 식물간의 상호작용을 생태·생리·생화학적 측면에서 고찰하고 분석하게 된다. 곤충-식물 간의 공생 및 기생관계에 대해 공부하며, 식물의 방어기작과 이를 극복하는 식식성 곤충의 전략에 대해 토의한다. 곤충이 매개하는 식물병과의 상호관계도 다루게 된다.

In this course, the interactions between insects and plants will be examined and analyzed from the ecological, physiological and biochemical points of view. The course will cov-

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.)

er the general aspects of insect-plant mutualism and parasitism, and discuss in depth on the plant's defense mechanisms and herbivore's counter defense strategies. In addition, students will study the relationships between disease vector insects and pathological microorganisms.

5321.7006 동물유전학특강 3-3-0

Topics in Animal Genetics

멘델 유전, 연관 분석, 염색체와 염색체 이상 등에 대한 대학원에서의 심화된 부분을 학습하고 유전물질, 전사, 복제, 번역, 유전자 발현 및 조절 등을 포함한 분자 유전학에 대해 공부한다. 특히, 동물의 유전현상과 발현 조절을 심도 있게 알게 하며, 유전자 지도 작성, 유전체 프로젝트, 유전자의 개발, 유전공학의 응용 등도 함께 다루어 폭 넓은 지식을 경험하도록 한다. 가축의 유전현상 및 유전과 발현은 생산성과 밀접한 관계가 있어 대량의 유전자 정보로 얻는 방법론 접근과 함께 학습할 수 있도록 한다.

This course provides the theoretical and experimental deep parts of animal genetics including Mendelian gene transmission, correlation analysis, chromosome genetics, genetic materials, transcription, replication, translation, gene expression, and control. The course will also cover immunogenetics, functional genetics, and transgenesis for animal applications and will provide how to get massive genetic information because genetic phenomenon and expression in animals are deeply correlated with productivity.

5321.7003 농생명공학콜로퀴엄 1 1-0-2

Colloquium in Agricultural Biotechnology 1

농생명공학분야의 최근 연구과제를 주제로 초청한 저명 외부인사 및 교내 교수가 강의한다.

This course will consist of lecutures on current research topics in agricultural biotechnology presented by distinguished invited speakers and staff members.

5321.7004 농생명공학콜로퀴엄 2 1-0-2

Colloquium in Agricultural Biotechnology 2

농생명공학분야의 최근 연구과제를 주제로 초청한 저명 외부인사 및 교내 교수가 강의한다.

This course will consist of lecutures on current research topics in agricultural biotechnology presented by distinguished invited speakers and staff members.

동물생명공학전공
(Animal Science and Biotechnology Major)

5321.5101 근육식품학특강 3-3-0

Topics in Unit Processes of Muscle Foods

최근의 근육 식품학 분야에서 관심 있는 산업계 관련 주제와 최신 연구동향 관련 주제를 선별하여 자료조사, 발표와 토론을 통하여 대학원생으로서 알아야 할 내용을 습득케 하는 과목이다.

Recent topics from the Muscle Food Science area are selected and examined in relation to industry and current research trends. Graduate students will then obtain the necessary, current information on these topics through literature surveys as well as presentation and discussions.

5321.5102 동물내분비학특강 3-2-2

Topics in Animal Endocrinology

본 과목에서는 내분비의 개념, 체계 및 내분비 방법에 대한 소개와 각종 내분비기관의 호르몬을 소개하고 나아가서 동물생명공학분야에서 내분비학적인 적용 및 응용에 대하여 소개한다.

This course provides the concepts, systems and methodologies of endocrinology. It will also introduce hormones of every endocrine organ and cover the application of endocrinology in the field of animal biotechnology.

5321.5103 동물번식학특강 3-3-0

Topics in Physiology of Reproduction in Animal

본 과목에서는 해부, 내분비, 생식세포, 발정주기, 수정과 발달, 임신과 분만 등 동물번식생리학 전반에 걸친 심도 있는 개념과 최근연구동향 및 동물생명공학으로의 적용에 대하여 소개한다.

This course provides an in-depth examination of concepts from every field in animal reproductive physiology. It also introduces current research trends and applications in animal biotechnology.

5321.5104 동물세포배양학특강 3-3-0

Topics in Animal Cell Culture

본 강의는 동물세포 배양의 원리와 배양환경과 배지선택, 그리고 세포의 취급방법 및 세포라인 개발에 대한 보다 심도 있는 연구방법을 강의하고 아울러 첨단 배양기술인 형질전환과 세포독성과 생존율 분석법을 소개하고 마지막으로 3차원 배양기술과 특수세포 배양법을 강의한다.

In this course, emphasis will be given to the general principles of animal cell culture, culture condition, selection of the culture's medium, and the advanced technique of culture methodology and cell line development. The lecture and laboratory courses will include specialized techniques such as gene transfer, measurement of viability and cytotoxicity, three-dimensional culture systems, and culture of specific cell types.

5321.5105 동물영양생화학 3-3-0

Nutritional Biochemistry of Animals

학부과정에서 배운 동물영양학에 관한 지식을 바탕으로, 본 과목에서는 동물체에서의 다양한 영양소의 소화 및 흡수과정을 생화학적 및 생리학적으로 더 자세하게 설명할 것이다. 또한 영양소들의 소화 및 흡수를 위해 필수적인 소화관내 호르몬과 소화효소에 대해서도 공부하게 될 것이다.

This course builds upon the student's understanding of animal nutrition obtained from previous undergraduate courses. It provides, in more detail, the biochemical and physiological mechanisms of digestion as well as the absorption of various nutrients in the animal body Additionally, secretion of gastrointestinal hormones and digestive enzymes, which are essential for digestion and absorption of nutrients, will be discussed.

5321.5107 동물육종학특강 3-3-0

Topics in Animal Breeding

이 과목에서는 동물육종분야의 최근의 발전, 동물육종의 산업적

측면, 표현형가와 표현형분산의 분할, 다회측정에 의한 유전적 개량, 혈연개체간의 유사도, 최적선형불편예측법에 의한 유전모수와 육종가의 추정, 선발반응과 이의 예측, 다형질 선발, 동물육종에 있어 교배법의 이용, 돼지, 소 및 실험동물 등 각종 가축의 육종목표와 육종방법에 대하여 강의한다.

This course is on animal breeding. Some of the topics that are covered include recent developments in animal breeding, aspects of the seedstock industry, partition of phenotypic value and variance, multiple measurements, resemblance between relatives, estimation of genetic parameters and breeding value by BLUP, as well as selection response and its prediction. The course will also examine mating systems for animal breeding, including the objectives and methods for different species of farm animals such as swine, cattle and even laboratory animals.

5321.5108 동물세포신호전달학 3-3-0

Animal Cell Signaling

세포 내 신호 전달체계는 현대 생물학에서 매우 중요한 위치를 차지하고 있다. 다양성과 복잡성을 특징으로 하는 이러한 기작은 개체 내에서 신호에 대한 반응과, 환경에의 적응, 그리고 이러한 환경에서의 생존 등 여러 작용을 주관한다. 그러나 이러한 세포 내 신호 전달체계에 대한 기본적인 작용들은 종에 따라 독특하게 나타나는 것도 있지만 이보다도 비슷한 양상을 띠며 진행되는 것이 주를 이룬다. 기본적인 원칙과 기작은 서로 다른 종에서도 유사하게 나타난다는 것을 여러 실험을 통하여 확인할 수 있다. 이러한 유사점으로 인해 비록 다른 종, 또는 다른 조직의 세포들을 연구하더라고 기본적으로 사용되는 기술들은 거의 동일하다고 할 수 있다. 따라서 세포 신호 전달체계는 단지 정상세포의 기능만을 이해하는 것이 아니라, 비정상적인 세포의 성장과 활동, 특히 적절하지 않은 환경에서도 적응 통해 극복하는 현상을 이해하는 데도 중요한 역할을 한다. 예를 들어 암적인 성장을 하는 세포의 이러한 비정상적 성장은 세포 신호 전달체계의 연구를 통해 암세포를 연구하는 데에 커다란 도약의 발판이 되었다. 이에 본 강좌는 이러한 세포 내 신호전달에서의 기본적인 지식들인 수용체와 리간드, 세포 내의 신호전달 물질, 그리고 이에 대한 세포의 반응에 대하여 알아보고자 한다. 본 강의는 영어로 진행될 예정임.

Cell signaling has become a vital and integral part of modern biology, and has an innate complexity. It controls the inner working of organism, allowing them to respond, adopt and survive. However, the basic workings of cell signaling events are not vastly diverse across different organism, but rather the regulatory needs of organism' cells are similar. Principles and mechanisms can be seen to be repeated across the kingdoms of species. With similar mechanism chemistry being used by a wide variety of organisms tissue, and cell, it is of no surprise the techniques used for their study are also similar. Cell signaling is not only important for the understanding of the functioning of a normal cell, but is vital importance to understand the growth and activity of an aberrant cell, or that of a cell that is combating adverse condition. For example, the discovery of oncogenes, genes which cause the uncontrolled growth of cells which may lead to cancerous growths, was heralded as a major breakthrough in the understanding of cancer. The current lecture will be dealing with the basic principles in cell signaling via various molecules including receptors/ ligands, intracellular transduction molecules and responses produced by these signaling. Lectures will be given in English.

5321.5109 동물유전정보학특론 3-3-0

Topics in Animal Bioinformatics

본 강좌는 동물의 생명정보에 관련된 최근의 경향을 논문을 위주로 정리해서 살펴보는 과목이다. 동물이라고 함은 소, 돼지, 닭, 개 등의 가축과 애완동물, 쥐 생쥐 햄스터 등의 실험동물과 이러한 비교그룹인 야생동물을 포함한다. 비교동물로는 인간과 척추생동물 넓게는 어류와 미생물과 식물을 포함하고 있다. 생명정보라 함은 주로 유전정보를 중심으로 하고 있지만 생명현상에 관여하는 모든 인자들을 정보학적으로 풀어내는 것을 말한다. 수강생은 유전정보학의 기초이론과 방법을 이미 배운 학생이나 유전정보학에 사전 지식이 없어도 최근의 이러한 유전정보학의 경향을 보고 실험실에서의 연구에 도움을 받고자 하는 학생을 대상으로 한다.

The lecture introduces recent topic in animal bioinformatics. The major area of this topic includes sequence analysis, genome annotation, computational evolutionary biology, measuring biodiversity, analysis of gene expression, analysis of regulation, analysis of protein expression, analysis of mutaions in cancer or stem cells, comparative genomics and modeling biological systems etc. Animals included in this lecture are domesticated animals and pet such as chicken, cow, pig and dog, and experimental animals such as mouse, rat and hamster, and in order for comparative study, human, wild animal, fish and mirobes and plant will be included. After taking this lecture, students should be able to understand the general goal and applied fields of this area. This lecture will be open to all who wish to attend regardless of his/her major.

5321.5110 동물산업특강 3-3-0

Topics in Animal Industry

본 과목은 동물을 이용하는 산업계의 전문 경영인이 강의에 직접 참여하여 현재 동물산업의 현황파악 및 발전방향에 대해 알아보고 신기술의 산업화 전략에 대하여 토론하는 수업이다.

Topics in Animal Industry is a class lectured by actual CEOs in animal industry and covers topics on the current status and developing plans of animal industry. Also, active discussion of developing strategic plans for the application of novel technology to animal industry will be offered.

5321.6102 동물집단유전학 3-3-0

Animal Population Genetics

동물집단유전학에서는 동물집단의 유전적 특성, Hardy-Weinberg 평형, 선발, 돌연변이 및 이주에 의한 유전자빈도의 변화, 선발과 돌연변이간 평형, 이형접합체에 유리한 선발, 동물집단의 다형현상, 유전자 빈도의 분산, 유효집단 크기, 동물집단의 임의 부동, 근교계수, 동물집단에서의 근친교배, 가축의 유전적 개량을 위한 집단 유전학 원리의 응용 등에 대하여 강의한다.

The topics covered in this course will include the genetic constitution of populations, the Hardy-Weinberg equilibrium, change of gene frequency by selection, mutation and migration, balance between selection and mutation, selection favoring heterozygotes, polymorphism in animal populations, variance of gene frequency, effective population size, random drifts in animal population, inbreeding coefficients, inbreeding in animal populations, application of population genetics, and principles of the genetic improvement of farm animals.

5321.6103 반추미생물생태학 3-3-0

Rumen Microbial Ecology

반추동물의 반추위나 다른 동물의 하부장기에는 다양한 미생물이 존재하며, 이들 미생물이 존재하기 때문에 식물이 소화되고 따라서 인류가 필요로 하는 다양한 고급 축산물 생산이 가능하다. 본 과목에서는 주요 혐기미생물인 박테리아, 원충, 곰팡이의 종류 및 특성, 이들에 의한 주요 사료성분의 분해기전, 미생물간의 상호작용, 미생물 발효 과정의 조절, 반추미생물의 유전, 분자유전학적인 특성 구명 및 이용방안 등에 대한 심층적인 고찰을 하고, 아울러 동물의 대사성질병 발생과 미생물의 관계를 구명함으로써 반추동물 및 하부장기 발효 동물의 생산에 영향을 주는 혐기미생물의 역할을 이해시키고자 한다.

The microbes in the ruminant's forestomach and those in the hindgut of other animals provide means by which herbivorous animals can digest and obtain nutrients for the production of animal products from vegetation. This course will cover the following topics: the types and characteristics of rumen anaerobic bacteria, protozoa, and fungi; the digestion mechanism of plant components by rumen microbes; microbe-microbe interactions; fermentation manipulation techniques; the genetics of rumen microbes; gene characterization and utilization; and metabolic disorders by rumen microbes. All these topics will provide information necessary for a good understanding of the roles of rumen microbes in animal production.

5321.6104 비유생리학 3-2-2

Physiology of Lactation

본 과목을 통하여 비유란 무엇이며, 그 생리적 의미 및 중요성, 젖성분의 물리, 화학적 성질과 그 영양학적 중요성, 유선의 구조와 유선세포의 기능 및 유선의 발달에 관여하는 내분비계와 신경계의 역할, 각 유성분의 합성 및 분비 mechanism과 이에 관여하는 내분비계의 역할, 비유생리학을 연구하는 기본 techniques, 비유생리학분야에 있어서 유전공학기술의 이용방법 및 연구방향에 대하여 알아본다.

In this course, students will be introduced to the definition and importance of lactation, with an emphasis on the physiological phenomena. Topics will cover the physiochemical properties of milk components, nutritional importance, structures of mammary glands, epithelial cells, and the action modes of endocrine and nerve systems before, during, and after lactation periods.

5321.6105 사료가공학특강 3-3-0

Topics in Feed Processing

학생들이 동물사료에 대한 기초지식과 동물체에서 영양소의 소화 및 흡수과정을 배운 후 본 과목을 통하여 원료사료 및 배합사료에 대해 보다 깊은 지식을 공부하게 된다. 학생들이 배운 지식을 사료산업에 적용하기 위해서 학생들은 동물사료의 질에 영향하는 여러 가지 요소를 고려한 동물사료의 배합율표 작성도 연습하게 될 것이다. 아울러 학생들은 최근에 관심의 대상이 되는 GMOs, 유기사료 및 기능성 축산물을 생산하기 위한 기능성 영양소 등을 다루게 될 것이다.

This course provides advanced information on the ingredients and mixed feed of animals to students who have already studied the mechanism of digestion and absorption of nutrients in animal bodies as well as basic information about animal feed. To apply their knowledge to the feed industry, students will devise practical formulations of feed, considering various factors that may affect the quality of animal feed. In addition, they will study recent topics in the feed industry such as GMOs, organic feed, and functional nutrients for the production of functional products from animals.

5321.6106 생식세포공학 3-2-2

Biotechnical Manipulation of Embryos

생식세포공학은 대학원생에게 생식세포발생 및 이와 관련된 첨단생식세포공학기술을 소개하는 학과목이다. 따라서 발생 전 과정 및 이 과정 중에 일어나는 생물학적 반응 및 분화발달기전을 소개한다. 또한 생명과학분야 첨단연구기술인 생식세포공학의 최첨단 기술을 소개하며, 특히 복제동물생산기술 및 생식세포 체외조작기술에 대한 강의를 진행한다. 또한 후반부에는 학생들의 자체 세미나 진행을 통하여 발생생물학 분야의 최근식견을 습득할 기회를 제공한다. 이러한 일련의 과목과정을 통하여 학생들은 생식세포공학에 대한 전반적인 이해를 깊이 할 기회를 가진다.

This course provides information on embryology and the in vitro manipulation of gametes and embryos. Through the course, students will acquire essential knowledge of embryology and developmental biology. In addition, innovative technologies in applied embryology and gamete biotechnology will be introduced. In the first part of the course, students will acquire knowledge of gametogenesis, embryogenesis, organogenesis, and gamete biotechnology. In the latter part, students will be involved in intensive seminars, which will focus on the acquisition of knowledge of the latest trends in developmental biology.

5321.6107 비교면역학특론 3-3-0

Topics in Comparative Immunology

모든 살아있는 동물들은 온도와 수분, 그리고 풍부한 영양 등의 삶을 영위할 수 있는 모든 요소들을 가지고 있다. 결과적으로 이러한 생명체는 외부의 미생물들에게 번식을 하고 침입을 할 수 있는 최고의 환경을 제공한다. 그러나 우리가, 그리고 수많은 동물들이 자신들의 삶을 유지할 수 있는 가장 큰 이유는 이러한 외부의 침입으로부터 자신을 방어할 수 있기 때문이다. 이러한 방어는 다양하고 서로 많은 상호관계를 이루는 방어기작이며 바로 우리가 본 강의에서 다루고자하는 면역시스템이다. 그리고 이러한 면역시스템은 고등동물로 갈수록 더 다양한 체계를 통하여 방어할 수 있도록 더 잘 발달되어 있다. 면역학에 대한 우리의 이해는 새로운 단백질의 발견 뿐 아니라 구조나 기능면에서도 많은 발전을 가져왔다. 신체에 해가 되는 체내 침입 물질에 대응하여 빠르고, 정확하고 효율적인 방법으로 방어를 하여주는 기전에 대하여 학부에서 학습한 면역학 개론을 중심으로 보다 세분화 된 분야를 강의 및 토론형식으로 진행하게 된다. 본 과목의 과목과정은 학부 면역학 개론을 수강한 학생들을 대상으로 하며, 일반면역학 개념을 바탕으로 엘러지반응, 자가면역반응, 이식면역반응 등 대학원학생들에게 유용한 지식을 제공할 것으로 사료된다. 나아가서는 세포성면역에 중요한 분자들(세포표면항원, 리간드/수용체, 사이토카인 및 조직적합성)에 대하여 논의해 볼 수 있는 기회가 될 것이다. 또한 세포의 상화관계와 cross-talk, 신호전달물질의 역할과 치료제로서의 이용 가능성에 관하여 살펴보고자 한다.

The living animal body contains all the components necessary to sustain life such as warm, moist, and rich in many different nutritions. As a result, animal tissue are extremely attractive to microorganisms that seek to invade the body and exploit these resources for themselves. The pivotal rea-

sons to being live is that living organisms such as human can resist these invasion. This resistance is due to multiple interlinked defense mechanisms. which is what we are studying in this course, immune system. The immune system is a remarkable defense mechanism, found in its most advanced from in higher vertebrates. Our understanding of the structure and function of the molecular components of immunity has expanded greatly. It provides the means to make rapid, highly specific, and often very protective responses against the myriad potentially pathogenic microorganisms that inhabit the world in which we live. The current course has its goal the authoritative presentation of the basic elements of the immune system; of the means through which the mechanism of immunity act in a wide range of clinical conditions, including recovery from infectious diseases, rejection of tumors, transplantation of tissue and organs, autoimmune and other immunopathologic conditions, and allergy; and how the mechanisms of immunity can be martialed by vaccination to provide protection against microbial pathogens. Also, the current lecture will be dealing with the interaction of immune cells including cross-talk among immune cells and its signaling mechanism together with interactions and functionality of cellular immune system.

5321.7102 조류유전공학 3-3-0

Avian Genetic Engineering

가금류를 중심으로 한 조류의 초기 배자발달과 부화, 성분화 및 원시생식세포, 조류의 산란기작과 내분비, 난관과 달걀 형성기작 등의 기초적인 조류 생리 등에 대해 공부하며, 가금류의 유전현상, 유전자 발현과 조절, 유전자 조작, 가금 유전체 프로젝트의 현황과 응용 형질전환 가금을 포함한 조류의 유전자 변환기술과 응용 등에 대해 알아본다. 특히 닭, 메추리, 거위, 칠면조 등 가금류에 있어서 생산성 향상을 위한 성장조절, 항병성조절 분야에서의 유전공학 현황도 폭넓게 공부하도록 한다.

In this course, students will examine topics on basic physiology, genetics, and genetic engineering in birds, particularly in poultry. Physiological topics will cover early embryogenesis, hatching, sex differentiation, primordial germ cells, and mechanisms of egg-laying, oviduct formation, and egg generation. Genetic topics will cover gene expression and control, genetic manipulation, avian genome project, transgenic birds, genetic engineering for growth control, and disease resistance in poultry.

5321.7103 축산시설환경특강 3-3-0

Topics in Bioenvironmental and Structural System for Livestock

이 과목은 기본적으로 대학원생을 위한 '축산시설환경'분야의 응용과목으로 수강대학원생들이 이 분야에 기본적으로 학문적 배경이 있을 것으로 기대한다. 이 과목은 동물생산시설의 적정 환경관리을 위한 生物工學의 原理와 이의 應用을 학생들에게 학습하게 한다. 이 과목에서 동물생산환경을 최적화하는 데 필요한 생물, 화학, 물리의 기초지식을 우선적으로 다루며, 나아가 환경이 동물의 생산 및 행동에 미치는 영향, 열환경, 공기환경의 해석, 자연 및 기계적 환기시스템, 악취제어, 給餌, 給水, 點燈, 분뇨관리 등을 다룬다. 이를 종합하여 또한 최근 많이 다루고 있는 실험동물箱의 환경제어도 언급한다.

In this advanced course, students will study animal facilities and environment. They will be assumed to be familiar with the basic concepts of this field. The course will provide students with an understanding of bioengineering principles and their applications to operational systems for animals. It will begin with the fundamentals of biology, chemistry, and physics. Topics will cover the impact of the environment on animal production and behavior, analysis of thermal and aerial environments of animals, operational systems involving natural and mechanical ventilation, odor control in relation to ventilation systems, feeding, lighting, and manure storage. Environmental control for experimental animal chambers for rats, mice, and others will also be discussed.

5321.7104 축산식품품질론 3-3-0

Quality of Livestock Products

축산물 품질의 물리화학적 특성 및 측정 방법 원리를 품질요소별로 공부하고, 생산자가 의도하거나 소비자들이 원하는 품질의 축산물을 생산하는 방법에 대해 문헌 조사와 토론을 통해 공부함으로써 품질을 과학적으로 심도 있게 이해시킨다.

In this course, students will study the physicochemical properties of dairy products and how to measure them for every quality attribute. In addition, quality will be understood more in depth and scientifically through a survey of the literature and discussions on how to produce animal products of the quality demanded by producers and consumers.

5321.7105 축산학세미나 1 1-0-2

Seminar in Animal Science 1

본 세미나에서는 동물생명공학 전반에 걸친 분야 중 특정 분야를 한 학기당 선정하여 그 분야에서의 전문가를 초빙하여 최근 연구동향과 학과 내 연구동향을 소개할 예정이다.

In this course, one specific topic in animal biotechnology will be selected. Invited experts and researchers will introduce students to the latest research trends in the chosen field.

5321.7106 축산학세미나 2 1-0-2

Seminar in Animal Science 2

본 세미나에서는 동물생명공학 전반에 걸친 분야 중 특정 분야를 한 학기당 선정하여 그 분야에서의 전문가를 초빙하여 최근 연구동향과 학과 내 연구동향을 소개할 예정이다.

In this course, one specific topic in animal biotechnology will be selected. Invited experts and researchers will introduce students to the latest research trends in the chosen field.

5321.7107 생식세포학 3-3-0

Gamete Biology

<생식세포학>은 착상수정란의 조직 기관형성에 관련된 다양한 생물발생학적 식견을 소개하는 과목이다. 본 강좌에서는 핵심생명과학인 발생공학분양 첨단기술 개발에 필수적인 생식세포 발생관련 다양한 지식을 소개할 것이다. 또한 발생과정에 대한 임상응용적 측면보다는 기초학문적 접근을 통하여 동물발생공학, 생식학 및 동물형질전환학에 대한 기초적 이론정립 및 이와 관련된 첨단기술 원리를 습득할 수 있는 기회를 부여할 것이다.

<Gamete Biotechnology> is an applied science based on basic anatomy, embryology and developmental biology for

the production of clones and transgenic animals. Students majoring in animal science and biotechnology will be provided with information on organogenesis and system development of the body during fetal development, which is important for acquiring fundamental knowledge of animal biotechnology. Through this course, students will acquire knowledge of tissue and organ development during the fetal period such as the formation of germinal layer, neural tube, CVS, internal organs stemming from the yolk sac, and the urogenital system.

5321.7108 비타민광물질영양학 3-3-0

Vitamin and Mineral Nutrition

본 과목을 통하여 각각의 비타민의 특성과 작용, 그리고 다른 영양소들과의 상호작용들을 이해하고 다른 분야에서 연구되고 있는 주제를 함께 공부함으로써 비타민에 대한 이해의 폭을 넓히고자 한다. 더욱이 현재의 가축들이 유전적으로 lean genotype으로 개량이 되어 있는 데 50여 년 전에 확립된 비타민요구량을 그대로 적용할 때 어떤 문제점들이 있고 이를 개선하기 위해서 어떻게 요구량이 다시 결정되어야 하는지를 구체적으로 생각하며 연구계획을 정해보는 기회가 될 것이다. 최근에는 사료업계를 중심으로 기존에 사용하던 무기태 광물질대신 유기태 광물질의 사용에 대한 관심이 높아지고 있는 데, 본 과목에서는 동물사료에 첨가되는 광물질 공급원의 특성과 사용실태 및 문제점들을 알아보고 이에 대한 개선책을 제시할 수 있는 안목을 갖도록 하는 데 목표를 둘 것이다.

This course deals with the characteristics of individual vitamins and the interelation between vitamins and other nutrients. Recent research topics on vitamins will be provided to help the students' understanding. Because animals are genetically improved to lean genotypes today, it is necessary to reevaluate the requirments of vitamins, which were established 50 years ago. Students therefore will have a chance to consider problems in current vitamin requirements, how we can reestablish or devise experimental designs of vitamins for animals. In addition, organic minerals rather than inorganic forms have become a hot issue in the feed industry. In view of such a situation, the characteristics of minerals per source and the practical utilization of organic minerals in animal feed will be discussed.

5321.7109 동물소재공학특강 3-3-0

Topics in Animal Materials Engineering

의학, 의료, 생물학, 바이오테크노로지 및 나노테크노로지 등에 이용되는 동물신소재는 생물체나 또는 그의 성분과 접촉을 하고 있기 때문에 본 과목에서는 동물신소재가 생물체나 생물계와 어떠한 상호작용을 하고, 생체에 어떤 영향을 주는가를 살피면서 생체적합성을 갖는 인공장기로의 재료설계를 중심으로 강의하고자 한다.

This course will deal with the interaction betweenanimal materials and living organisms. While animal materials are used for medicine, biology, biotechnology, and nanotechnology, biomaterials are related to living organisms. It will also cover the effect of animal materials on living tissues and the design of materials for biocompatible artificial organs.

5321.7110 동물세포유전학특강 3-3-0

Topics in Animal Cytogenetics

동물생명공학연구에 필수적인 세포유전학의 연구방법을 숙지하고, 염색체를 다루는 기본기법을 습득하며 염색체 이상이 생기는 mechanism 및 동물생산성에 미치는 영향 등을 다루어 실질적으로 가축육종에 응용 가능하도록 한다. 본 과목은 최근 유전학의 핵심분야인 유전체학분야도 염색체 유전과 관련하여 다루게 되며 동물생명공학분야 중 염색체 유전의 생물학적 기전을 이해할 수 있는 기회를 부여한다.

This course will provide students with knowledge of research methods of animal cytogenetics, animal chromosome analysis, mechanisms of chromosome abberations, and effects of chromosome abnormalities on animal productive traits. It will also cover genomics and biotechnology related to chromosome studies including the practice of chromosome karyotyping in animal species.

5321.7111 배아줄기세포학특강 3-3-0

Topics in Embryonic Stem Cells

먼저 배아줄기세포에 대한 기본적인 이해와 역사에 대해 소개하고 실험동물 및 경제동물에서 배아줄기세포의 확립방법 및 특성규명에 대하여 알아본다. 또한 배아줄기세포를 이용한 유전자 적중 기술에 대해 소개하고 이 기술의 응용방안에 대해서도 소개한다. 배아줄기세포의 분화억제 기전 및 원하는 종류의 세포로 분화시키는 과정에 대해서도 알아본다.

Embryonic stem cells is a very powerful tool to investigate the nature of differentiation, gene function and to generate transgenic animals. In this course, the history and basic concept of embryonic stem cells in animals will be covered. Also, the course will decribe the establishment and characterization of embryonic stem cells especially in domestic animals. Differentiation mechanisms and further applications in agriculture and in medicine will be deeply discussed.

5321.7112 동물백신학 3-3-0

Animal vaccinology

백신은 특정 질병에 대한 면역반응을 향상시켜주는 물질(을 숙주에 주입함)을 지칭한다. 따라서 백신학을 수강하기 위해서는 면역에 대한 이해가 필수적이다. 지난 몇 년 동안 면역학에 대한 우리의 이해는 새로운 단백질의 발견과 더불어 구조 및 기능면에서 많은 발전을 가져왔다. 본 강의에서는 병원성 미생물 침투 시 숙주에서의 면역반응에 중요한 분자들(세포표면항원, 리간드/수용체, 사이토카인 및 조직적합성)을 선천성 및 획득성 면역반응으로 나누어 설명 하고, 세포의 상호작용과 cross-talk, 신호전달물질의 역할을 살펴봄으로서 백신의 원리를 살펴보고자 한다. 또한 백신능 측정법 뿐 아니라 숙주의 면역성 증가에 필요한 요소를 논의하고 백신의 원리 및 주요 기작과 더불어 백신을 생산하는 방법/과정등을 살펴보고자 한다. 마지막으로 면역 및 백신 분야의 최근 연구 논문을 논의함으로서 최신 연구 정보를 이해하고, 숙주 면역 방어체계 증진을 통한 백신능 향상법을 알아보도록 한다. 이 과목을 수강하기 위해서는 면역학을 먼저 수강함을 원칙으로 한다.

A vaccine is a biological preparation that improves immunity to a particular disease. For this reason, it is essential to pre-acquire the knowledge of immunology. During the last many years, our understanding of the structure and function of the molecular components of immunity has expanded greatly. The current lecture will be dealing with the interaction of immune cells including cross-talk and their signaling mechanisms together with interactions and functionality of cellular immune system. Furthermore, the lecture will outlines the critical steps, and analytical tools and techniques, needed to take a vaccine from discovery through a success-

ful clinical trial. Contributions from leading experts in the critical areas of vaccine expression, purification, formulation, pre-clinical testing and regulatory submissions make this book an authoritative collection of issues, challenges and solutions for progressing a biologic drug formulation from its early stage of discovery into its final clinical testing. At this end, we will select recent publications that show a number of ways to improve vaccination through enhancing host immune system. In principle, students must have taken the prerequisite course, immunology and/or advanced immunology.

5321.7113 반추동물영양생리학특론 3-3-0

Topics in Ruminant Nutrition and Physiology

세계 인구 증가, 기후변화에 의한 식량 생산 감소, 바이오 연료 생산 증가 등의 요인으로 식량 부족이 심화됨에 따라, 반추동물로부터 쇠고기, 우유 등의 고급 육류 생산의 중요성은 날로 높아지고 있다. 이 강의는 반추동물의 탄수화물/지방/단백질 영양, 반추동물의 소화/대사생리, 반추동물과 환경 분야의 최근 연구 동향을 살펴보는 것을 내용으로 한다. 이 강의를 통하여 대학원생들이 반추동물영양생리학 분야의 전공지식을 심층적으로 함양하고, 최근 연구 동향을 습득토록 한다. 강의 지식은 반추동물의 육류 및 우유 생산성/생산품질 향상 방안 모색, 환경오염/메탄가스 발생 감소 방안 모색 등에 활용할 수 있다.

Ruminants can utilize grasses, hay, and other-cellulose rich foods, by rumen microbes, which are ingestible by mono-gastric animals. Ruminants provide high-quality proteins (35 – 40% red meat and 100% of milk). Nowadays, ruminants are becoming more important because of world-wide shortage/demand of food due to increase in world population, reduction in food production by climate change, and increase in biofuel production. This course provides recent topics in carbohydrate, lipid, and protein nutrition and physiology in ruminants. Graduate students will be able to have opportunity for deep understanding of recent topics in ruminant nutrition and physiology. Students can apply acquired knowledge to identify methods for increase in production/quality of meat and milk and decrease in environmental waste/methane production in ruminants.

M1718.000100 난제품특강 3-3-0

Topics in Egg Product Science

본 과목은 조류의 알과 이를 이용한 가공제품에 대한 전반적인 이해를 목적으로 한다. 본 과목에서는 신선한 알의 품질, 물리화학적 특성, 영양적 가치, 저장, 안전성 및 유통에 대한 내용과 알의 가공에 필요한 원리, 가공공정, 가공제품, 그리고 알의 비식용적 이용에 대한 내용을 포함하여 강의한다. 또한, 최근 개발되고 있는 난 유래 고부가가치 기능성 물질의 분리, 정제 및 응용기술과 관련한 주제에 대해서도 강의 및 토론한다. 학생들은 신선한 알 및 가공제품과 관련한 최근의 연구동향을 조사 및 분석하고 다양한 응용을 위한 능력을 배양한다.

The aim of this course is to understand whole picture of avian eggs and their products. This course will cover the quality, physicochemical characteristics, nutritive value, preservation, safety and distribution of fresh eggs. Also, the principle of processing procedures, processed products, and non-food use of eggs will be introduced. Recent information on the development of separation methods for bioactive components, the evaluation of biological functions, and the applications of value-added products originated from egg will be lectured and discussed. Students will investigate recent research trend for fresh and processed eggs and develop an ability to apply for various fields.

응용생명화학전공
(Applied Life Chemistry Major)

5321.5202 구조생물학 3-3-0

Structural Biology

생체내의 여러 기능을 좌우하는 단백질 및 핵산의 3차 구조와 기능의 상관관계를 논의한다. 강의는 아미노산과 핵산, 단백질 구조의 motif, 핵산-결합 단백질, 효소, 생체막 단백질, 생체 신호전달, 면역에 관여하는 단백질, 생체정보학에 관한 내용이다.

Proteins play key roles in regulating the functions of many important cellular events. In this class, students attempt to understand these biological functions by discussing the relationship of the three-dimensional structure and functions. Selected topics are building blocks (amino acids & DNA), DNA-binding, motifs of protein structure, proteins in signal transduction and the immune system, and, finally, bioinformatics.

5321.5204 농약작용기작론 3-3-0

Mode of Action of Pesticides

농약은 생물(해충, 병균, 잡초 등)을 방제하는 생물조절제이다. 즉, 생물을 살멸하거나, 생명현상을 억제하거나 촉진하는 등 다양한 역할을 한다. 따라서 분자 구조가 다양할 뿐 아니라 살멸하는 작용기작도 생화학을 기본으로 한 분자 독성학적 수준이다. 각종 농약(살충제, 살균제, 제초제, 생장 조정제, 기타 Biocides)이 목표 생물에 효과를 발휘하는 기전을 충분히 이해하고 더 나아가 저독성, 환경 친화적 농약을 개발하는 과정에 응용할 수 있도록 한다.

Pesticides are bioregulators that control various organisms, such as insects, microorganisms and weed. They cankill, retard or sometimes even enhance the living activity of organisms. This course deals with the comprehensive understanding of the action mechanism of pesticides, including insecticide, fungicide, herbicide, growth regulator, and biocide, to provide knowledge necessary for the future development of low-toxic, environmentally friendly pesticides.

5321.5205 단백질 및 효소화학 3-3-0

Protein and Enzyme Chemistry

아미노산 및 Polypeptide의 화학적 성질, 단백질의 분리 및 수식, 1차 및 2, 3차 구조의 결정방법, 효소반응 등에 대하여 강의한다.

This course deals with the principles of protein isolation, modification, folding, and the nature of enzymatic analysis. Specific topics include proteomics. This class has a prerequisite of one year of Biochemistry or permission from the course instructor.

5321.5206 대사공학 3-3-0

Metabolic Engineering

지금까지 알려진 생화학, 분자생물학, 생리학적 방법을 이용하여 생물에 존재하는 대사과정을 조작하거나 다른 생물로 이식하여 대사산물의 생산을 증진하거나 차단하는 원리와 방법을 강의한다.

The course will examine the manipulations of metabolic pathways to enhance or block accumulation of a metabolite through genetic and physiological modification of an organism.

5321.5207 식물생태화학 3-3-0

Plant Ecological Chemistry

자연 생태계에 존재하는 식물과 식물, 식물과 미생물, 혹은 식물과 곤충 등과의 상호작용을 화학적, 생화학적, 분자생물학적 측면에서 다룬다.

This course studies the interactions between more highly developed plants with other plants, microbes, and insects. Emphasis will be placed on the chemical, biochemical, and molecular biological aspects of such interactions.

5321.6201 식물영양학특강 3-3-0

Topics in Plant Nutrition

식물에서 양분의 흡수 및 이동, 동화 및 대사, 식물체내 수분 흡수 및 이동, 식물의 미생물과의 상호관계, 광합성과 광형태발생, 광주기성, 식물의 호흡, 식물호르몬, 환경스트레스와 식물생리, 그리고 식물영양학적 측면에서 현재 응용 가능한 생명공학 분야의 내용 등을 대학원 수준에서 교수 강의 및 관련 논문의 학생 발표·토론을 통하여 심화교육하고자 한다.

This course will cover the following concepts at an advanced level through the professor's lectures and students' presentations and discussions of selected papers, with an emphasis on plant physiology and biochemistry:

- The uptake, movements, and metabolism of plant nutrients
- The uptake and movements of water in higher plants
- Plant-microbe interactions in terms of plant nutrition including photosynthesis as a strategy to uptake solar energy and to fix CO2 in higher plants
- Plant respiration
- The roles, biochemistry, and modes of action of phytohormones
- Photomorphogenesis and photoperiodism
- Environmental stress and plant physiology
- Plant nutrition and biotechnology

5321.6202 유전공학 3-3-0

Genetic Engineering

유전공학은 유전자의 개조 및 외래유전자 이식발현을 통해 유전 암호의 재프로그래밍으로 생물의 특성을 바람직한 형태로 효과적으로 전환시키는 것을 목적으로 한다. 따라서 분자생물학, 세포생물학, 미생물학 및 생화학 등 다양한 분야의 학문적 지식이 유기적으로 융합하여 이루어진다. 이 과목은 유전자의 구조, 복제 및 발현 원리에 대한 일반적 이론, 유전자 재조합 및 생물체 전입을 통한 형질전환 생물의 특성 및 이용에 대한 실례를 통한 강의로 구성된다.

At the beginning of this course, students will be presented with the principles and applications of molecular biotechnology on the basis of the transfer of specific units of genetic information from one organism to another. The course will introduce and explain what molecular biotechnology is, how research in the field is conducted, and how this technology may realistically impact on our lives in the future. It will also emphasize how recombinant DNA technology can be used to create various useful products by illustrating the basic concepts of experimental results and methodological strategies.

5321.6203 유전체 및 생물정보학 3-3-0

Genomics and Bioinformatics

생명현상의 정보를 담고 있는 유전체의 구조와 유전 정보가 사람을 포함한 주요 동식물, 미생물 등에서 최근 밝혀지기 시작하면서 유전체를 구성하는 유전자들의 기능에 대한 연구가 21세기 생명과학의 화두로 등장하고 있다. 따라서 구조적 유전체학과 기능성 유전체학의 접목을 위한 생물정보의 집적 및 효과적인 활용을 다룬다.

This course will cover the structural and functional genomics of various organisms including human beings, plants, and microbes. In addition, bioinformatic principles and tools will be introduced.

5321.6204 천연물화학 3-3-0

Natural Products Chemistry

천연물의 정의와 생태화학적 의의를 살펴보고, 생합성에 따른 분류와 생합성 연구기술과 구조분석기술 등을 강의한다.

In this course, various topics in natural products chemistry such as the definition and role of chemical ecology, biosynthesis, classification, techniques in biosynthetic studies, and structural analysis will be presented.

5321.6205 토양물리학 3-3-0

Soil Physics

이 과목에서는 토양이 지닌 물리적 성질을 공부하고, 이에 연관된 밀도, 공극률, 수분 함량 및 포텐셜 관점에서 토양 수분의 상태를 정량하고, 토양에서 일어나는 열, 수분 및 기체의 수송현상을 적절한 모형과 함께 다루면서, 수자원 보호 및 관리, 토양 및 수질 오염 방지, 토양 복원과정 및 식물의 수분상태 등 여러 현안 문제를 해결하는 데 토양물리학을 적용하고자 한다.

In this course, students will: study the physical properties of soil; quantify the physical state of the soil water system in terms of density, porosity, water content, and water potential; discuss the dynamic processes of heat, water, and gas flow in soil, and use appropriate models for the description of these processes; and apply the science of soil physics to the solution of contemporary problems in water conservation, water management, prevention of soil and ground water contamination, remediation of contaminated soils and the management of plant water status.

5321.6206 토양화학특강 3-3-0

Topics in Soil Chemistry

이 과목에서는 토양, 지구, 환경, 자연 및 농업과학을 전공하는 대학원생을 위해 토양화학에 관한 보다 많은 지식과 정보를 소개한다. 이 과정에서는 토양이 지닌 다양한 화학적 성질에 의해 나타나는 문제를 소개하고 이를 해결하는 데 토양화학 이론을 적용하여 학생들로 하여금 토양화학을 보다 잘 이해하도록 한다.

This course provides students of soil, earth, environmental, natural, and agricultural sciences with advanced knowledge and information on soil chemistry. It will also apply the science of soil chemistry to the solution of contemporary agricultural and environmental problems associated with the chemical dynamics of the soil, thus helping students to better understand it.

5321.6208 미생물화학특강 3-3-0

Topics in Microbial Chemistry

미생물의 화학적특성은 그 풍부한 생산성에 의해 다양한 화합물 및 활성인자를 만들어 내는데 있다. 본 과목은 이러한 다양한 대사물질의 화학구조, 화학적 및 생물학적 성상, 생화학적 작용메커니즘, 생합성에 관한 지식을 다루고 유용자원으로서의 가치 및 최근의 연구동향에 관하여 다룬다.

Microbes are exceptionally rich and diverse sources of new metabolites. These metabolites vary enormously in structural complexity and biological activity. This course will introduce advanced concepts related to the chemical diversity of microorganisms, biological activity and mode of action of various compounds, and biosynthesis of secondary metabolites. Emphasis will be placed on the molecular and biochemical aspects of microbial products.

5321.6209 RNA 대사 특강 3-3-0

Topics in RNA Metabolism

진핵생물에서의 유전자 발현 조절에 관여하는 RNA와 단백질의 기능을 생화학적 방법 등을 이용하여 밝히는 연구들에 관해 이해하고, 관심주제에 대한 핵심을 파악하는 능력을 키우는 데 목적을 둔다. 다루어지는 내용으로는 small RNA (microRNA, siRNA, piRNA 등)의 biogenesis와 function (target gene recognition, mechanism of target gene regulation), transcription, mRNA splicing, 3-end formation of mRNA (3'-end cleavage와 polyadenlyation), mRNA export 와decay 등에 관한 최근 논문들을 읽고 이들에 대한 토론을 진행하는 것으로 수업을 진행하고자 한다.수업방향은 각 데이타에 대한 비판적 분석 능력을 키우고, 더 나아가 해당 분야에서 general 하고 fundamental 한 문제들을 제기할 수 있는 능력과 그것을 해결하기 위한 새로운 실험 디자인 능력을 배양하는 데에 중점을 두고자 한다.

In this graduate course, we will discuss recent progress in understanding the roles of RNAs and proteins in the regulation of gene expression in eukaryotes. The course will focus on topics related to the biogenesis and function of small RNAs and the mechanism of mRNA processing (such as transcription, splicing and 3'-end formation). During the course, students will be expected to develop skills for the critical analysis of data and for the design of experiments to address fundamental questions in the field.

5321.6210 핵산생화학특강 3-3-0

Topics in Nucleic Acid Biochemistry

대학원생들을 위한 과목으로 핵산 (DNA와 RNA)의 합성, 기능 그리고 분해에 대하여 생화학적 측면을 다루는 과목이다. 구체적으로는 진핵생물 유전자의 발현과정과 그의 조절을 전반적으로 다루고, 관련 실험들에 대한 이론을 익히는 것을 목적으로 한다. 그리고, 이와 관련하여 최근 연구가 활발히 이루어지고 있는 microRNA들의 유전체학과 타겟팅에 대해서도 다루고자 한다.

In this graduate course, we will discuss recent progress in understanding the metabolism of DNA and RNA (synthesis, function, and degradation), especially in the aspect of gene expression regulation in eukaryotes. In addition, the genomics and targeting of microRNAs will be covered in the class. During the course, students will be expected to develop skills for the critical analysis of data and for the design of experiments to address fundamental questions in the field.

5321.7201 토양환경미생물학 및 생화학 3-3-0

Soil Environmental Microbiology & Biochemistry

토양권 내에서의 미생물의 활동과 이에 의한 유·무기 물질의 변환, 그리고 식물생장과의 관계를 다루며 그 생화학적 작용기작에 대한 이해가 최근 심화되고 있으므로 이를 함께 포괄적으로 다룬다.

This course will introduce advanced concepts related to the transformation of various chemical compounds in the environment by microbes including carbons, nitrogens, phosphorus, sulphur, iron, and xenobiotic compounds.

5321.7202 환경독성학특강 3-3-0

Topics in Environmental Toxicology

환경으로 배출되는 각종 환경 위해성 화합물(일반 공업 화합물, PCB, Dioxin, PAH, 농약, 환경 호르몬)의 흡수, 분포, 대사, 배설현상, 구체적 대사 변환 반응, 각종 독성 발현, 발암성, 환경에서의 대사, 잔류, 분포, 이동현상, 환경 생물에의 축적, 생태 독성학적 영향, 위해성 평가 등을 심도 있게 다룬다.

Many environmentally hazardous chemicals such as pesticides, PCB, dioxin, PAH, endocrine disruptors, and industrial chemicals are discharged into and distributed in the environment. The absorption, distribution, metabolism, and excretion of those chemicals in animals will be covered, as well as various toxic effects and carcinogenicity. Emphasis will be placed on environmental metabolism, residues, distribution, movements, bioconcentration, ecological toxic effects, and risk assessment.

5321.7206 응용생명화학세미나 1 1-0-2

Seminar in Applied Life Chemistry 1

응용생명화학 관련분야의 연구 동향 및 결과를 주제별 참고 논문을 중심으로 영어로 발표한다. 발표주제에 대한 활발한 토의 및 의견 개진에 의해 연구결과의 해석과 이해하기 쉽고 정확한 발표 방법을 체득하도록 한다.

On the basis of the major topics and related literature, the results and trends in research on agricultural biotechnology and chemistry will be presented in English in this course. Through active discussions on seminar topics, students will acquire skills for the precise and comprehensive presentation of research results.

5321.7207 응용생명화학세미나 2 1-0-2

Seminar in Applied Life Chemistry 2

응용생명화학 관련분야의 연구 동향 및 결과를 주제별 참고 논문을 중심으로 영어로 발표한다. 발표주제에 대한 활발한 토의 및 의견 개진에 의해 연구결과의 해석과 이해하기 쉽고 정확한 발표 방법을 체득하도록 한다.

On the basis of the major topics and related literature, the results and trends in research on agricultural biotechnology and chemistry will be presented in English in this course. Through active discussions on seminar topics, students will acquire skills for the precise and comprehensive presentation of research results.

식물미생물학전공(Plant Microbiology Major)

5321.5301 기주기생체생리형태학 3-3-0

Host-Parasite Physiology and Anatomy

이 과목은 식물병원균과 기주의 상호작용에 관한 생리학적 및 형태학적 현상을 다룬다. 특히 식물병원균이 생성하는 독소와 효소의 식물체에 대한 공격 메커니즘을 다루며 식물체는 병원균을 방어하기 위하여 생성하는 phytoalexin의 생합성 경로와 유도저항성의 원리를 다루게 될 것이다.

This course covers physiological and morphological aspects of a plant-parasite interactions. The students will come to understand the attacking mechanisms of toxins, enzymes that plant pathogens produce, as well as induced resistance and defense mechanisms such as phytoalexin production Morphological changes will also be reviewed in diseased plants.

5321.5302 농업미생물생태학 3-3-0

Microbial Ecology in Agriculture

토양미생물의 분포, 기능, 활동성 등에 대하여 포괄적으로 공부하고, 토양에서의 미생물과 농작물의 상호작용을 분석, 이해하며 농업분야에서 응용되고 있는 미생물을 이용한 biotechnology를 공부한다.

This course examines the current state of soil microbiology and microbial ecological methodology. The class will consist of lectures, readings from various literature concerning these areas, and student presentations. Special emphasis will be on the functional roles, ecology, and population dynamics of soil microorganisms.

5321.5303 농업미생물유전학 3-3-0

Microbial Genetics in Agriculture

박테리아의 유전물질과 유전현상을 다루는 학문으로서, 핵산의 복제, 유전자 구조, 유전자 기능, 유전자 발현의 조절기작, 자외선과 화학물질에 의해 손상된 핵산물질의 교정기작 등을 중점적으로 공부하고, 생물공학기법에 자주 사용되는 여러 가지 분자생물학적 방법과 원리에 대하여 알아본다.

This course examines the current state of microbial genetics. Emphasis will be placed on the genetic fundamentals and processes of diverse microorganisms.

5321.5304 생물조직 및 미세구조연구기술 2-1-2

Methods in Histological and Ultrastructural Research

이 과정에서는 광학현미경, 공초점주사현미경, 전자현미경을 이용하여 세포와 조직의 구조를 연구하는 기술을 습득한다. 강의는 현미경의 원리, 이미지 형성, 시료준비에 대하여 이루어지며, 학생들 자신의 시료를 이용하여 실험을 수행하여야 하며, 그 결과를 학기말에 제출하여야 한다.

In this class, students will be encouraged to develop new methods and techniques for the study of cell and tissue structure, using light microscopy, confocal laser scanning microscopy, and electron microscopy. Lectures will focus on principles of microscopy, image formation, and sample preparation. Using their own research materials, students will experience the whole microtechnical process from the beginning. They will also submit results from their microscopic research at the end of the semester.

5321.5305 수병학 및 실험 3-2-2

Forest Pathology & Lab

수목병의 원인, 병발생, 진단, 관리 및 치료 등 수목병의 일반적인 특성을 이해하고, 생물적 요인과 비생물적 요인에 의한 각각의 수목병의 원인과 방제 및 치료법을 숙지하여 체계적이고 실제적인 수목병에 대한 이해를 도모한다.

This course is for students who are interested in understanding forest pathology. It provides a general etiology of forest diseases and pathogenesis. Students will also study diagnosis as well as management and control. They will then put their knowledge to practical use by performing diagnoses and controls of various forest diseases.

5321.5306 식물균병학 및 실험 3-2-2

Fungus Disease of Plants & Lab.

식물에 병을 일으키는 곰팡이의 특성을 이해하고 이들이 일으키는 식물병들에 대한 지식을 습득한다. 구체적으로는 식물병원 곰팡이의 종류 및 생리, 유전학적 특성들을 살펴보고 곰팡이가 식물에 병을 일으키는 과정을 곰팡이의 종류에 따라 비교한다. 경제적으로 손실이 큰 주요 작물에 발생하는 곰팡이병을 중심으로 발생 원인, 병진전 과정, 올바른 진단법, 효과적인 방제법에 대한 내용을 습득한다. 강의를 통해 습득한 내용들을 직접 실험을 통해 확인한다.

This class is an introduction to plant diseases caused by fungal pathogens. Emphasis will be on diagnosis, taxonomy, physiology, and genetics of fungal pathogens. Molecular and pathological understanding of infection and defense mechanisms during pathogenesis will be studied on model pathosystems. Laboratory excercise will include isolation and characterization of fungal pathogens from diseased plant samples, as well as Koch's postulate. In addition, novel approaches to control fungal plant diseases will be examined.

5321.5307 식물바이러스병학 및 실험 3-2-2

Plant Virology & Lab.

본 과목은 대학원생을 대상으로 식물 바이러스학 전반에 대한 기초적 지식을 제공함을 목표로 한다. 한 학기 강의를 통하여 식물 바이러스에 의한 병징의 종류 및 발현기전, 바이러스의 분류, 동정 그리고 특성구명, 바이러스의 증식 기전과 방제방법 등에 대하여 논의한다. 본 강좌는 또한 식물 분자 바이러스병학의 기본적인 지식과 함께 최근의 연구결과도 또한 함께 이용될 것이다. 실험은 몇몇 대표적인 식물 바이러스들을 대상으로 접종, 분리 및 동정 등에 관련된 실험을 진행할 것이다. 식물병학이나 유사과목을 최소 한 과목이상 수강한 식물 병리학이나 기타 유사 전공 학생들을 대상으로 강의한다.

This course studies the fundamentals of plant virology with a major emphasis on plant virus replication. Lecture topics will address the types and symptoms of viral diseases, their diagnoses, virus isolation and characterization, as well as replication and control practices. The course also includes an introduction to molecular plant virology, and introduces recent research progresses on each topic. Special attention will be placed on lab works concerning inoculation, isolation, purification and characterizations of selected plant viruses. Students who have previously taken a course in general plant pathology or its equivalency can attend this class. They may also take this class if they are concurrently taking it with a course in general plant pathology This course is geared for plant pathology majors, but is open to students in other majors who are interested in studying viruses and/or viral diseases such as ENT, HORT, and CS.

5321.6301 식물병역학 3-3-0

Plant Disease Epidemiology

대학원생을 대상으로 식물병역학에 대한 광범위한 지식을 제공하는 과목으로서 야외 포장에서 식물병의 발생에 관여하는 병역학적 개념과 원리를 소개한다. 특히 병원균, 기주식물생장, 기상환경조건, 병발생량을 정량적으로 측정하고, 병진전의 시간적 공간적 특성을 분석하는 방법론에 대한 상세한 강의가 있을 것이며, 식물병에 의한 작물생산성 피해 및 식물병발생예찰에 대한 토론을 한다. 수강생들은 현재 학부에 개설된 <식물병학총론(519.252)> 또는 <식물병원학 및 실험(519.350)>을 사전에 수강하기를 강력히 추천한다.

This course exposes students to plant disease epidemiology. The basic epidemiological concepts and principles underlying disease development in the field will be provided. Emphasis will be placed on methodologies for measuring pathogens, host growth, environmental conditions, and disease intensity, and for analyzing disease progress in time and space. Topics on crop yield loss due to plant diseases and disease forecasting will also be discussed. Students are strongly recommended to take at least one course on plant patholohy such as <Introductory Plant Pathology (519.252)> or <Clinical Plant Pathology and Laboratory (519.350)>.

5321.6304 식물병학원리 3-3-0

Principles of Plant Pathology

이 과정은 학생들로 하여금 학부과정에서 배웠던 식물병학총론과 그동안 경험적으로 취득한 실제적인 병의 특성을 연계하여 실증적 차원에서 식물병원리에 대한 지식 함양을 목적으로 한다. 병원체의 침입, 식품의 방어, 이 두 가지에 영향을 미치는 환경 요인을 구체적인 예를 들어 공부하며 식물병의 유전, 방제 원리에 대한 정보를 공유하여 식물병 연구에 혜안을 갖도록 유도한다.

This course will provide practical views on plant pathology principles through association with related undergraduate courses. Pathogen attack, plant defense, and environmental factors affecting these two aspects will be covered in terms of specific diseases. Environmental factors affecting the two aspects will be covered also in terms of specific diseases. Information on the genetics and control of plant diseases will be provided, thus granting students an insight into research on plant pathology.

5321.6305 식물생리학특강 3-3-0

Topics in Plant Physiology

이 강의에서는 주로 식물의 대사를 다루게 될 것이다. 즉 광합성의 암반응 및 명반응의 메커니즘과 식물의 질소고정과 질소동화의 원리를 강의한다. 또한 식물 분화에 대한 최근 연구 동향도 아울러 토의한다.

This course will deal with plant metabolism including the light and dark reactions of photosynthesis, nitrogen fixation, and assimilation in plants. Recent research trends in plant development will be also discussed.

5321.6306 식물선충병학 및 실험 3-2-2

Plant Nematology & Lab.

식물선충의 특성(형태, 생리, 생식, 유전, 생태), 분류 및 동정, 병발생, 방제 등 일반적인 식물선충의 지식을 함양하고 중요 식물선충병의 각론을 숙지하여 식물선충에 대한 이해와 이를 연구할 수 있는 기초 능력을 배양한다. 실험에서는 선충의 형태, 분리 및 분류와 동정을 집중 강의한다.

This course provides knowledge of the general characteristics of plant nematodes such as morphology, physiology, reproduction, genetics and ecology, classification and identification, pathogenesis, and control. Also, the course will cover specific nematode diseases to promote the students' understanding of plant parasitic nematodes and their basic capability to conduct research in this area. Laboratory sessions will consist of the morphology, isolation, classification, and identification of plant nematodes.

5321.6307 식물병학실험법 2-1-2

Research Methods in Plant Pathology

식물병의 발생원인 및 발병 메카니즘에 대한 연구를 실행하는데 있어서 최근의 식물병학 연구에 적용할 수 있도록 각종 실험기법에 대한 이론 및 실습을 다루는 과목이다. 다양한 연구기법을 이용하여 주로 병원체 관련 유전자 및 식물체의 방어 관련 유전자에 대한 연구를 어떻게 수행하는지에 대한 내용을 심화학습하여 연구기법의 적용능력을 향상시킬 것이다.

The class will emphasize on diverse experimental techniques applicable for plant pathology recent molecular biology and cell biology techniques to research about understanding of molecular mechanisms on pathogenesis in plants. The application of the molecular and cell biology techniques to the research about genes determining pathogenicity of pathogens and involved in defense of plants against pathogen attacks will make the applicability improved.

5321.7301 식물세균병학 및 실험 3-2-2

Phytobacteriology & Lab.

식물에 기생하는 모든 세균의 특징, 진단방법, 방제방법 등을 강의한다.

This course will focus on the general features of plant bacteria, bacterial disease diagnosis, and control measures.

5321.7302 응용균학 및 실험 3-2-2

Applied Mycology & Lab.

식물에 병을 일으키는 곰팡이들을 중심으로 곰팡이들의 특성에 관한 전반적인 내용을 다룬다. 구체적으로는 곰팡이의 분류, 동정, 생리, 생태, 유전 등에 관한 지식을 습득한다. 곰팡이의 분류 및 동정을 위해 형태학적인 방법과 분자생물학적인 방법을 습득한다. 곰팡이의 생리적인 면은 1차 및 2차 대사산물들을 중심으로 생화학적, 분자생물학적으로 살펴보고, 생태학적인 면은 집단 유전학적으로 접근한다. 곰팡이의 유전은 고전적인 방법과 분자생물학적인 측면에서 살펴보며 세포분화에 대한 내용 또한 다룬다. 실험은 곰팡이의 분류 및 동정에 관한 내용을 중심으로 수행한다.

In this course, students will be introduced to the biology of all groups of fungi and related organisms, with consideration of the taxonomy, development, physiology, genetics, and ecology of representative forms. Emphasis will be placed on the molecular aspects of fungal taxonomy, development, and population genetics. Laboratory sessions will include the collection, identification, and culture of native fungi.

5321.7303 진균독소학 3-3-0

Mycotoxicology

진균독속학은 곰팡이가 생성하면서 독성을 갖는 이차대사산물을 다루는 학문이다. Aspergillus, Penicillium, Fusarium, Alternaria Stachybotrys, Myrothecium 등 사상균에 의해 생성되는 독소의 독성, 자연발생, 생합성 메카니즘, 독성 균주의 유전적 다양성 및 독소의 제어방법 등을 강의할 것이다.

Mycotoxicology deals with fugal secondary metabolites, which are toxic to mainly animals and human beings. Filamentous fungi including Asprgillus, Penicillium, Fusarium, Alternaria Stachybotrys, and Myrothecium are major sources of toxigenic fungi. This course will cover the toxicity and natural occurrence of mycotoxins, mechanisms for biosynthesis, genetic diversity of toxigenic fungi, and control of toxins in various environments.

5321.7310 식물미생물학세미나 1 1-0-2

Seminar in Plant Microbiology 1

<식물미생물학세미나 1>은 외부 연사 초청에 의한 강연과 토의 그리고 대학원생들에 의한 특별 주제발표나 연구 진행 또는 결과보고 등의 두 가지 형태로 진행된다. 식물미생물학 분야의 모든 연구분야를 중심으로 주로 최근에 많이 논의되는 연구결과나 성과 등을 발표하고 토의하여 대학원생에게 연구를 논리적으로 이끌어 가는 방향성이나 연구능력을 취득하게 할 것이다.

In this course, seminars will be held every week for graduate students in the MS and Ph D programs in Plant Microbiology. Students will present and discuss research and current literature in Biology. Topics on any area of plant pathology and environmental microbiology will be discussed and presented. The course will provide students with an opportunity to develop their ability to make their research better and logical, and organize professional research.

5321.7311 식물미생물학세미나 2 1-0-2

Seminar in Plant Microbiology 2

<식물미생물학세미나 2>는 외부 연사 초청에 의한 강연과 토의, 그리고 대학원생들에 의한 특별 주제발표나 연구 진행 또는 결과보고 등의 두 가지 형태로 진행된다. 식물미생물학 분야의 모든 연구분야를 중심으로 주로 최근에 많이 논의되는 연구결과나 성과 등을 발표하고 토의하여 대학원생에게 연구주제를 선택하고 연구과정을 계획하는 능력을 취득하게 할 것이다.

In this course, seminars will be held every week for graduate students in the MS and Ph D programs in Plant Microbiology. Students will present and discuss research and current literature in Biology. Topics on any area of plant pathology and environmental microbiology will be discussed and presented. The course will provide students with an opportunity to develop their ability to select proper research topic and plan their research process.

곤충학전공(Entomology Major)

5321.5403 곤충생리학 및 실험 3-2-2

Insect Physiology & Lab.

이 지구상에 서식하는 곤충의 종은 약 1백만 종으로 다른 어떤 종류의 생물보다도 다양한 종 구성을 보여주고 있다. 따라서 무척추동물계에서의 곤충의 위치는 척추동물에서의 인간의 위치와 잘 대비될 수 있을 것이다. 그래서 본 과목에서는 지구상에서 이렇게 성공한 동물군인 곤충들의 여러 가지 기본적인 생리현상과 환경적응 능력을 점검하며, 해당되는 조직과 기관들의 구조와 기능과의 연관성을 이해하고 실험을 통하여 확인한다.

In terms of the number of species, insects are the most successful animal group on earth. We therefore need an explanation of these invertebrates' successful evolution. In this course, students will discuss the basic functions of insect tissues and organ systems (integument and protection, feeding, digestion and nutrition, metabolism, circulation, excretion, reproduction, embryonic and postembryonic development, endocrinology, neurophysiology and locomotion physiology, reception of environmental information and communication, and exocrinology) as well as their structures. The course will also deal with biotechnology that is possible with insects.

5321.5404 곤충생태학 및 실험 3-2-2

Insect Ecology & Lab.

이 과목에서는 곤충생태학의 주요 개념들을 배운다. 예를 들어, 생태계 개념, 곤충과 기상, 식물과 식식성 곤충과의 관계, 포식자와 피식자 상호작용 및 개체군동태, 곤충생활사 전략, 곤충행동, 종내경쟁 및 종간경쟁, 니체 개념, 곤충군집, 다양성과 안정성 등을 다룬다.

In this course, students will learn the major concepts of insect ecology. Topics will cover ecosystem concepts, insects and climates, plant and insect herbivore relationships, interactions between prey and predator, predator-prey population dynamics, insect life history strategies, insect behavior, intra- and inter-specific competition, niche concepts, insect communities, diversity, and stability.

5321.5406 생태독성학 및 실험 3-2-2

Ecotoxicology & Lab.

유기합성농약은 농산물 증수와 인류보건 향상에 크게 기여하였으나, 농약의 연용과 남용은 인축에 대한 독성, 환경오염, 생태계 파괴, 야생동물에 대한 악영향, 유용동물의 살해, 식품 및 작물 잔류 등의 부작용을 야기시켰으며, 이러한 부작용은 농약의 성질 그 자체에도 문제가 있었으나 그 성질에 대한 이해 부족으로 문제는 더욱 심각하게 되었다. 또한 공장 및 자동차에서 배출되는 오염물질은 지구 환경 생태에 심각한 영향을 미치고 있는 설정에 있다. 본 과목은 오염물질의 성질을 파악케 함과 아울러 이들 물질이 생물적 비생물적 요인에 미치는 영향을 생리 생화학적 측면에서 연구함으로서 보다 건강한 환경을 조성하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해서는 생물에 대한 예리한 관찰과 깊은 이해 및 물질에 대한 올바른 지식이 필요하며 학부에서 식물학, 곤충학, 미생물학, 동물학, 화학, 생화학 등에 대한 수강이 요구된다.

Despite their benefits to agricultural productivity and the improvement of human health, synthetic organic pesticides have resulted in various side effects including toxicity to man and animals, environmental contamination, destruction of the ecosystem, killing of useful organisms, and residues in foods and crops. These side effects have been aggravated mostly by a lack of understanding of the properties of pesticides. In addition, pollutants from automobiles and industries have produced a serious impact on the earth's environment. In this course, students will study contaminants and pollutants and their physiological and biochemical effects on biotic and abiotic factors, thereby working to establish a system for the preservation of a healthy environment. The course requires the students' keen interest in organisms and good background knowledge of organic substances. Pre-requisites include undergraduate courses on botany, entomology, microbiology, animal science, organic chemistry, and biochemistry.

5321.5407 곤충분자생물학 및 실험 3-2-2

Insect Molecular Biology & Lab.

본 과목에서는 분자생물학, 분자유전학 및 생명공학의 이론 및 기술들이 곤충학 연구를 위해 어떻게 활용될 수 있는지에 관해 배우게 된다. 과목의 전반부에서는 세포학, 분자생물학 등의 기초 개념을 생물공학적 분자생물학적 기술과 함께 소개하며 후반부에서는 분류, 생태, 진화, 곤충형질전환 등의 곤충학 연구에 시도되는 다양한 분자생물학적 접근법에 초점을 맞추게 된다.

In this course, students will study general ideas on how the principles and techniques of molecular biology, molecular genetics, and biotechnology can be applied to the study of insects. The first part of the course will cover the basic concepts of cellular and molecular biology as well as an introduction to various biotechnological and molecular techinques. The latter part will focus on various molecular approaches to entomological research on fields including systematics, ecology, evolution, and insect transgenesis.

5321.5408 곤충분류·형태학 및 실험 3-2-2

Insect Taxonomy/Morphology and Lab.

지구상 생물의 70% 이상을 차지하는 곤충의 전체 다양성에 대한 이해로부터 각 목/과/속 등 상위분류군상태에서의 각 구성원에 대한 정확한 분류동정의 능력을 키운다. 곤충의 분류동정은 곤충의 내부/외부 형태적 특징에 기초하므로 이들 각 분류군들의 부위별 형태를 비교하고 이를 바탕으로 각 분류군간의 진화계통관계를 이해한다.

Student in entomology should know the overall diversity of insect in the world which is more than 70% of total animal species. Insect taxonomy is based on the external and internal morphology of each taxa, from which we can understand the evolutionary and systematic relationship of each group.

5321.6402 곤충발육 및 내분비론 3-3-0

Insect Development & Endocrinology

곤충의 발육과 여러 가지 생리현상들도 내분비 호르몬과 신경의 작용으로 조절된다. 그래서 본 과목에서는 곤충의 내분비기관과 조직들의 구조와 특징 및 호르몬들의 화학적 특성을 살펴보고 나아가서 곤충의 발육(배자발생, 후배자발육, 탈피와 변태, 생식 등)과 생리현상(대사활동, 삼투압 조절, 근육활성, 휴면, 다형현상, 체색조절, 페로몬 합성 등)에 관여되는 일반 및 신경호르몬들의 1차 구조와 작용특성 등을 검토한다. 또한 호르몬들의 대사와 수용체 및 척추동물의 호르몬들과의 연관성들에 대해서도 검토하고 배자발생과정 중에 일어나는 조직분화메카니즘도 알아본다.

The physiology and development of insects are subject al-

so to control by the nervous and endocrine systems. This course will deal with the details of such endocrine control. First, the epithelial endocrine and neurosecretory systems and the chemical characteristics of their products will be examined. Their specific control actions on insect development (embryonic and postembryonic development, reproduction) and physiology (metabolism, osmosis, muscle contraction, dispause, polymorphism, body color, and pheromone biosynthesis) will be the next subject. Finally, hormone receptors and metabolism and cell differentiation during embryonic development will be discussed.

5321.6404 곤충생태연구방법론 3-3-0

Methodology in Insect Ecology

이 과목에서는 곤충생태연구에 필요한 방법론을 배운다. 예를 들어, 곤충생명표 작성 및 분석방법, 해충방제 의사결정에 중요한 곤충표본조사방법, 축차표본조사법, 이항표본조사법, 곤충개체군동태 이론 및 분석법, 주요인분석법, 행렬모형을 이용한 개체군 동태 예측법, 곤충군집 구조분석 방법 등을 다룬다.

This course provides information on the essential methodology in insect ecology. For example, insect life table construction and analysis methods, insect sampling methods for decision-making in IPM, sequential sampling, binomial sampling, insect population dynamics theory and analysis methods, population projection using a matrix model, key factor analysis, and methods for insect community analysis will be covered.

5321.6405 곤충미생물학 3-3-0

Insect Microbiology

이 과목에서는 곤충 미생물들의 특성에 관한 전반적인 내용을 배운다. 예를 들어, 곤충 미생물의 분류, 동정, 생리, 생태, 유전 등에 관한 지식을 습득하고, 곤충 미생물의 산업적 이용을 위한 최근 연구 현황과 전망 등을 다룬다.

This course provides an overview of the biology of insect pathogenic microorganisms. For example, the identification, taxonomy, physiology, ecology, and genetics of insect pathogens and related microorganisms as well as their agricultural and industrial applications will be covered.

5321.6406 곤충생리활성천연물 3-3-0

Insect Bioactive Substances

식생활 유형의 변화, 스트레스 증가 및 환경오염 등으로 인하여 성인병의 확산은 인류 보건에 커다란 위협이 되고 있으며 이들 질병에 대한 예방제 또는 치료제에 대한 수요는 날로 증가하고 있다. 또한 생활수준의 향상과 더불어 건강에 관한 관심의 고조 등으로 식품의 영양소 섭취 기능보다는 고도 기술을 이용한 식품의 생체조절 및 방어 기능에 관심이 고조되어 새로운 기술을 이용한 기능성식품 개발을 통하여 의약과 식품의 중간형태로써 소비될 수 있는 새로운 식품 또는 주식보조용 식품분야의 창출이 시급한 실정이다. 본 과목은 곤충 및 곤충부산물의 생리활성을 검토하여 이들이 가지고 있는 새로운 생리기능을 밝혀 이를 대량 생산함으로써 부작용이 적으면서도 효능이 우수한 장내정화제, 항암제 등의 약품 및 식품개발의 원료뿐 아니라 생물농약개발로서의 활용에 기여할 것이다.

The spread of adult diseases due to changes in dietary life patterns, increase of stress, and environmental pollution is becoming a major threat to human health. Consequently, demands for preventive medicine and therapeutic agents for such disease are greatly increasing. In view of the fact that interest in the defensive and preventive functions of foods has grown steadily, it is urgently necessary to start a new food industry using new technologies to develop functional foods that can be consumed as medicinal foods. This course provides the basic concepts concerning the bioactivities of insects and insect-producing materials, their mass production, and the utilization of these materials for the development of biopesticides and new medicine such as anticancer drugs and growth-modulating agents against human intestinal bacteria as well as new foods.

5321.6407 곤충화학생태학 3-3-0

Insect Chemical Ecology

곤충과 다른 생물, 특히 식물과 곤충, 간에 화합물을 매개로 일어나는 생태학을 곤충화학생태학에서는 곤충과 식물 및 곤충들간의 상호작용에 대하여 중점적으로 다룬다. 예를 들면 식물을 먹이나 산란장소로 활용하는 곤충들이 식물에서 나오는 휘발성 냄새물질은 물론 식물의 방어물질을 어떻게 자신들에게 유리하게 활용하는가 하는 문제, 즉 공진화관계를 매우 중요하게 검토한다. 또한 곤충을 먹이로 이용하기 위하여 그들을 찾아가는 천적들의 전략과 곤충들의 자기방어전략을 무력화시키는 문제 및 같은 곤충 종의 개체간에 이용하고 있는 여러 가지 통신화합물들의 화학구조는 물론 그들이 곤충의 행동과 생리에 미치는 영향들을 토론한다.

This course deals with the chemical interactions of insects with other insects and plants. One interesting field is the coevolution of insects and plants. In the course, students will examine how plants evolve self-defensive strategies in terms of a secondary metabolism against phytophagous insects and how those insects try to counterattack such plants in terms of toxin metabolism and the utilization of plant toxins as their own defensive chemicals and/or attractants. A similar situation will be discussed between insect preys and their natural enemies. Other interesting related topics include: the chemical communication system between individuals of the same insect species; and what kind of information is exchanged, how such information is perceived, and how that information affects the behavior and physiology of recipient insects.

5321.6408 해충군관리학 3-3-0

Insect Pest Management

이 과목에서는 해충관리에 필요한 이론 및 실용적 방법론을 배운다. 예를 들어, 종합적 해충관리의 개념, 해충관리의 생태학적 이론, 해충방제 의사결정에 중요한 곤충표본조사방법, 축차표본조사법, 이항표본조사법, 생물적 방제, 미생물적 방제, 저항성 작물 이용, 살충제 이용 및 저항성 관리, 해충개체군 동태모형, semiochemical 이용법 및 농업 및 산림해충관리의 실제 등을 다룬다.

This course provides the theory and practice of insect pest management. For example, the concepts of integrated pest management, insect sampling methods for decision-making in IPM, sequential sampling, binomial sampling, biological control, microbial control, the use of resistant plants including GMO crops, the use of insecticides and insecticide resistance management, insect population dynamics models, the use of semiochemicals, and case studies in agricultural and forest pest management will be covered.

5321.6409 곤충진화생리학 3-3-0

Insect Evolutionary Physiology

본 강좌는 곤충의 다양성과 이들이 물리적, 생물학적 환경의 변화에 대한 생리적이고 행동적인적응양상을 진화생물학적인 관점으로 다룸. 본 강좌에서는 우선적으로 진화생물학의 핵심개념들과 기초적인 수준의 계량적 유전학 분석 방법을 습득하며, 이를 바탕으로 곤충생리현상의 표현형적 변이에 기여하는 환경과 유전형의 역할 그리고 이들 간의 상호작용을 이해하는 것을 목표로 함. 특히, 온도, 광주기, 먹이환경, 질병의 출현 등과 같은 다양한 환경의 변화가곤충의 면역반응과 영양생리 및 대사활동, 수분균형, 온도조절, 그리고 내분비체계와 같은 생물학적 항상성 유지 기작의 진화에 미치는 영향에 대한 최근의 연구 동향과 연구방법론을 소개함.

The aim of this course is to overview the physiological and behavioral adaptations of insects to changing biotic or abiotic environment, within the context of a newly emerging field of evolutionary physiology. Upon completion of the course, students are expected to understand the principal concepts of evolutionary biology, some basic tools for analysing quantitative genetic data, and the importance of genetic and environmental contributions to the recurring phenotypic variations of physiological traits in insects. Students will be also guided to the recent topics and methodological developments in the field of insect evolutionary physiology, with particular emphasis on the role played by environmental factors (e.g. temperature, feeding ecology, disease, etc.) in shaping the evolution of various mechanisms that regulate biological homeostasis in insects (e.g. immunity, nutrition, water balance, thermoregulation, endocrinology, etc.).

5321.7401 환경자원곤충학 3-3-0

Environmental and Resource Entomology

이 과목에서는 환경과 생물자원으로서 가치가 높은 곤충들에 대한 생물적 특성, 이용법 및 이론 등을 배운다. 예를 들어, 양봉학, 방화곤충, 천적, 산업 및 약용 곤충, 법의곤충, 곤충사육법, 환경지표곤충 등을 다룬다.

In this course, students will study the importance of insects as resources. Current uses of insects as biological indicators of environmental conditions, honeybees and apicultural products, crop pollinators, natural enemies against pest species, and industrial and medicinal insects will be introduced in addition to forensic entomology and insect rearing methods.

5321.7402 곤충학세미나 1 1-0-2

Seminar in Entomology 1

곤충학 특히 응용곤충학 전반의 학문적 흐름과 동향을 분석, 이해하는 데 초점을 맞추어 최신 학술지에 수록된 연구내용을 중심으로 세미나를 진행한다. 또한 효과적인 자료정리, 편성, 발표 기술의 함양에 중점을 두고 지도한다.

This course will consist of readings of recently published research articles with a focus on new trends and movements in applied entomology. In addition, the course will emphasize the improvement of students' skills in data organization, editing, and presentation.

5321.7403 곤충학세미나 2 1-0-2

Seminar in Entomology 2

곤충학 특히 응용곤충학 전반의 학문적 흐름과 동향을 분석, 이해하는 데 초점을 맞추어 최신 학술지에 수록된 연구내용을 중심으로 세미나를 진행한다. 또한 효과적인 자료정리, 편성, 발표기술의 함양에 중점을 두고 지도한다.

This course will consist of readings of recently published research articles with a focus on new trends and movements in applied entomology. In addition, the course will emphasize the improvement of students' skills in data organization, editing, and presentation.

5321.7404 위생곤충학 및 실험 3-2-2

Medical Entomology and Lab

곤충을 비롯한 절지동물에 의해 매개되는 질병은 전 세계적으로 인간과 수의동물의 보건에 큰 문제를 야기하고 있다. 본 과목에서는 질병전파 매개충의 분류, 생태, 생리, 행동, 병원체−매개충 상호관계, 질병전파역학 등과 같은 기초생물학적 정보 뿐만 아니라 및 매개충 방제 및 질병예방 등과 같은 실용적 지식의 전달에 주안점을 둔다.

Diseases transmitted by arthropods including insects cause considerable public health problems of humans and animals worldwide. This course was mainly designed to convey practical knowledges on the control of disease−transmitting arthropods and disease prevention as well as the basic biological information such as taxonomy, ecology, physiology, behavior, pathogen−vector interaction, disease transmission dynamics, etc.

5321.7405 수서곤충학 3-3-0

Aquatic Entomology

수질환경의 지표가 되는 수서곤충(하루살이, 잠자리, 강도래, 날도래, 노린재, 딱정벌레 등)은 유충 또는 유충/성충 모두가 수서생활을 하며 각각의 수질 환경상태에 따라 적응정도를 달리한다. 특히 물속의 용존산소 또는 식물조직 등을 이용해 호흡을 하므로 특이한 형태적/생태적 특징이 있고, 수중생태계 내에서 분해자, 포식자로서의 가장 큰 영향을 하고 있다. 따라서 수계의 형태에 따른 수서곤충상은 많은 특이성을 보이고, 특히 환경오염과 관련된 이들의 적응정도가 예민하여, 수질환경오염에 대한 환경지표생물로서 중요한 단서가 된다. 본 과정에서는 이들 수서곤충의 진단 이론, 실습은 물론 각 종들의 생활사 및 환경지표생물로서의 이용방법 등에 대해 습득한다.

The fauna of aquatic insects, such as mayflies, dragonflies, stoneflies, water bugs and water beetles is variable and depends on the environmental condition of each underwater ecosystem. Students in this class will understand how the aquatic insects are important in underwater environment as predators, scavengers, and decomposer of organic wastes. Students will also learn the identification and life cycle of these aquatic insects, and how to apply them as the environmental indicators.

5321.7406 곤충생명공학특강 3-3-0

Topics in Insect Biotechnology

곤충 생명산업의 첨단기술을 이해하기 위한 과목이다. 따라서 본 과목은 insect-bioinformatics, RNAi technology, 곤충 형질전

환 기술, 곤충의 생체공장화, 곤충 미생물을 이용한 생물농약 개발 등의 관련된 최신정보와 전문가를 초빙하여 최근의 곤충 생명산업의 연구동향과 전망에 대해서 토론한다.

This course is designed to promote the understanding of various cutting edge technologies of insect bioindustry. This class will discuss with related specialists about current research trends and prospects of insect−bioindustry such as insect−bioinformatics, RNAi technology, transgenic insect technology, insect biofactory and microbial insecticides using entomopathogens.

5321.7407 응용곤충학특강 3-3-0

Topics in Applied Entomology

본 과목은 선정된 응용곤충학 분야의 특별한 주제에 대해 심층적으로 공부할 수 있도록 되어있으며 주제와 양식은 매 학기별로 다를 수 있다. 본 과목에서 주로 다루게 될 학기별 주제는 해충검역의 체계와 기술, 저장물 해충관리, 삼림곤충학, 도시곤충학 등을 포함한다.

This is an advanced study of special applied entomological issues whose subject and format may vary in every semester. The topics will mainly include the systems and techniques for insect pest quarantine, storage insect pest management, forest entomology, urban entomology, etc.

5321.7408 곤충군집생태학 3-3-0

Insect Community Ecology

본 강좌는 곤충군집의 특성을 파악하고 군집의 기본 틀인 먹이망 구조와 이들 내 각 연양단계별 곤충종들의 상호작용과 동태를 이해시키도록 한다. 또한 곤충군집구조의 시간적, 공간적 동태를 일으키는 메커니즘을 학습하고 이를 설명하는 다양한 가설과 이론 및 실제 연구사례를 논의한다.

This lecture pursues students to understand characteristics of inset communities, and learn insect food web structure and its multitrophic interaction and dynamics. Also, students will learn mechanisms that drive spatio-temporal dynamics of insect communities, and will discuss various hypotheses and theories to address those mechanisms and case studies.

5321.7409 곤충군개체군유전학 3-3-0

Insect Population Genetics

본 강좌에서는 곤충개체군의 유전적 특성을 이해하고 자연선택을 비롯한 다양한 인자들의 작용에 의해 일어나는 이들 개체군의 유전적 구성의 변화를 구명하기 위한 연구방법론을 배운다. 또한 해충저항성관리, 해충의 침입생물학, 곤충보전학 등의 분야에서 곤충개체군 유전학 응용사례연구들을 학습한다.

This lecture pursues students to understand characteristics of insect population resulting from operation of various factors including natural selection. Students will learn general and advanced theories and models of population genetics. Research methodologies for understanding insect population genetics on various subjects such as insect resistance management, insect pest invasion biology, and insect conservation.

5321.7410 곤충생리연구방법론 3-3-0

Research Methods in Insect Physiology

본 강좌는 최신 연구 동향을 중심으로 곤충생리학의 다양한 연구방법론(실험설계, 자료 획득 및 분석)을 소개함으로써, 학생들에게 곤충생리학 연구방법에 대한 이해의 폭을 넓히는 것을 목적으로 한다.

This course aims to introduce the recent trends in the research methods in insect physiology. Students are expected to learn the basics of experimental designing, various analytical techniques, and data mining procedures that are current at issue in insect physiological researches. The course will provide students with deeper understanding of the experimental and analytical aspects of insect physiology.

식품생명공학전공
(Food Science and Biotechnology Major)

5321.5503 발효학특강 3-3-0

Topics in Fermentation

미생물을 이용한 아미노산, 단백질, vitamin, 주류, 의약품, 효소, 발효식품, 기능성식품 등의 생산에 있어서 중요한 미생물대사를 생화학, 생리학, 분자적 수준에서 다룬다. 식품분야에서 중요한 물질을 효율적으로 분리할 수 있는 기본 지식을 습득할 수 있도록 분리 공정의 기본원리를 고찰한다.

In this course, students will discuss the biochemical, physiological, and molecular biological views of microbial metabolism that are important for the production of amino acids, proteins, vitamins, alcoholic beverages, enzymes, fermented foods, and functional foods. The principles of the separation of substances important in foods will be covered also.

5321.5506 식품공학특강 3-3-0

Topics in Food Engineering

식품공학의 신기술의 발전 방향, 식품학의 연구 동향 등을 주제로 학습한다.

In this course, the latest developments in food process technologies including research trends will be discussed.

5321.5507 식품단백질 3-3-0

Food Protein

식품을 구성하는 주요 단백질의 구조, 화학반응, 물리화학적 특성 및 기능성, 구조-기능성의 상관, 가공, 이용에 따른 특성의 변화를 강술한다.

This course is a survey of the structures and chemical reactions of major food proteins. Topics will include physicochemical characteristics, food functionality, structure-functionality relations, and changes during processing and utilization.

5321.5509 식품물성학특강 3-3-0

Topics in Food Rheology

식품 레올로지의 기본원리와 기술을 이해하기 위해 식품 물리화학, 콜로이드 특성, 에멀젼 및 레올로지의 기초원리와 식품성분과의 관계를 다룬다.

To better understand the fundamental principles and techniques of rheology science, students will study the basic concepts of physical chemistry of foods, colloidal properties, emulsion, and rheology related to the components of food products.

5321.6501 식품미생물대사공학 3-3-0

Metabolic Engineering in Food Microbiology

미생물 대사작용으로 생산되는 여러 가지 산물의 생산효율을 높이기 위하여 미생물 대사를 인위적으로 조절할 수 있는 방법에 대하여 논의한다. 미생물 생리와 분자생물학적 방법론을 다루고, 생물공학적으로 적용할 수 있는 방법을 논의한다.

In this course, methods to engineer metabolic pathways for the maximum production of important products in the food industry will be discussed. Topics will cover various approaches including microbial physiology, molecular biology, and biochemical engineering.

5321.6502 식품분자미생물학 3-3-0

Molecular Food Microbiology

유전공학을 식품이 생물 분야에 적용하는 데 필수적인 분자미생물학 기본 지식을 습득한다. 미생물의 유전자 발현과 조절기작의 근본 원리, 분자생물학에 쓰이는 여러 가지 technique의 기본 원리, 유전자를 cloning하고 원하는 단백질을 overexpression시키는 데 고려해야 할 기본사항 등을 식품미생물학 분야에 응용된 사례를 중심으로 소개한다.

In this course, the basic principles of molecular biology important for the application of genetic engineering to food microbiology will be covered. The regulation of gene expression in microbiology, the basics of molecular biological techniques, and concepts of foreign gene overexpression in various hosts will be discussed in relation to specific cases applied to food microbiology.

5321.6503 식품탄수화물 3-3-0

Food Carbohydrates

식품의 주요 성분인 탄수화물의 물리화학적 및 기능적 성질, 분석법, 가공, 저장, 이용 중의 특성 변화, 기능성 탄수화물 식품 소재의 제조 원리와 방법을 강술하고, 관련 학술논문을 조사, 평가함으로써 최근 연구 동향을 파악하도록 한다.

This course will provide students with an understanding of the physicochemical and functional properties of food carbohydrates, basic principles and methodologies of carbohydrate determination, changes during processing and utilization, and principles and methods of the preparation of functional carbohydrate ingredients.

5321.6504 식품포장학 3-3-0

Food Packaging

식품 포장의 기능에 대한 기본원리와 식품의 품질, 포장재료의 특성, 포장 방법에 대하여 강의한다.

In this course, students will discuss the protective functions of packaging, with a focus on factors associated with the quality of products, the nature of packaging materials, and the types of package construction.

5321.6505 식품풍미화학 3-3-0

Food Flavor Chemistry

미각 및 후각의 생리학과 풍미성분의 분리, 농축, 가스크로마토그라피 및 질량분석기 등에 의한 분석, 동정 및 정량 등 풍미화학 연구법 등을 강술하고 곡류, 과채류, 유제품, 육제품, 수산식품, 기호식품, 발효식품 등 각종 식품에서의 중요 풍미성분과 그 반응 등을 발표, 토의 등의 방법에 의해 학습한다.

In this course, the physiology of gustatory, olfactory, andanalytical methods of food flavors including isolation, concentration, identification, and quantification will be introduced. The flavor compounds and characteristics of cereals, fruits, vegetables, dairy foods, meats, marine foods, beverages, and fermented foods will be presented and discussed.

5321.6506 식품화학특강 3-3-0

Topics in Food Chemistry

식품가공 중 일어나는 단백질, 지질, 탄수화물, 비타민 등 영양소의 변화반응, 기작, 식품에의 영향 등을 강술하고 기타 성분이나 각종 식품에서의 성분변화를 발표와 토의에 의해 학습한다.

In this course, the reactions, mechanisms, and effects of changes in proteins, lipids, carbohydrates, and vitamins that occur during food processing will be discussed. Changes in cereals, fruits, vegetables, dairy foods, meats, marine foods, beverages, and fermented foods during processing will be presented and discussed.

5321.7501 식품효소학 3-3-0

Food Enzymes

이 과목은 효소단백질의 생화학적 특성, 효소의 분리정제 기술, 단백질공학에 의한 특성개량 등 식품공학에 필요한 기초 및 응용에 대하여 강의한다.

This course deals with the fundamental areas of enzymology that food scientists should master. Emphasis will be placed on the nature of proteins, purification techniques of enzymes, important parameters that affect enzyme activities, and basic knowledge of enzyme kinetics, with illustrative examples of enzymes important to food science.

5321.7503 식품공학세미나 1 1-0-2

Seminar in Food Science 1

지식을 전달하는 발표 방법을 숙지하고 식품관련 최신정보를 접할 수 있는 기회를 제공한다.

In this course, students will practice their presentation techniques and be provided with the latest information on foods.

5321.7504 식품공학세미나 2 1-0-2

Seminar in Food Science 2

지식을 전달하는 발표 방법을 숙지하고 식품관련 최신정보를 접할 수 있는 기회를 제공한다.

In this course, students will practice their presentation techniques and be provided with the latest information on foods.

5321.7506 식품위생미생물학 3-3-0

Microbiology of Food Sanitation

본 과목은 강의와 연구논문의 독해와 발표로 구성되어 있으며, 미생물 병인론의 기본원리를 심도 있게 탐구한다. 강의는 기존의

분자생물학을 통하여 식품유래 병원균의 식품 내 생존전략, 그리고 숙주 내 흡착, 증식, 면역회피 그리고 독성생성 기작 등에 대한 기본 개념을 소개할 것이다. 토론 세션은 학생들에 의하여 이루어지며, 식품 유래병원균의 독력인자들을 동정하는 다양한 방법들 그리고 독성기전 등에 대한 최근의 연구논문들을 다룰 것이다.

Through a combination of introductory lectures and reading and discussion of assigned research papers, the course explores in depth the basic principles of microbial pathogenesis. Lectures in the course will use well characterized systems in molecular biology to introduce the basic concepts of survival, adherence, colonization, evasion of the immune response, and toxigenesis of foodborne pathogens. Discussion sessions are going to include recent research papers investigating different strategies for identifying virulence factors and virulence mechanisms of foodborne pathogens.

5321.7507 유지식품학 3-3-0

Food Lipids

유지의 중요성을 이해하며, 유지의 분석 및 획득 방법, 그리고 유지의 이화학적 특성에 대한 정보를 강술하고, 식품용 유지의 분리 정제 및 가공기술, 유지의 개질에 대한 기초 및 응용방안을 강구하도록 한다.

In this course, students will study the importance, structural analysis, and isolation of lipids in foods, with a focus on the physicochemical properties of fat and oils. The chemistry of lipids and the technology of processing edible fat and oils including refining, recovery, modification, and new biotechnology will be discussed in relation to specific cases applied to lipid industry.

5321.7508 기능성식품학특강 3-3-0

Topics in Functional Foods

기능성식품의 연구동향, 종류, 관련 국내외 법규 등을 알아보고 기능성식품 개발을 위한 탄수화물, 단백질, 지질, 식물성분, 유산균 등의 소재와 생산공정, 그리고 각종 기능성식품의 개발 동향 등을 강술, 구두발표, 토의 등에 의해 학습한다.

In this course, students will be introduced to the research trends, definitions, and international regulations of functional foods. Topics will cover functional food materials such as carbohydrates, proteins, peptides, lipids, phytochemicals, and probiotics and their processing. The latest progress in the development of functional foods will be presented and discussed also.

5321.7509 식품위해요소중점관리학 3-3-0

Hazard Analysis Critical Control Points

식품위해요소중점관리학은 식품과학 전공자를 위한 식품위해요소관리부터 산업체 적용 및 국제적인 위해관리 추세까지 체계적인 지식 습득을 통해 식품안전성의 이해를 도모하고자 한다.

Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) is world widely recognized as the most efficient way to ensure the food safety. Students will learn principles of HACCP and application of HACCP for food processors and manufactures.

5321.7510 식의학유전체학특강 3-3-0

Topics in Food-Medicine Genomics

동양에서는 '食藥同源(식약동원)'의 사상에 따라 오래전부터 식품을 치료 및 질병 예방, 건강 증진에 이용하여 왔다. 우리나라에서도 약을 사용하기 이전에 식품으로 치료하는 '食治(식치)'를 으뜸으로 여겼으며, 주변에서 쉽게 구할 수 있는 채소류, 과일류, 곡물, 동물, 어류를 이용하여 질병을 치유하고자하는 식의학 문화를 발전시켜 왔다. 이 강의는 고의서 속의 '식치'를 통해 식품 치료의 역사를 재조명하고 현대 식품 치료의 흐름을 살펴보는 것을 내용으로 한다. 또한 실제 임상에서 질환별로 식품치료의 사례 및 작용기전을 이해함으로써 식품치료에 대한 이해를 높이고, 식품을 전공하고자 하는 학생들에게 식품, 전통의학, 및 멀티오믹스의 융합을 통한 미래 식품산업의 발전방향을 제안하고자 한다.

For more than thousands of years, Korean traditional medicine has believed that food and medicine is no different from each other. Actually it was also the idea of Hippocrates, who said "Let Food Be Your Medicine and Medicine Be Your Food." This course intends to give an overview of food medicine through following its history from the classic age to the present Also, this course will deal with various clinical cases using fresh vegetables, fruits, mushrooms, and grains as medicine and its underlying molecular mechanisms, in order to provide a deeper understanding of food medicine for students planning to pursue Food Studies.

바이오모듈레이션전공(Biomodulation Major)

5321.6601 유전과 기능 3-3-0

Gene and Function

DNA-RNA-Protein으로 구성된 Central Dogma에 관련된 다양한 유전학적-분자생물학적 이벤트를 소개하고, 이를 활용한 의학 및 생명공학 첨단기술 개발현황 및 향후 발전방향에 대한 식견을 제공한다.

The course is to teach the genetical and molecular biological events related to the central dogma (DNA-RNA-Protein) and provide insights for the newest medical and biotechnological findings as well as other possibilities of future growth in this area.

5321.6602 조류, 발생에서 형질전환까지 3-3-0

The Birds, from Development to Transgenesis

경제동물인 가금을 포함한 조류의 생리학적 특징을 포유류와의 비교생리학적 견지에서 학습하며, 생명공학 분야 특히, 의약품, 생리활성 물질 및 기능성식품 생산에 유용하게 사용되고 있는 조류의 활용성에 대하여 교수한다.

By comparing the physiological properties of birds to those of the mammals, this course is to inform their effectiveness and advantages in the development of functional food supplements or bioactive materials in the area of pharmaceutics and biotechnology.

5321.6603 곤충과 바이오모듈레이션 3-3-0

The Insects and Biomodulation

생체기능 조절의 이해 및 개발기술에 필수적으로 이용되는 곤충의 다양한 특성을 학습하고, 질환/생리모델로서 곤충의 활용분야에 대한 다양한 식견 및 새로운 활용기술에 대한 전문지식을 교수한다.

This course is to help the students find the various char-

acteristics and vital functions of insects as a model system that can be used to understand the basis for a physiological model of diseases. This course provides contemporary new applications and techniques utilizing insect models.

5321.6604 식품과 바이오모듈레이션 3-3-0

Food and Biomodulation

건강을 위해 식품성분이 나타내는 다양한 생체조절 기능을 교수한다. 건강과 밀접한 관련이 있는 여러 가지 만성질환의 원인과 생화학적 과정을 알아보고, 이러한 과정에 대해 생체조절 기능을 나타내는 식품성분의 작용 기작을 분자 수준에서 학습한다. 생체조절을 위해 특정 목표에 작용하는 식품성분에 대한 최근 연구동향도 소개한다.

This course focuses on biomodulation with food components for human health. Major causes and biochemical processes of various chronic diseases and molecular mechanism of food components modulating these process will be studied. Recent research trend on the development of target-driven functional food materials will also be covered.

5321.6605 내분비 기능 및 시그날 3-3-0

Endocrine Function and Signal

본 강의는 생체기능조절에 필수적인 내분비물질 및 다양한 호르몬의 기능에 관하여 교수하며, 호르몬 작용과 연동된 다양한 세포신호전달 메커니즘에 대한 지식을 제공한다. 또한 내분비관련 질병 및 이와 연관된 다양한 생리학적 현상에 대하여 교수하며, 인간과 동물에서 발생하는 내분비질환의 사회-경제학적 영향 및 치료-예방기술에 대한 지식을 제공한다.

This course is to discuss the endocrine functions and various hormone secretions essential for bioregulation and cellular signalling mechanisms involved with hormone reactions. This course also provides insights into endocrine-related disease and physiological reactions and the social and economic consequences caused by endocrine-related disease for treatment and prevention in both animals and humans.

5321.6606 바이오모듈레이션과 단백질 3-3-0

Biomodulation and Protein

본 강의에서는 단백질 화학에 대한 기초 지식을 익히고, 생체내에서 단백질이 합성되어 소멸되는 과정 및 효소 반응에 대하여 배운다. 먼저 아미노산 및 단백질의 물리화학적 성질과 구조적 특징을 배우고, 둘째로 단백질의 생합성, 변형, 및 소멸에 대하여, 마지막으로 단백질 상호 작용 및 그 연구 방법과 효소 반응의 기본 원리를 배운다.

This course provides a general background in protein chemistry, biogenesis and reactions. First part deals with physicochemical and structural properties of individual amino acids as well as folded proteins. Second part covers protein biosynthesis, modification, and degradation. Last part describes methods to study protein interactions and the principle of enzyme reactions.

5321.6607 세포와 종양 3-3-0

Cell and Cancer

본 강의는 세포사멸, 기능회복, 전능성 및 분화, 그리고 종양에 이르는 다양한 세포학적 특징에 대하여 교수하며, 특히 최근들어 임상적가치가 중요시되는 줄기세포 (다능성-전능성세포)와 종양과의 관련성, 발생학적기전 및 치료기술 개발에 필요한 세포학적 가치에 대해서도 교수한다.

This course is to explain and discuss the cytological characteristics of apoptosis, regeneration, pluripotency and differentiation with emphasis on clinically important stem cell research and it's association with tumor biology, mechanisms that trigger carcinogenesis and cytological markers for assessing advancements in anti-cancer treatments.

5321.6608 질환중심연구 3-3-0

Disease-based Research

본 강의는 다학제간 융복합연구 및 다양한 질환극복에 관련된 최근 연구동향 및 식견을 소개한다. 특히 각 질환별 특징적인 연구분야의 소개 및 관련된 지식분야와 첨단 연구 수행을 위한 다양한 융복합연구의 내용을 다각적으로 교수함으로써 치료목적으로 선택된 질병에 대한 최신 연구들을 학습한다.

This course is to introduce recent advances in knowledge from multidisciplinary research required for enhancing recovery from diseases, with a focus on advanced research specific to targeted diseases.

5321.6609 바이오모듈레이션을 위한 세포제어학 3-3-0

Control of Cell Function for Biomodulation

생명 현상이 어떻게 유지되고 조절되는지 이해하기 위하여, 세포 및 이를 구성하는 생체고분자의 생리학적, 구조적 특성을 파악하고 그들의 상호작용을 밝히는 연구가 대단히 중요하다. 이 강좌에서는 세포 내 생체고분자들의 기본 성질을 이해하고 및 이들의 상호 작용을 통한 다양한 세포 기능의 제어 방법에 대하여 배운다. 또한 이들 연구를 위하여 개발된 방법의 원리를 이해하고 최신 기술을 익힌다.

To understand the robust and delicate regulation of life, it is important to study the physiological and structural properties of a living cell, as well as molecular interaction between the macromolecular components. This course outlines general properties of macromolecules in cell and describes how their molecular interactions translate into the fine control of various cell functions. Relevant methods and technological advancement will be discussed in terms of their principle and application.

5321.6610 핵자기공명 분광학 및 실습 3-2-2

Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy

핵자기공명 분광학은 생체 분자에 대한 구조 정보뿐 아니라, 생체 내 반응에 대한 반응 속도, 평형 상수 등 중요한 동력학 정보를 제공한다. 이 강좌에서는 핵자기공명 기본 지식과 저분자 및 고분자 구조 결정 방법, 상호 작용 및 반응 속도 분석, in vivo NMR 등 다양한 기법의 원리와 최신 동향을 익힌다.

Nuclear magnetic resonance provides not only structural information of biological molecules, but also dynamics information of biological reactions such as kinetic and thermodynamic constants. This course provides general principle and recent progress in various techniques of nuclear magnetic resonance spectroscopy, that include the structure determination of small and large molecules, the molecular interaction and reaction dynamics, in vivo NMR, etc.

5321.6611 생리활성물질탐색론 3-3-0

Development of Natural Product Based Bioactive Substances

주요 성인병의 종류 및 그 원인을 파악하고, 이들 질병의 예방 및 치료를 위한 천연물 유래 의약품, 동물(어류 포함)약품, 기능성 식품 및 화장품 개발에 필요한 지식을 습득케 함으로써 관련 산업 발전에 기여하도록 한다.

In this course, the students examine the causes and types of common geriatric disease and learn about the development of natural health products, animal derivatives, functional food supplements or cosmetics for treatment and prevention, and promotion of industrial development.

5321.5601 생물모델발굴 4-4-0

Biomodel Development

본 강좌는 기초의학연구, 생명공학 기술개발 및 첨단 치료기법 개발에 필수적인 생물모델에 관한 다양한 식견을 소개한다. 특히 동물, 조류, 곤충, 유전자 및 세포를 포함한 생물 전 분야의 모델 활용 가능성에 관하여 학습하며, 최근 중요시되고 있는 모델연구 현황에 대한 연구업적을 소개한다.

This course is to provide various concepts relevant to developing biological models (biomodels) that are critical to basic medical science, development of biotechnology and advanced therapeutic treatments. This course will also help students learn the application of information derived from studies of biomodels that include avian, mammalian, and insect species to the disciplines of genetics and cellular biology, as well as introduce current advances and discoveries in biomodel research.

5321.5602 신생물소재 및 생활성조절 4-4-0

Neobiomaterials and Bioregulation

본 강좌에서는 새롭게 필요성이 부각되고 있는 생체 유래 물질의 생합성, 분리 및 추출에 관한 다양한 식견을 소개한다. 특히 생체내 생리학적 조절을 통한 생리 활성 물질 생산기술에 대한 다양한 지식을 소개하며 효과적인 생합성 조절을 위하여 개발된 기술에 대하여 교수한다.

This course is to explain the formulation and extraction of new biological derivatives and the necessity to examine emerging production technologies that ensure expected bioactivities of these derivatives. There will also be discussion of regulatory issues related to bringing such biological derivatives to the marketplace.

5321.5603 중개연구입문 4-4-0

Introduction to Translational Study

중개 연구는 bench-to-bedside 라는 접근 방법을 이용하여, 기초 연구와 임상 연구를 중개해 주는 신생 학문이다. 본 강좌에서는 중개연구의 개념, 필요성 및 현재 진행되는 연구동향에 대하여 소개한다. 첫째로, 전반적인 신약 발굴 및 개발 과정을 이해하고, 항암제 시장과 그 사례연구를 통하여 신약이 개발되는 전체 흐름을 파악한다. 둘째로 원리 증명(proof of principle)을 통하여 세포 모델, 동물 모델, 및 임상 연구가 암 연구에 어떻게 이용되는지 이해하고, 여기에서 중개연구의 역할을 파악한다.

Using the bench-to-bedside approach, a translational study adopts basic science concepts and methodologies to investigate a clinical situation or condition. This course provides the concept, need and recent advances in translational studies. First, the current and future perspectives of translational studies in cancer program will be addressed. Second, advantages and limitations of current translational study will be discussed from the pharmaceutical view point.

5321.5604 실험디자인과 논문작성 2-2-0

Experimental Design and Scientific Writing

논문작성에 필수적인 실험디자인, 연구방법 데이터정리 및 논문 기술방법에 필수적으로 요구되는 식견을 소개한다. 또한 생명공학 분야에서 필수적으로 요구되는 과학윤리에 대하여 학습함으로서 연구윤리 및 학문수준의 향상을 도모한다.

This course is designed to give the students a chance to learn the experimental design, method of research, justification of data and techniques essential to thesis writing and learn the ethics involved in the research of biotechology to improve the integrity of academic research papers.

5321.5605 학위논문세미나 1-0-2

Thesis Seminar

본 강좌는 바이오모듈레이션 전공 대학원생이 현재 수행하고 있는 연구 및 이를 기초로 한 학위논문 디자인 및 내용에 대하여 세미나를 진행한다. 또한 학위논문 작성 및 내용에 대한 다각적인 토론을 통하여 학위논문의 질적 향상은 물론, 전공의 취지에 부합하여 융복합 학문의 구성원으로서 상호간 이해를 증진하도록 한다.

The purpose of this course is to both unify a broader context of knowledge about the field of biomodulation gained throughout the graduate years, and provide an effective way to write thesis/dissertation. As a seminar, this class requires regular preparation and participation by all students. The instructor will serve as a convener and facilitator rather than lecturer. The course necessitates that students assume a more active, responsible role in learning than has been possible in previous classes.

5321.7601 바이오과학과 산업 2-2-0

Bioscience and Industry

의료기술개발, 제약, 및 생명공학 분야의 기업인을 초청하여 최근의 연구개발 현황 및 산업 동향 등에 대한 정보를 소개하며, 궁극적으로 산학협력을 위한 기반인프라를 조성한다. 특히 최근 생명공학산업분야의 발전방향을 학생들에게 소개함으로써 학문의 응용을 배울 수 있게 한다.

This course is to examine the current practices and recent advances in the biological, medical, pharmaceutical and engineering fields, and provide various aspects of these industries through guest lecturers currently working or employed in the related area. The purpose of this course is to promote basic infrastructure for academic and industrial cooperation for the long term.

***M1718.000200 바이오모듈레이션 특강 1-1-0**

Topics in Biomodulation

바이오모듈레이션 특강은 바이오모듈레이션 관련 모든 연구 분야를 중심으로 최신 연구결과 및 동향을 강의하고 토의하여, 대학원생에게 연구를 논리적으로 설계하고 이끌어가는 능력을 취득하게 한다. 본 강의에서는 국내외 석학교수를 초빙하여 의생식생물

학, 동물생명공학, 생화학 및 세포생물학, 마우스 피노타이핑, 의생명공학 모델링 등 다양한 기초 의과학 및 동물실험에 대한 최신 동향과 식견을 제공하고, 이를 유기적으로 연계하는 중개 학문을 이해하게 된다.

Topics in Biomodulation provides recent research progress and current topics in biomodulation, and trains graduate students to design their own research and achieve their goals. International and domestic distinguished scholars are invited to open this course. The topics include but are not limited to medical reproductive biology, animal biotechnology, biochemisty and cell biology, mouse phenotyping, biomedical modeling. Trends in diverse medical biology and animal models are provided as well as integrating the basic sciences for the translational studies.

531.511 농업생물공학세미나 1-0-2

Seminars on Agricultural Biotechnology

본 교과목은 학생들의 발표능력을 함양하기 위하여 분야관련 최근논문이나 자신의 학위논문 결과를 발표하도록 한다. 본 교과목을 수강한 학생들은 연구결과 뿐 아니라 토론까지를 포함하는 발표 전반적인 능력을 함양할 것으로 기대된다.

In this course, each student will present a recent article or own thesis work focusing the acquisition of the knowledge on the area of agricultural biotechnology. The students are expected to acquire skills for the comprehensive presentation of research activities.

531.512 농업생물공학콜로퀴엄 1-0-2

Colloquium on Agricultural Biotechnology

본 교과목은 학생들의 발표능력을 함양하기 위하여 분야관련 최근논문이나 자신의 학위논문 결과를 발표하도록 한다. 본 교과목을 수강한 학생들은 연구결과 뿐 아니라 토론까지를 포함하는 발표 전반적인 능력을 함양할 것으로 기대된다.

This course will be held weekly basis for graduate students (M. Sc. and Ph. D. candidates) and discuss special topics concerning the area of agricultural biotechnology. The experts could be invited as a guest speaker, who will introduce the latest trends and interest in the academic, scientific and/or industrial fields of biotechnology.

531.502 단백질공학 3-3-0

Protein Engineering

단백질의 구조를 이해하고 환경에 의한 변화나 생산 공정의 공학적인 부분을 이해하여 단백질 생산 및 효율을 극대화하는 방법 등을 강의.

The main focus of this course is on protein structures. Students will study the basic skills for engineering protein sequences to improve protein efficiency.

531.513 농업분자시스템생물학 3-3-0

Agricultural Molecular Systems Biology

유전체 분석이 이루어진 주요 농업생물의 유전자 조절 기작과 구성요소간의 상호작용을 분자시스템적 관점에서 이해하도록 한다. 유전체의 구성을 이해하고, 기능유전체학(functional genomics), 후생유전체학(epigenomics), 그리고 RNA유전체학(RNA genomics) 수준에서의 유전체 분석 및 조절 시스템을 공부한다. 또한 이를 수학적으로 해석하고 적용할 수 있는 이론적 배경을 공부하며, 농업생물의 주요 생명현상에 적용하여 전체적인 유전자의 조절 원리와 상호 작용에 대한 이해를 높이고자 한다.

This course helps students to understand the gene regulatory mechanisms in crops and livestock at the molecular system level. Genome structure will be studied in conjunction with diverse analytical approaches including functional genomics, epigenomics, and RNA genomics. Methods for developing computational models based on these informations will be studied. By applying the knowledge to several intriguing biological phenomena in agricultural species, students are guided to understand the overall gene regulatory systems and networks.

531.514 식품유전체학 3-3-0

Genomics for Food

유전체 연구의 발전을 식품 관련 연구에 활용할 수 있는 광범위한 방법에 대한 소개를 한다. 특히, 영양소가 인체 유전체 수준에 미치는 영향, 식품과 관련한 질병과 연관되는 유전자, 이들을 활용한 질병예방 등과 인체에 영향을 미치는 미생물들의 유전체 연구 등에 대한 토론과 세미나를 통해 관련 분야 이해를 높인다.

This course deals with genomics related with food system. Related topics such as effects of nutritional components on regulation of human gene expression and genes causing various diseases in human will be discussed. Methods to apply the knowledge to develop efficient ways to prevent various diseases will be discussed. Genomics of microorganisms that can influence human health will also be discussed.

531.515 진핵미생물유전체학 3-3-0

Genomics of Eukaryotic Microorganism

최근 급속히 발전하고 있는 유전체 연구는 생물학에서 중요한 한 부분으로 인식되고 있다. 그러나 진핵미생물은 인류생활에 매우 중요한 역할을 하고 있음에도 불구하고 이들 연구에 대한 전반적인 내용을 다루는 강의는 매우 미진한 편이다. 본 과목에서는 진핵미생물의 유전체 연구에 대한 소개와 농업을 포함한 산업적 응용에 대한 전반적인 내용을 다룬다. 특히 기능유전체 및 차세대 염기서열 분석법을 이용한 비교유전체 연구에 대한 연구방법론 및 최신 연구결과를 발표 및 토론을 통하여 심화한다.

Recently tremendous progress has been made in the area of genomic research in eukaryotes. This class will cover the general introduction of genomics and its application on industry including agriculture. In addition, recent achievements in functional and comparative genomics will also be discussed.

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.)

539.501 농림기상학 3-2-2

Agricultural and Forest Meteorology

기상학, 농업, 임업 및 자연생태계간의 상호작용을 다루며, 날씨와 환경의 변화에 따라 영향을 받는 식생 및 토양과학, 생태학, 생지화학 분야의 실질적인 문제에 대한 기초 과학 및 응용 연구에 대해서 강의한다. 농림군락과 대기간의 물질, 에너지 및 정보 교환, 미기상(복사, 군락 난류, 증발산, 농도 및 플럭스) 관측, 생물기상학(식물 요란에 대한 날씨와 환경변화의 영향, 작물생산, 광사용 효율, 물사용 효율, 식물계절학), 공중생물학(화분, 포자, 곤충 및 농약의 확산), 산불-기상, 날씨 및 환경변화와 식생간의 상호작용 등에 중점을 둔다.

The course focuses on understanding of the interactions between natural ecosystems and various processes in meteorology, agronomy, and forestry. Lectures on basic science and applied research deal with practical issues in vegetation, soil science, ecology, and biogeochemistry associated with changes in weather and environment. Major topics include the exchange of energy, matter and information between agroforest ecosystems and the atmosphere, micro-meteorological measurements (radiation, canopy turbulence, evapotranspiration, flux and concentration), biometeorology (crop production, light & water use efficiency, phenology, and disturbance), aerobiology (pollen, spore, dispersion of insects and pesticides), forest fire meteorology, interactions between vegetation and changes in weather and environment.

539.503 생물기상 관측 3-2-2

Biometeorological Measurement

생물기상학 및 미기상학 분야와 관련된 기상/기후학적, 생태수문학적, 생지화학적 관측과 실험설계, 관측 장비의 원리 및 보정/운용, 관측 자료의 처리와 품질관리에 관해 이론 고찰과 실내 및 농림생태계 현장 실습을 통해 배운다.

The course provides theoretical consideration and practices in the laboratory and field settings on experimental design, principles and calibrations in instrumentation, operation and maintenance, data processing, and quality assurance and control in the context of meteorological/climatological, ecohydrological, biogeochemical perspectives.

539.505 실험설계와 과학논문작성 3-3-0

Experimental Design and Scientific Writing

과학적 논문작성에 필수인 논리적인 실험설계, 연구방법, 자료정리 및 논문 기술방법에 필수적으로 요구되는 식견을 교육하며, 과학윤리에 대하여 학습함으로써 연구윤리 및 학문수준의 향상을 도모한다.

The course provide students with essential skills required for the preparation of science proposals such as logical experimental design, research methodology, and scientific writing. Students will also learn the ethics related to the practice of science and research in the pursuit of enhanced learning.

539.601A 기후변화와 농림생태계 3-3-0

Climate Change and Agricultural and Forest Ecosystems

전반적인 기후학 및 기후변화과학의 기본적 지식을 바탕으로, 농림생태계와 물리적인 기후계간의 상호작용을 식량생산, 자원관리, 생태계 서비스 등의 시스템 차원에서 고찰, 분석, 이해한다. 에너지 및 물질 순환, 기상재해 및 병해충, 작물생산과 농림생태계 관리에 미치는 기후변화의 영향을 예측, 평가하고 이에 따른 시나리오의 개발과 변화 및 교란에 적응하기 위한 사회-생태시스템 모델링의 이론과 응용에 대하여 배운다.

Based on the overall knowledge of climatology and climate change science, the interactions between agricultural and forest ecosystems and the climate system such as food production, resource management, and ecosystem services are reviewed, analyzed and understood in the framework of systems thinking. The impacts of climate change on energy and materials exchanges, meteorological disasters, diseases, crop production, and ecosystem management are assessed and projected. Students learn about the theory and application of social-ecological systems modeling to develop scenarios to cope with change and disturbance.

539.603A 생명과 지구의 비평형 열역학 3-3-0

Non-Equilibrium Thermodynamics of Life and Earth

역학적 접근과 더불어 열역학적 고찰을 통해 비평형 지구시스템에서 가장 복잡하고 역동적인 생태계와 대기권 사이의 상호작용에 관한 이론적 고찰과 모델링 및 자료 분석을 통해 두 시스템간의 되먹임 기작을 이해한다. 특히, 두 시스템간의 상호작용을 엔트로피의 차원에서 고찰하고, 생태계모델과 첨단 실측자료를 사용하여 복잡생태계를 중심으로 이러한 되먹임 고리가 자연적 교란과 인위적 교란에 어떻게 반응, 적응하는지를 탐구한다.

Based on both dynamic and thermodynamic approaches, the course provides the current understanding of the interactions between the complex dynamic ecosphere and the atmosphere by reviewing the underpinning theories, modeling and reanalysis of observations on their feedback mechanism. Particularly, biosphere-atmosphere interactions are examined in terms of entropy. Based on the use of ecosystem models and the recent field observation, students scrutinize how complex ecosystems respond and adapt to natural and human-induced disturbances through feedback loops.

539.605 생태계 구조와 기능의 원격탐사 3-3-0

Remote Sensing of Ecosystem Structures and Functions

지표, 공중 및 위성기반 원격탐사 이론과 기술을 습득함으로써 생태계의 구조와 기능을 통해 나타나는 시·공간 패턴을 이해한다. 영상분석 및 지리정보시스템 기법을 생태계 감시관측, 데이터베이스 구축과 물질 순환 분석, 지도 제작 및 모델링과 관련된 다양한 시·공간 스케일링, 모수화 방법을 배운다.

The course provides available theories and techniques in ground and satellite-based remote sensing to understand the temporal and spatial patterns manifested in ecosystems structure and function. Using satellite image analysis and GIS techniques, students learn how to monitor ecosystems, to establish database, to analyze materials cycling and their mapping, various spatiotemporal scaling, and parameterization associated with modeling.

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.)

539.607A 농림기상학세미나 1 1-0-2

Seminar in Agricultural and Forest Meteorology 1

농림기상학과 관련된 연구과제에 대한 발표와 토론을 통해 이론과 실제를 탐구하고 보고서를 작성, 결과를 발표하여 토론을 경험하게 함으로써 실질적인 연구의 문제제시, 가설정립, 실험설계, 구체적 방법론 확립, 합리적인 결과 해석, 결론 도출과 발표 및 소통능력을 함양한다.

The course aims to enhance students' ability to identify problems, to establish hypothesis, to design appropriate experiment, to select proper methodology, to interpret results logically, to draw right conclusion, and to present and effectively communicate the highlights by preparing reports related to the topics in agricultural and forest meteorology, practicing presentation, and experiencing discussion in various settings.

539.611 농림기상학인턴십 1 3-0-6

Internship 1 in Agricultural and Forest Meteorology

석사과정 이수를 위한 필수과목으로서 농림기상과 관련된 국내외 분야에서의 80 시간 이상의 실무 경험과 심층 지식 축적

The minimum 80 hours of internship is required for the fulfillment of master's program to obtain practical experience and in-depth knowledge under domestic and/or international organizations associated with agricultural and forest meteorology.

539.701A 생태-사회시스템의 물질 · 에너지 · 정보의 순환 3-3-0

Matter · Energy · Information Cycles in Ecological-Societal Systems

생태-사회시스템의 물질, 에너지 및 정보 순환의 본질적 체계를 고찰하고 묘사해본다. 생태계 접근법'이라는 새로운 패러다임 기반의 사고실험과 사례조사를 통해, 복잡성, 불확실성 및 지속가능성을 향한 관리에 대해 배운다. 뉴턴 과학을 복잡계 모드로 다시 고쳐 가는 전체론적 패러다임의 전환을 통해 과학과 가치의 연결, 복잡계의 거버넌스, 관리 및 감시, 문화적 다양성의 역할 등에 대해 배운다.

Students are challenged to frame and describe the fundamental framework in ecological-societal systems. A new paradigm, the "Ecosystem Approach" is introduced to deal with complexity, uncertainty, and managing for sustainability. The class encourages students to shape the holistic paradigm shift away from Newtonian into a complexity mode, thereby learning the bridging of science and values; the challenge of governance, management and monitoring in complex systems; and the role of cultural diversity toward global sustainability.

539.703A 농림생태계 질병 및 해충 관리 3-3-0

Disease and Insect Pests Management in Agricultural and Forest Ecosystems

수의학 및 병충해를 통하여 발생 가능한 질병의 종류 및 이들의 발생 환경 요인들에 대해서 강의하며, 이들을 통하여 과거 발생하였던 피해 사례들 그리고 앞으로 기후변화에 따른 발생 가능성 및 위험성 등에 대해서 배운다. 수의학, 축산학, 병리학, 환경공학, IT 등에서 이들의 효과적인 대응을 위해 어떠한 노력들이 있고 이들과 관련된 기초과학 및 응용과학에 대해서 강의한다.

The course provides the lectures on the kinds of potential disease and the environmental conditions for their outbreak due to damages by veterinary sources, blight, and harmful insects. Lessons are learned by examining the case studies in the past to project future possibility of such outbreak and risks. Students learn the related basic and applied sciences such as veterinary science, pathology, environmental engineering and information technology to effectively cope with such diseases and the consequent damages.

539.707A 학위논문세미나 2 1-0-2

Thesis Seminar 2

농림기상학과 관련된 연구과제에 대한 발표와 토론을 통해 이론과 실제를 탐구하고 보고서를 작성, 결과를 발표하여 토론을 경험하게 함으로써 실질적인 연구의 문제제시, 가설정립, 실험설계, 구체적 방법론 확립, 합리적인 결과 해석, 결론 도출과 발표 및 소통능력을 함양한다.

The course aims to enhance students' ability to identify problems, to establish hypothesis, to design appropriate experiment, to select proper methodology, to interpret results logically, to draw right conclusion, and to present and effectively communicate the highlights by preparing reports related to the topics in agricultural and forest meteorology, practicing presentation, and experiencing discussion in various settings.

539.801 책임, 정의 그리고 지속가능성 과학 3-3-0

Responsibility, Justice and Sustainability Science

자연과학, 사회과학, 인문학의 통섭을 추구하되 특별히 지속가능성을 추구하는 과학과 사회의 상호작용에 대한 책임과 정의에 대해서 고찰해보며 지속가능성 과학의 새로운 흐름을 파악하고 전공영역에 적용함으로써 배운 지식과 기술을 지역사회에 실천하도록 한다. 첨단과학과 인류역사에 대한 이해를 바탕으로 다양한 세계관, 패러다임, 정책 입안들 간의 관계를 살펴보고 21세기 지속가능성 과학과 글로벌 사회의 요구와 필요에 대해 새로운 지식을 창출뿐 아니라 과학정책입안으로 이어지는 실용적인 통찰력을 제공하여 과학 고문으로서의 리더십과 자질을 함양한다.

Through the synergy of natural science, social science and humanities, the course encourages students to pursue consilience towards sustainability by reviewing the responsibility and justice associated with the interactions between science and the society. Students are supposed to learn the current trends in sustainability science, apply the understanding to their own majors, and practice the lesson learned in the local community. Based on the understanding of state-of-the-art sciences and human history, the interactions between diverse world views, paradigms, policy makings are examined. The course will provide students with leadership and capability to serve as science advisors who not only produce noble knowledge needed for sustainable society, but also to practice such insight in practical policy makings related to sustainability science.

539.803 대학원논문연구 3-3-0

Dissertation Research

창의적이고 우수한 농림기상학전공의 학위논문을 쓸 수 있도록 지도교수와 적절한 관련 주제를 선정하여 문헌을 강독하고 분석하

여 연구한 바를 지도교수와 정기적으로 토론한다.

This is an independent study to prepare creative and quality thesis in agricultural and forest meteorology by selecting pertinent topics under the supervision of the individual's thesis advisor. Student meets on a regular basis with his/her thesis advisor to share the results, synopsis, and implications of the related literature review to make progress in thesis preparation.

539.811 농림기상학 인턴십 2 3-0-8

Internship 2 in Agricultural and Forest Meteorology

박사과정 이수를 위한 필수과목으로서 농림기상과 관련된 국내외 분야에서의 120 시간 이상의 실무 경험과 심층 지식 축적

The minimum 120 hours of internship is required for the fulfillment of doctoral program to obtain practical experience and in-depth knowledge under domestic and/or international organizations associated with agricultural and forest meteorology.

541.501 농생명유전체학세미나 1-0-2

Seminars on Agricultural Genomics

학생들의 발표능력을 함양하기 위하여 분야관련 최근논문이나 자신의 학이논문결과를 발표하도록 한다. 본 교과목을 수강한 학생들은 연구결과 뿐 아니라 토론까지를 포함하는 발표 전반적인 능력을 함양할 것으로 기대된다.

In this course, each student will present a recent article or own thesis work focusing the acquisition of the knowledge on the area of agricultural biotechnology. The students are expected to acquire skills for the comprehensive presentation of research activities.

541.502 농생명유전체학 콜로퀴엄 1-0-2

Colloquium on Agricultural Genomics

본 교과목은 학생들의 논문 분석 능력을 함양하기 위하여 분야관련 최근논문을 분석하고 발표하도록 한다. 본 교과목을 수강한 학생들은 연구결과 뿐 아니라 논문을 분석하여 발표하는 전반적인 능력이 함양할 것으로 기대된다.

This course will be held weekly basis for graduate students (M. Sc. and Ph. D. candidates) and discuss special topics concerning the area of agricultural biotechnology. The experts could be invited as a guest speaker, who will introduce the latest trends and interest in the academic, scientific and/or industrial fields of biotechnology.

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.)