바이오시스템공학전공(Biosystems Engineering Major)

5261.221* 생물재료역학 3-3-0

Material Engineering for Biological Application

이 과목은 식물체나 동물체 또는 생물재료를 응용하기 위한 재료역학 기초능력을 배양하기 위한 것이다. 다루는 주제로서는 생물재료의 구조적 특성, 재료의 물리적 특성, 응력과 변형, 인장, 압축, 비틀림, 물체 내부응력과 평형, 처짐, 모아원(Mohr's circle)과 응력해석, 가상일(virtual work)과 같은 재료역학 기본개념을 다루며 이를 응용하기 위한 기초 능력을 배양한다.

This course provides basic material engineering knowledge for managing and processing animal, plant and other biological material. This course deals with structural characteristics of bio products and materials as well as basic engineering concepts such as physical properties of material, strain and stress, axial deformation and torsion, stresses in object and its equilibrium, deflections of object, Mohr's circle and stress analysis, virtual work etc.

5261.222* 동역학 3-3-0

Dynamics

벡터, 질점, 강체, 운동, 힘, 일, 역적, 운동량 등 동력학의 기본개념을 다룬다. 질점과 강테의 평면 및 공간 운동에 대한 기본원리를 소개하고, 뉴턴의 제2법칙, 일과 에너지, 역적과 운동량의 원리를 적용하여 힘과 운동과의 관계와 이를 응용한 운동방정식의 유도 과정을 다룬다.

This course treats basic concepts of Engineering Dynamics including vectors, particles, rigid bodies, forces, works, impulses and momentums. It introduces plane and space motions of particle and rigid bodies, their force-motion relations, and derivation of equations of motions using principles involving Newton's Law of Motions, work and energy, and impulse and momentum.

5261.223B 바이오시스템개론 3-3-0

Introduction to Biosystems

이 과목에서는 식량작물, 축산, 원예, 임업, 농산식품가공이나 유기미생물을 이용한 생물자원 생산에 관련된 식물시스템, 동물시스템, 미생물시스템에 대한 기초지식과 함께 시스템의 모델링과 공학기술을 적용하는 방법론을 개괄적으로 소개한다. 특히, 농생명공학의 발전에 따른 생물시스템공학의 응용사례 등을 다룬다. 교수는 주제를 선정하고 학생이 내용을 발표하고 서로 토론하는 방식으로 진행하며 바이오시스템에 대한 이해와 학문에 대한 동기유발을 목적으로 한다.

Topics of this course include outlooks on biosystems and introduces mathematical modeling of the biosystems and engineering applications to various bio-production systems such as grain production, livestock, horticulture, forestry, agricultural & food processing, application of microbiology for biomaterial. Especially, application of engineering to agricultural life science will be emphasized. This course was designed to provide general understanding and promote motivation on biosystems engineering by learning through presentations and discussions.

5261.224 바이오시스템공학생물 3-3-0

Biology for Biosystems Engineering

생물시스템공학에 필요한 공학적인 응용에 필요한 생물학 지식을 다루는 과목으로서 이 과목은 생체계측, 생물영상처리개론, 생체물성공학, 생물재료공학, 생체물질열전달 등의 전공과목의 기초가 된다. 주요 내용은 바이오리액터, 세포 및 조직배양, 물질전달 및 대사, 에너지 생성 및 저장과 이를 이해하는데 필요한 세포생리, 세포구조 및 물성, 효소 등을 다룬다.

This course deals with biology for engineering application. It is essential for the classes of biosensor, bioinstrumentation, bioimage process, engineering properties of bio-materials, principles of bioproduction machinery, and bio-transport phe- nomena. Main topics are bioreactor, energy transfer, nutrition transportation. Also, Principles of metabolism, cell structure, tissue physiology, enzyme etc. are covered.

5261.226* 유체역학 및 기계 3-3-0

Fluid Mechanics and Machinery

이 과목은 바이오시스템전공에 필요한 유체역학의 기초만을 선정하고 이를 응용하기 위한 기초를 제공하기 위한 것이다. 유체의 종류와 특성, 유체내의 압력분포, 운동량보존, 에너지보존, 차원해석, 관내 유동에서의 압력강하, 잠긴 물체에서의 항력과 양력, 압축성 유동과 같은 기본적인 역학개념을 소개하며 이에 기초하여 유체 측정기기의 원리, 펌프, 송풍기, 공기압축기의 작동원리와 설계에 관련된 이론을 소개한다.

This course provides basic fluid mechanics and its application for biosystem engineering. Topics of this course are fluids and their properties, pressure distribution in fluid, conservation of energy and momentum, viscous flow in duct or tube and pressure drop, drag and lift in immerged objects, and compressible flow. Based on the basic concept, this course also introduces principles and design of fluid measurement devices, pumps, fans, air compressors etc.

5261.228 바이오열역학 3-3-0

Bio-thermodynamics

열과 일, 에너지에 대한 기초 개념을 이해하고 열에너지의 이용 효율 극대화를 위한 열역학 시스템의 공학적 설계능력과 성능분석을 위한 기초과학 이론을 습득하고, 이를 농산물 저장, 건조, 운송, cold-chain 등에 적용하고, 생명공학이나 물질대사, 자연환경 에너지의 분석, 폐기물 처리 등에 적용하는 능력을 배양한다.

Concepts of work, energy and heat, basic engineering technology related to thermal system are covered. Applications are focused on environmental energy equilibrium, and measurement coupled with thermodynamics of enzyme-catalyzed reactions and metabolism. Engineering design concepts for storage, drying, transportation, and cold-chain of agricultural and animal products, biological food resources, and waste treatment are introduced.

5261.321* 생체열·물질전달 3-3-0

Transport Phenomena in Bioproducts

농산물과 식품을 비롯한 생물체 내에서 일어나는 열전달과 물질전달을 다루는 과목으로, 열전달과 물질전달에 필요한 전도, 대류, 복사, 확산, 분리의 기본지식을 이해하고 이에 바탕을 둔 가열, 살균, 건조, 증류, 등 생체를 대상으로 한 다양한 공정을 설명한다. 또한 생물체 또는 세포, 조직 단위에서 생체물질 열전달 현상의 이해를 다룬다.

This course deals with heat and mass transport phenomena in Bioproducts. Topics are theories on conduction, convection, radiation, diffusion, and separation as well as applications to various bio-process, such as heating, sterilization, drying, and distillation. Also, bio-transport phenomena in Bioproducts such as seeds, plants, animals, tissues or cells are covered.

5261.322* 전기전자응용 및 실험 3-2-2

Application of Electrical and Electronics Engineering and Lab.

전기전자공학의 기초인 직류 및 교류의 회로 분석, 반도체, 다이오드, 트랜지스터(BJT, MOSFET), 증폭장치, Op-Amp 등의 기초지식과 PSPICE를 이용한 전기전자회로 분석기법을 습득하여, 농업생물시스템의 제어, 계측, 자동화 및 지능화, 기기분석에 필요한 전기시스템의 이해, 전기전자회로 설계, 구성 및 적용능력을 배양하는 것을 목표로 한다.

Theories, principles and characteristics of DC circuit, AC circuit, semiconductor, diode, transistor, and OP-amp are covered. Experimental practices are emphasized for practical applications in agriculture. Circuit analysis using PSPICE is conducted and compared with real circuits. Engineering ideas for instrumentation and control of agricultural and biosystems are strongly based on this class.

5261.323* 생체물성공학 및 실험 3-2-2

Engineering Properties of Bioproducts and Lab.

농산물, 임산물, 축산물을 비롯한 생체재료와 식품원료, 섬유원료 등의 이공학적 특성은 이들 산물의 가공 및 취급 기계의 설계에 필수적인 요소이다. 이 강좌에서는 생체재료의 이공학적 특성, 즉 기계적 특성, 레올로지 특성, 열적특성, 광학적 특성, 전기적 특성의 기본개념과 이들 특성의 측정 및 분석방법을 강의한다.

Engineering properties of biological products such as agricultural products, forestry products, livestock products including food stuffs, fiber materials etc. are essential for design of processing and handling machineries of those materials. In this course the basic concept, measurement and analysis of engineering properties of biological products such as the mechanical, rheological, thermal, optical, and electrical properties are introduced.

5261.324 바이오시스템실험 2-0-4

Experiments for Biosystems

바이오시스템 공학도로서 필요한 생물학적 화학적 반응과 분석에 대한 실험기초를 다루는 과목으로, 생물체의 구조 관찰과 이해, 기초적인 화학실험 원리와 방법의 습득, 생물학적인 반응과 미생물의 생육측정을 목표로 한다. 구체적인 내용으로는 완충용액의 제조, 화학적정, 탄수화물, 단백질, 지질 등유기물 분석, 식물·동물세포 조직 및 미생물의 현미경 관찰, 미생물배양, 효소반응 등이 다루어진다.

This course deals with basic chemical and biological experiments, which is necessary for biosystem engineers. The objectives are observation of the structure of biological cell, tissue, understanding of basic chemical experiments, and measurement of biological reaction and microorganism growth. The detailed contents include preparation of buffer solution, chemical titration, analysis of organic compounds such as carbohydrate, protein, and lipid, microscopic observation of plant/animal cell, tissue and microorganism, microorganism culture, and enzyme reaction.

5261.325 농업동력 및 트랙터 3-2-2

Farm Power and Tractors

농업에 이용되는 동력원의 종류, 내연기관의 구조 및 원리·성능 및 시험법, 농업용 트랙터의 구조·견인이론·성능 및 시험법을 다룬다.

This course deals with the various kinds of agricultural power sources, the components/thermodynamics/principles of operation, and performance and tests of internal combustion engines. We will also study the components, traction theory and performance, and testing of agricultural tractors

5261.326* 바이오시스템제어 및 실험 3-2-2

Biosystems Control and Lab.

바이오시스템의 모델링과 제어를 위한 기초과목으로서, 제어시스템의 종류, 전달함수, 수학적 모형화, 블록선도 및 신호선도, 선형제어, 근궤적법, 주파수 영역의 해석법과 같은 공학적 기초를 다루고 이를 기초로 하여 농업기계의 제어시스템과 생물공정시스템의 모델링과 최적제어 등을 위한 기초설계 기술을 실험과 실습을 통하여 제공한다.

This course deals with the introduction of control system, transfer function, mathematical modeling, block diagram and signal-flow-graph, root-locus technique, stability of linear control system, and frequency domain analysis. Based on the control theories, this course provides basic design technique for control systems of agricultural machinery, modeling and optimal control of bioprocess systems through practice and laboratories.

5261.328A 농업기계분석과 설계 3-2-2

Analysis and Design of Agricultural Machinery

동역학, 기계역학, 식물생산학 개론 등에 기초하여 농용작업기의 공학적 원리와 설계를 다룬다. 경운, 양수, 약제살포, 입제배출량 조절, 단위체 이송, 생체절단, 수확, 혼합 등의 원리와 해석방법, 정밀농업기계기술 등을 다룬다. 또한 농업기계 설계에 있어서는 농업기계의 특징과 원리, 농작업의 부하특성, 표준설계, 안전설계, 인간공학적 설계 등에 대한 기본 원리와 이론을 배우고 변속기, 작업기 연결장치, 유압장치, 전동 장치 등 농업기계의 주요 장치와 기구에 대한 설계방법을 다룬다.

This course addresses engineering principles and design of agricultural machinery. Specific topics will include tillage, pumping, spraying, granule metering, conveying bulky independent material, and cutting/threshing/mixing of bio-material.

5261.402 **바이오센서·생체계측 및 실험 3-2-2**

Biosensors, Bio-instrumentation and Lab.

생물자원의 생물시스템공학적인 접근을 위하여 필요한 동식물의 생육조건 및 환경조절에 필요한 제반 생육 및 품질인자를 측정하는 기술을 다룬다. 주요 내용으로는 계측의 원리, 신호획득 및 처리, 동식물의 생육인자(탄수화물, 단백질, 지방 등), 생육환경인자(수분, pH, 산소, 이산화탄소, 에틸렌가스, 전기전도도 등), 생체계측기의 종류, 생체 계측의 실습 등으로 구성된다.

This class covers the technologies to measure growth conditions, environmental and quality factors of living creatures. The topics are principles of measurement, signal acquisition and process, signal to noise ratio, growth factors of animal and plants, environmental conditions of plant and animal, various bioinstruments, and practices of measurements.

5261.404A **바이오시스템공학실무 2-2-0**

Practical Trainning in Biosystems Engineering

바이오시스템공학에 대한 이론과 실험/실습에서 다루지 않았지만 실무에 있어서 중요한 용어, 기본 개념, 기술, 소프트웨어 등에 대하여 소개하는 과목이다. 이 과목에서는 바이오시스템 산업분야에서 실제로 사용할 품질관리, 재고관리, 감가상각, 도면관리, 원가계산, 공차관리, 실무 공학용 소프트웨어, 인사관리 소재기획, 기술예측등 공학자들이 실무에서 중요한 개념과 구체적인 내용, 중요성, 적용 등을 다룬다.

This course introduces basic but practical skills, concept and terminology, those are not dealt with in the other courses in the curriculum of the biosystems engineering. Importance and applications of practical topics such as quality control, stock control, depreciation methods, drawings and information control, cost evaluation, error control, practical engineering softwares, human affairs management, materials planning, technology prediction etc. will be introduced and discussed.

5261.423 **마이크로프로세서응용 3-2-2**

Microprocessor Application

디지털회로, 논리회로, microprocessor 및 microcomputer 등의 기본 개념 및 작동원리를 이해하고, 실습을 통하여 농업공학 분야의 전자제어, 자동화 및 지능화 문제해결에 필요한 mechatronics 지식을 습득하고 또한 실제로 응용하는 공학적 능력을 배양함을 목표로 한다.

This class provides an introduction to the principles of digital circuits, logic gates, flip-flop circuits, the microprocessor, and microcomputers. Experimental practices are conducted every week for understanding the principles. The term project is assigned to check the design and application potentials for group work. Practical applications in agriculture are emphasized in this class.

5261.424 **수확후 공정공학 및 실험 3-2-2**

Post-Harvest Process Engineering and Lab.

수확된 농산물이 소비자에게 전달되기 전에 이들 농산물의 품질관리 및 부가가치향상을 위해 각종 가공기계 및 장치가 이용된다. 이 과목에서는 선별기, 반송기계, 분쇄기와 제분기, 도정기, 축산가공기계, 공기조화, 건조이론, 곡물건조기, 식품건조기, 곡물의 저장, 냉동기와 저온저장, 곡물의 종합조제시설, 농산가공 공장론 등의 원리, 종류, 설계 및 작동방법 등을 학습한다.

Many kinds of processing machineries and equipments are essentially used for quality preservation and improvement of marginal values of the harvested biological products before they reach to end users. In this course, basic theory, design and operational principles of processing machineries are introduced for cleaning, sorting, size－reduction, milling, air conditioning, drying of cereal grains and food stuff, refrigeration, storage and rice processing complex system.

5261.425 **생물환경시스템설계 3-2-2**

Bioenvironment System Design

생물과 그를 둘러싼 환경간의 관계와 이를 생물생산에 응용하는 방법론을 다루며, 이에 기초하여 시설농업, 시설축산, 실험동식물의 관리와 같은 분야의 환경관리용 기계와 시설의 설계원리를 교육한다. 열과 온도, 광도와 광질, 습도, 악취, 소음, 재배/사양자동화 등 이상적인 생물생산/사육환경의 주요 이슈와 이를 관리하는 구체적인 방법이 소개된다. 열, 열전달, 물리학, 생물학에 대한 이해가 요구된다.

This course deals with relationships between living plants/ animals and environment and their applications in bioproduction. Basic knowledges will be applied to specific cases such as growth chamber, green house, animal farm, experimental plant/animal facilities. Main issues in controlling and man- aging of temperature, humidity, intensity and quality of light, order, noise, automation of bioproduction facilities are introd- uced. Basic knowledge on thermodynamics, heat transfer, physics and biology are required.

5261.427 **바이오시스템공학연습 1-0-2**

Seminar in Biosystems Engineering

이 과목은 학부생의 발표능력을 배양하고 졸업논문을 지도하기 위한 것이다. 슬라이드 작성과 효과적인 표현방법, 발표문 작성, 발표요령 및 발표자세, 논문의 구성과 논문에서의 표현법, 효과적인 질의 방법과 토의방법 등을 소개하여 엔지니어로서 산업현장에서 필요한 실무 발표능력을 갖게 한다. 졸업논문 작성에 필요한 정보가 제공되고 학생들은 희망하는 연구실에서 단편적인 연구경험을 함께 얻는다.

This course provides students with writing and presentation skills, that is required as a professional engineer through their graduation thesis. Making slides, time sharing, attitude for presentation, writing techniques, making answers and questions for thesis are provided and discussed. Every senior student should select one laboratory in the biosystem engineering major, participate in research and present his thesis.

5261.429* **생체역학 및 실험 3-2-2**

Biomechanics and Lab.

고체 및 유체 역학의 기본원리를 생물 시스템에 적용하여 근육과 골격의 운동과 심장의 수축에 의한 혈관 내 혈액의 이동

을 역학적인 방법으로 해석하고, 실제 의공학 분야에서의 활용 방안을 다루는 과목으로, kinematic analysis, electromyography 등 근-골격의 운동을 측정하는 객관적인 방법에 대한 내용도 다루어진다. <공학역학>, <유체역학>, <생물학> 등이 선수과목으로 요구된다.

This course deals with an application of basic principles of solid and fluid mechanics to living systems in analyzing musculo-skeletal movement and flow behavior of blood, and real-world applications in biomedical engineering field. Also, objective measuring tools, such as kinematic analysis and electromyography are covered. Engineering mechanics, fluid mechanics, and biology related courses are prerequisites.

5261.430 바이오시스템공학세미나 1-1-0

Seminar in Biosystems Engineering

본 과목은 학생들이 스스로 바이오시스템과 관련된 졸업논문 주제를 선택하고 그와 관련한 자료를 수집하여 상호발표를 통하여 해당주제에 관한 지식을 습득할 수 있도록 한다. 또한 발표한 주제를 졸업논문 실험과 연계하여 실험과 관련한 사전 문헌조사를 할 수 있도록 한다. 본 수업을 통하여 학생들은 효과적인 발표방법과 자신의 주장을 논리적으로 전개할 수 있는 능력을 배양한다.

In this course, students will prepare a presentation on the subjects related to graduation thesis in biosystems. Students present the materials such as research paper, articles or review papers for the theses preparation. The subject of the presentation will be related to their experiments for graduation thesis. This course enhances the presentation skill and logical thoughts to complete their graduation thesises for the students.

공통과목(Extradepartmental Courses)

500.203 유전학 및 실험 3-2-2

Genetics & Lab.

모든 생명체의 유지 및 번식이 기본이 되는 유전정보의 발현 및 세대간 유전정보를 전달하는 유전기작을 강의하며 급속도로 발전하는 유전학의 모든 분야, 멘델유전학, 양적유전학, 집단유전학, 세포유전학, 발달유전학, 분자유전학 부문의 기초적 이해를 돕는데 중점을 둔다.

This Genetics and Lab course is for undergraduate students of the agricultural department. Students will be able to understand the basic genetic mechanisms of maintenance and propagation concerning all living organisms. This lecture focuses on teaching the basic information of Mendelian genetics, quantitative genetics, population genetics, cytogenetics, developmental genetics, and molecular genetics.

500.207 농업경제학개론 3-3-0

Introduction ot Agricultural Economics

농경제사회학부 이외의 타 학과 및 학부생을 위한 과목으로써 농업경제와 관련된 기초이론 습득을 목표로 한다. 구체적으로 농업생산이론, 농업경영이론, 농산물유통이론, 농업정책이론 등과 관련된 기초이론을 배우며, 개인별 또는 집단별 과제물 및 발표를 통해 우리나라의 현실 농업문제에 대한 기본적인 인식 제고를 도모한다.

This course for non-agricultural economics majors includes agricultural production and management, agricultural price analysis, agricultural marketing and cooperatives, agricultural resources, agricultural trade, and regional development theories. There will be field trips to farms and agribusiness firms, paid for by a small fee.

500.209 바이오에너지개론 3-3-0

Introduction to Bioenergy

바이오에너지는 지속생산이 가능한 친환경 에너지원으로 부각되고 있다. 이 과목은 바이오에너지의 환경 측면에서 중요성과 경제적 타당성, 바이오에너지 작물의 육종과 재배, 작물이나 유기성 폐자원, 임산자원의 전처리 방법, 생물전환공정과 열분해 등 에너지 변환기술, 바이오-리파이너리 기술, 바이오 에너지원의 이용 등 전반적 기술을 소개하는 기초과목이다.

Bioenergy has been emerged as an environment-friendly and renewable energy source. This is an introductory course that covers whole issues and technologies related to bioenergy such as environmental importance of bioenergy, economical feasibility as an alternative energy source, breeding and cultivation of energy crops, pre-treatment technologies of organic wastes, forest products as well as energy crops, various energy production technologies including bioconversion and thermochemical processes, bio-refinerytechnologies, applications of bioenergy.

500.210 국제개발협력과 농업 3-3-0

International Development Cooperation and Agriculture

국제개발의 개념과 제반이론을 이해하고, 국내외 주요협력동향에 대해 파악하며, 국제개발협력의 접근방법 및 국제개발협력에서 농업의 역할과 중요성에 대한 지식과 소양의 함양은 물론, 농업분야 국제개발협력의 당면과제와 개선방안을 모색하고, 추진방향을 제안할 수 있는 전문 인력으로써 갖추어야 할 종합적인 안목과 사고력을 배양한다.

Students will study diverse approaches to international development cooperation and the role of agriculture in international development cooperation. Moreover, students will resesarch solutions for major issues in the agricultural sector of international development cooepration and which will enable them to equip themselves with collective views and logic that a professional must have in order to suggest future steps.

500.301A 통계학개론 및 실습 3-2-2

Introduction to Statistics and Lab.

통계분석을 통해 나온 결과를 정확히 이해하고 해석하는데 기초가 되는 통계적 확률, 중심값이 이용, 가설검정, F-분포와 분산분석을 하는 이유, 처리간 유의차 비교, 희귀와 상관, 빈도분석 등을 강의하여 이해시킨다.

This course provides basic knowledge for students to comprehend the output results from the computer analysis program. Topics covered include the set up and testing of the hypothesis, F-distribution and analysis of variance, comparison of the treatment means, regression and correlation, and frequency analysis theory

500.305 식물분류학 및 실험 3-2-2

Plant Taxonomy & Lab.

본 강좌는 관속식물분류학의 기초와 이론을 소개하는 과목으로서 식물식별을 위한 용어의 이해와 분류를 위한 기초와 기법을 배운다. 특히 분류학의 기초에 중점을 두며 보다 식별학을 강조한다.

This is an introductory course to the principles and practice of flowering plant taxonomy. Emphasis is placed on student familiarity with terminology for identifying plants, as well as understanding the historical context and investigative procedures of taxonomists in designating a classification. Of particular importance is understanding the philosophical bases in taxonomy and the relevance of this field to other areas of biology.

500.307 농업법개론 3-3-0

Introduction to Agricultural Law

본 강좌는 주로 선언적 성질을 갖는 농업농촌기본법의 원칙에 따라 농지법, 농협법, 농안법, 농어촌발전관련법, 축산법, 산림법에 관한 주요한 문제들을 검토한다. 나아가 WTO의 농업협정과 GATT의 농업관련 규칙과 규율과 대해서도 검토한다.

This introduction to agricultural law course deals with agricultural acts. We will discuss the farmland law, the agricultural cooperation law, the law for stabilizing the price and the ventilation of agricultural products, the law relating to the developement of farming and fishing villages, the livestock industry law, and the mountains law. This course also deals with WTO and GATT rules and disciplines relating to agricultural products.

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시함. 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 week make one semester.)

500.308 **환경과 농업** 3-3-0

Environment and Agriculture

지구의 수용한계에 육박하는 거대인구의 부양, 공업화, 도시화에 따른 지구환경의 파괴와 이를 규제하기 시작한 현대적 여건하에서 환경보전과 농업과의 관계, 환경보전적 농업을 위한 농학의 원리와 기술을 강의한다. 그 주요내용은 환경위기 농업, 자연 및 농업생태계의 구조와 기능, 농업에 의한 환경보전과 파괴, 공해와 농업, 지구규모의 환경파괴와 농업, 환경보전형 농업기술과 과제 등이다.

This course, a study on the correlation between the environment and agriculture, includes these points of interest: (1) the physical and biological environmental relationship to the natural ecosystem and agro-ecosystem, (2) the structure and function of ecosystems, (3) early development and current agricultural production systems, and (4) population growth and food perspectives. The processes of chemical pollution, the geochemical cycle, climatic change and its impact will also be studied in this course. The contribution of industry, urban life, intensive and extensive modern agriculture with air, water and land pollution, and the basic aspect of ecotoxicology will be examined to promote environment-friendly agricultural methods.

500.309 **농업정보체계론** 3-3-0

Agricultural Information System

농업정보체계의 입문강의로서 농업정보시스템의 기본개념과 필요성, 유형 및 과제 등을 파악하고 농업조직측면에서의 농업정보시스템에 대한 이해, 농업정보시스템의 발달과정과 현황, 농업정보시스템의 기술적 접근으로 H/W, S/W, N/W적인 측면, 농업정보시스템과 의사결정지원, 농촌지리정보시스템, 농산물의 e-Business, 농업정보시스템의 개발 절차 및 평가, 농업정보화 정책 및 법규 등 농업정보체계에 대해 전반적인 이해를 구축하기 위한 강의내용으로 구성된다.

This introductory course to the agricultural information system (AIS) covers general theory and practice. We will study the concept and needs of AIS, types and frontiers of AIS, organizational perspectives of AIS, and the development and current status of AIS. This course also covers the technical approach to AIS including H/W, S/W, and N/W. We will discuss recent issues in AIS, including decision support perspectives of AIS, rural GIS, agricultural e-Business, AIS development and evaluation, and AIS policy and regulations.

500.310A **생물공정공학** 3-3-0

Bioprocess Engineering

생물 촉매를 이용하는 공정을 공학적 원리에 입각하여 설계, 개발, 해석하는 것을 다루는 과목임. 이러한 생물공정을 통하여 화학소재, 에너지, 의약품 등을 생산하거나, 환경오염 물질을 분해, 제거 할 수 있음.

This course deals with the applications of engineering principles to design, develop and analyze processes using bio- catalysts. These processes may result in the formation of desirable compounds including chemicals, pharmaceuticals and energy or in the destruction of hazardous substances.

500.313 **자연환경교육 및 실습** 3-2-2

Environmental Education for Natural Resources & Practice

환경교육의 중요성에 대한 철학적 성찰과 방법론, 그리고 실습으로 구성되어 수강생으로 하여금 환경교육에 대한 중요성을 인식케하고 자연자원을 이용한 환경교육의 방법론을 실습을 통해 습득케 한다.

This course provides insight into environmental education and preservation. It enables students to recognize the importance of environmental education and to carry out their responsibilities in the workplace, community, and family.

500.405 **컴퓨터프로그래밍개론** 3-2-2

Introduction to Computer Programming

컴퓨터를 소프트웨어 차원에서 조명하여 문서 정리, 자료 정리, 과학 계산 및 그래픽 작업을 수행할 수 있는 기초적인 프로그램의 작성 방법을 소개한다. 프로그램 작성에 사용되는 프로그래밍 언어 중 대표적인 BASIC, FORTRAN, C 등의 특징과 구조를 소개한다. 특히, 범용 프로그래밍 언어로 사용되는 C/C++의 기본구조, 사용법 및 프로그램 작성 방법을 이론과 실습을 통하여 습득한다.

This course introduces major programming languages (BASIC, FORTRAN, PASCAL, C/C++ etc) as tools to make new programs for documentation, data processing, scientific calculation, and graphics. Students learn basic structures, syntax of C and C++, and make applications in C and C++, a multifunction programming language. They also practice writing, compiling, and debugging programs in C and C++.

500.407 **지역사회문화론** 3-3-0

Community Culture

이 과목은 학생들에게 지역사회와 지역사회문화의 개념과 이와 관련된 이론들을 이해하도록 도움을 주며, 상이한 지역사회 내에서 문화적 행위를 비교 분석하게 하여, 이상적인 지역사회을 위한 비전제시를 목적으로 한다. 이 과목은 학생들이 그룹을 지어 연구를 수행하도록 하며, 대도시권에서 벗어난 지역에 좀 더 초점을 두고 수업을 진행한다.

This course enables students to understand clearly the concepts of community, community culture, and related theories. Students will be encouraged to compare and analyze cultural actions in different communities and to present a vision for community improvement. Small groups will focus on a non- metropolitan area as part of case research.

500.410 **농생명과학과 윤리** 3-3-0

Ethics in Agriculture and Life Sciences

식물, 동물, 미생물, 식품 생명공학에 관련된 연구 및 교육, 산업활동을 하는 데 필요한 제반 윤리 강령과 법안을 검토하고, 농생명과학 산업에 관련된 비윤리적인 사례를 국내외적으로 소개하고 토론하여 학생 스스로 올바른 윤리관을 갖도록 교육한다. 특히 환경 파괴, 생명유전공학 분야에서 야기된 생명의 문제, 불량식품 등의 검토를 통하여 그 근원을 조망하고 문제와 관련한 윤리적 판단 능력을 배양하며, 문제 해결의 실마리와 대안

을 찾는 기회를 제공한다.

This course introduces general principles and bills related to research and education of bio-technologies with plants, animals, microorganisms and food. Students will be provided with examples against ethics, especially environment destruction, a dilemma of cloning, and bad food processing and exchange their individual opinions on the issues each other, which helps students have desirable ethic views gradually.

500.411 **농생명과학논문작성 및 발표기술 1-1-0**

Writing and Presentation Practice in Agriculture and Life Sciences

농생대 학사과정 졸업자들에게 여러 가지 보고서 및 논문 작성 요령을 소개·지도하고, 발표 자료 작성 및 발표 능력 등을 배양할 수 있도록 지도한다. 논문에서의 표현법, 질의 및 토의 방법, 효과적인 슬라이드 및 발표문 작성법 등을 소개하고, 이와 관련한 소프트웨어의 사용법 등을 개개인의 실습을 통하여 익힌다. 작성한 자료를 발표하고 토론함으로써 효과적인 발표 요령 및 기술 등을 스스로 습득하고, 교정· 보완 해 갈 수 있도록 한다.

This course provides undergraduate students with writing various technical reports, making presentation materials and presentation skills. Students obtain techniques how to make slides and comments using commercial softwares, and how to communicate effectively with audience for presenting, questioning and answering skills. They should exercise through their own presentations to learn effective skills and methods of presentation for themselves.

전공탐색과목 (Pre-major Tracks)

500.165 **농경제사회학입문 2-2-0**

Introduction to Agricultural and Regional Development

농경제사회학부 1학년생들을 위한 기초필수과목으로 농경제사회학부의 학문분야에 대한 소개 및 분야별 주요 이슈에 대한 강의를 통해 전공분야에 대한 올바른 인식 및 기초정보를 제공키 위해 개설된 과목이다. 과목개설의 목적을 보다 효율적으로 달성키 위해 학부 내 모든 교수들이 최소한 1회 이상 강의를 담당함으로써 각자의 전문분야와 관련하여 보다 구체적인 정보제공 및 학습방향을 지도하게 된다.

This required course for freshmen aims to give basic information on agricultural and regional development and gives a general introduction to agricultural economics and rural development. Every faculty member will give at least one lecture on a specialized topic.

500.168 **바이오시스템·소재학개론 2-2-0**

Introduction to Biosystems & Biomaterials Science and Engineering

본 과목은 바이오시스템소재학부 전공탐색 과목으로서 바이오시스템공학과 바이오소재공학에 대한 전반적인 내용을 강의한다. 두 전공의 기본적인 이론적 배경, 응용분야, 사회 진출을 비롯한 진로, 그리고 미래 학문 발전 방향에 대하여 소개한다. 생명공학과 공학기술을 응용하여 미개척 학문 분야에서의 새로운 지식을 창출하고자 하는 학문적 기본 취지를 이해시키고 바이오시스템공학과 바이오소재공학 전공간의 융합을 통한 새로운 공학분야에 대하여 소개한다.

The course is designed to provide students with a general idea of Department of Biosystems and Biomaterials Engineering before choosing a program. Basic principles and the background, applications, the entry into the society as an engineer or researcher, and the future of the programs will be introduced. Students are informed the academic intent of creating a new sphere in bioengineering and engineering technology, and the fusion technology in the biosystems and biomaterials.

500.169 **식품·동물생명공학개론 2-2-0**

Introduction to Food and Animal Biotechnology

식품과 동물 생명공학의 기본 원리에 대한 수강생의 이해를 증진하기 위하여 생명공학의 기본원리 및 향후 발전방향에 대한 지식을 제공한다. 생명공학의 근간이 되는 다양한 분자생물학 기법 및 기본원리를 소개하고 생명공학 분야에서의 활용방안에 대하여 강의한다. 궁극적으로 식품과 동물 생명공학이 어떻게 발전되어 왔는지, 인류 사회 발전에 따라 어떻게 진화될 것인지, 그리고 생명공학의 안전성 및 다양한 평가에 대한 지식을 수강생에게 제공한다.

This course will provide basic experimental techniques for animal production, management and environment. Also, this course introduces novel technologies for animal product and food processing. This course mainly consists of laboratory works and provides students for having an opportunity of realtime lecture and practice in the field of animal science and technology.

500.170 **산림과학개론 2-2-0**

Introduction to Forest Sciences

농생대 신입생들을 대상으로 하는 과목으로서 산림과학부 산림환경학전공 또는 환경재료과학전공을 선택하고자하는 학생들에게 산림환경학과 환경재료과학에 대한 폭넓은 이해를 도모하기 위하여 만든 과목이며, 동시에 신입생을 대상으로 하여 대학생활에 대한 학문적인 길잡이 노릇을 할 수 있도록 배려한다. 또한 앞으로 4년간 배우게 될 학과목의 개요를 접하며, 아울러 각 과목의 담당교수들로부터 직접 설명을 들을 기회를 가짐으로써, 앞으로 전공과목을 선택할 때 도움을 주기 위한 과목이다.

This course is offered for the freshmen of CALS, particularly for those who have interests in majoring Forest Environmental Science or Environmental Materials Science. This course aims to provide introductory knowledges on forest environmental science and environmental materials science. Students will learn about the functions and roles of forests in keeping local and global environment healthy and the fundamental principles and technologies associated with the effective use of forest resources.

500.171 **식물생산과학개론 2-2-0**

Introduction to Crop, Horticulture, Workforce Development

본 강좌는 식물생산과학부의 학문분야에 속하는 작물생명과학, 원예과학, 산업인력개발 학 분야의 전공을 희망하는 신입생

에게 식물생산과학부의 각 분야를 개략적으로 소개하는 과목이다. 수강생들로 하여금 각 전공의 성격, 목표, 내용 및 진로에 대한 기본적인 이해를 토대로 과거와 현재를 진단해 보고 미래를 토의하며 장차 각 전공에 대한 기본 소양을 함양하고자 한다. 또한 각 전공분야의 선배들을 초빙하여 학생으로 하여금 식물생산과학부 졸업 후의 진로에 대한 설계를 돕고자 한다.

This course is designed as an introductory course to Crop Science & Biotechnology, Horticultural Science, and Vocational Education & Workforce Development, which belong to academic majors of Department of Plant Science. Based on understanding of the nature, goals, contents, and careers of each major, students will be able to build up fundamental knowledge on each major through discussing the achievements and future outlook of each major. In addition, special lectures from alumni will be offered to help students plan careers after graduation of the Department.

500.172 **응용생물화학개론** 2-2-0

Introduction to Applied Biology and Chemistry

본 과목은 1학년 신입생을 포함한 학부를 선택하지 않은 학부생을 대상으로 하는 응용생물화학부 학부탐색 과목으로서 응용생물화학부의 두 전공 즉, 응용생물학과 응용생명화학 전공 전반에 걸친 개략적인 소개를 통해 응용생물화학부에 대한 학부생의 이해를 높이는 것을 그 목적으로 한다. 식물미생물학, 곤충학, 응용생명화학의 기본 지식과 대표적인 연구 내용을 강의하고 관련 응용분야와 현재 및 앞으로의 연구방향에 관해 개괄적으로 소개한다.

This course will provide broad and basic information on Applied Biology & Chemistry for the freshmen. Through surveying the basic studies of two academic divisions, Applied Biology and Applied Life Chemistry, the freshmen will be provided with academic knowledge as well as basic information on Plant Microbiology, Entomology, Applied Life Chemistry. In addition, related sciences, current researches and future perspectives will be also covered.

500.173 **조경・지역시스템공학개론** 2-2-0

Introduction to Landscape Architecture-Rural Systems Engineering

본 과목에서는 조경학 및 지역시스템공학의 개론에 대하여 강의한다. 조경 부분에서는 조경학을 전공하는 학생과, 조경학에 관심을 가진 학생들에게 조경학 전반의 기초를 소개하는 조경학 개론이 강의된다. 지역시스템공학 부분에서는 미래복지사회에 필요한 전원공간을 조성하고 유지하는 공학적 요소를 담당하며, 이에 관심 있는 학생들에게 지역시스템 공학에 대한 소개와 이해를 돕기 위한 개론을 강의한다.

자연과 인간의 관계, 기후, 땅, 지형, 물, 식생, 경관 등 조경에서 다루는 주요 요소와, 단지 계획과 개발, 동선계획, 조경식재, 입체공간과 시각경관의 설계, 주거지 계획, 도시설계, 광역조경계획 등을 학습하고, 국내외 각종 유명 조경사례를 시청각 자료와 문헌 등을 통해 공부하고, 현장답사도 실시할 계획이다. 지역시스템을 구성하는 물, 공기, 토지 등의 자연자원의 관리, 생산자원 관리, 농촌공간 구성을 위한 공학 기술의 전반적인 소개와 수자원 시스템, 지역 환경공학, 농촌시스템 공학, 자연자원 관리를 위한 컴퓨터 응용 등 다양한 주제에 대하여서도 다루어지며, 현장 견학을 통하여 실제로 구현된 사례를 살펴 볼 수 있도록 한다.

In this class, two introductory topics will be lectured that cover landscape architecture and rural systems engineering. Firstly, students will benefit from this introductory course on landscape architecture. Topics include the relationship among man and nature, climate, land, topography, water, vegetation, landscape characters, site planning and development, circulation, landscape planting, visible landscape, habitations, urban design, and regional landscape planning. Typical landscape works of domestic and foreign countries are to be introduced through audio/visual materials. Field trips are also planned as part of the curriculum.

Secondly, rural systems engineering is an essential area for enhancing future welfare and constructing better rural spaces providing engineering technologies. This introductory class will be lectured to assist students for nourishing rural systems engineering concepts including water, air and land management, production system development and rural space planning. This class includes variety of topics highlighting water resources system, environmental systems, rural facilities and information engineering for natural resources management. During the classes, students can take an opportunity to understand how engineering technology can facilitate rural area through a fried trip.

교직 과목 (Teacher Training Courses)

500.E301 **산업교육교재론** 3-3-0

Materials in Vocational Subject Education

산업과목교재에 관련된 기본적인 이론과 특성을 이해하고 교재 연구를 통한 교재 개발의 절차와 방법을 배우고 이를 기초로 산업과목교육 현장에서 활용할 수 있는 교재를 개발해 본다. 또한, 시청각 교육, 시청각 교육통신, 교육공학에 관한 개념과 이에 관련된 이론을 살펴보고 교재연구의 절차와 방법 그리고 교재연구에 필요한 각종 시청각 매체－교과서, 사진교재, 영상교재, 컴퓨터교재－등의 분석, 제작 이용에 관한 방법을 학습한다.

In this course, students will have an opportunity to study theories and characteristics of the teaching materials in vocational subject education. Also students will develop the teaching materials in vocational education as they investigate and develop the process and methods of teaching materials. And topics will cover theories of audio－visual education, audio－visual and educational communication, and educational technology. In addition, students will study how to use OHP, projectors, textbooks, etc.

500.E302 **농업생명과학 논리 및 논술** 3-3-0

Logic and Essay Writing in Agriculture and Life Sciences

이 강좌는 장차 중등학교에서 식물자원/조경, 동물자원, 농공, 식품가공, 농산물유통 등의 과목을 지도할 교사 후보생이 갖추어야 할 담당 과목 관련 논리 및 논술 지도 역량을 배양하기 위한 과목으로서 농업생명과학에서의 창의성 발달을 목표로 한다.

본 강좌를 통해 수강생들은 신문이나 인터넷을 통해 농업생명과학관련 소재나 자료를 읽고 정리하면서 자신의 주장에 대한 이론적 근거나 객관적인 지식을 논제와 관련지어 적절히 활

용하는 능력을 배양할 수 있다.

This course provides experiences in terms of logic and essay writing for future teachers in the field of Plant Resources & Landscaping, Animal Resources, Agricultural Engineering, Agricultural Products Distribution, or Food Processing.

Furthermore, it aims to develop creative talents in relation to agriculture and life science.

The students will be able to make full use of data obtained from scanning newspapers and internet websites to support rationale of their opinion.

500.E304 농업교육학개론 3-3-0

Introduction to Agricultural Education

이 과목은 교육에 관한 일반적인 기초 이론을 이해하고 나아가 농업교육에 관한 이론과 실제를 소개하는 과정으로서 앞으로 이수하게 될 교육 및 농업교육에 관한 전문 교육을 이수하는데 필요한 기본적인 자질을 갖추게 될 것이다.

In this course, students will be provided with an overview of and an introduction to Agricultural Education in relation to effective teaching, principles of teaching and learning, learning styles, lesson planning, instructional materials and teaching methods. The course will help students to acquire the basic skills and knowledge necessary to take related courses on Agricultural Education.

500.E315 직업 및 진로지도 3-3-0

Vocation and Career Guidance

이 과목에서는 직업 및 진로지도에 관련된 이론, 진로를 결정하는 과정에 대한 이해와 실제적인 검사, 구체적인 진로의 계획과 준비 방법, 행복한 직업생활을 영위하기 위해 필요한 계속교육, 인간관계, 직업가치관에 대하여 학습하고, 우리나라의 초·중·고등학교에서 대학에 이르는 학교에서의 직업 및 진로지도와 정부·사회기관 등에서 이루어지는 직업 및 진로지도에 대한 실제적인 사안들을 학습하게 된다. 이러한 학습을 통하여 산업교육현장에서 진로지도 및 상담을 올바르게 행할 수 있는 능력을 개발할 수 있게 될 것이다.

In this course, students will study vocation and career guidance provided in korean schools and governmental institutes. Basic theories and practices of career guidance and counseling are introduced so that students will be able to develop their abilities and effectively apply these skills to educational fields.

500.E401 산업교육방법 및 실습 3-2-2

Teaching Methods and Practices in Vocational Education

이 과목은 학교에서 가르쳐지고 있는 산업 과목에 관한 종합적인 이해와 효과적인 지도를 위한 교수-학습 방법을 탐구하고 현장 적용 능력을 기르는데 목적을 둔다. 교육실습에 나가기 전에, 학생들은 교수학습의 원리, 다양한 교수학습 방법, 교수능력, 교수설계, 지도안 개발, 수업 전개, 수업 평가 등을 다룬다. 특히 이 과목은 학생들에게 연구수업 기회를 제공하여 실제적인 수업 전개 능력을 기를 것이다.

This course is designed to develop basic and practical knowledge and competence of vocational subjects to teach students effectively. Before student teaching, students will learn principles of teaching and learning, various methods of teaching and learning, teaching skills, instructional design, developing lesson plans, instruction implementation and evaluation. This course will develop instruction implementation abilities of students by providing them with micro-teachings in the class.