

바이오소재공학전공(Biomaterials Engineering Major)

5262.261* 바이오소재공학개론 2-2-0

Introduction to Biomaterials Engineering

본 과목은 전공 입문과목으로서 관련 학문의 기초가 되는 바이오소재의 화학적, 형태학적 구조, 성질 및 특성을 강의한다. 또한, 천연에서 추출된 소재들은 의용고분자, 약물전달체, 식용, 약용, 미용, 섬유 등 다양한 분야에 응용이 되어왔고, 앞으로 생명공학 기술의 중요한 분야로 인식되고 있다. 본 과목은 실크, 양모를 비롯한 천연 단백질 섬유, 면, 키토산 등 생물체로부터 얻어지는 여러 가지 바이오소재와 함께 합성 바이오소재를 종류별로 알아보고, 이들의 물리적, 화학적, 기계적 특성, 제조과정, 응용분야에 대한 포괄적인 내용을 다룬다.

This course is focused on the chemical, morphology-structural properties and characteristics of biomaterials. Natural materials have been applied for a variety of areas including biomedical application, drug delivery, food and cosmetics. In addition, it is understood to be an strategic area in future biotechnology. This course covers a comprehensive contents from the physical, chemical, mechanical properties, manufacturing procedure and applications of a variety of biomaterials which can be obtained from the nature as well as synthetic biomaterials.

5262.264 섬유고분자재료학 3-3-0

Fiber and Polymer Materials

섬유에 대하여 기본이 되는 이론을 정립하고, 이를 바탕으로 원료부터 제품에 이르기까지의 전 공정 및 응용에 관하여 섬유고분자재료 측면에서의 전문적인 지식을 습득하고자 한다. 섬유고분자 물질의 형태학적 구조 및 미세구조의 일반적인 특성과 구조-물성과의 관계를 규명하고 섬유재료의 화학적·물리적 구조, 화학적 반응, 성질, 응용 등에 관하여 강의한다. 섬유재료의 분류상 면, 마, 양모, 실크 등 천연고분자계 섬유와 나일론, 폴리에스테르 등 합성고분자계 섬유로 나누어 각 섬유재료에 대한 전반적인 지식을 습득함으로써 재료 응용의 중요성을 강조한다.

This course provides the professional knowledge of the processing from the raw materials to products and applications based on the principles of fiber and polymer materials science. First, the structural characteristics of fibrous polymer materials(microscopic, morphological, fine structure) are given in the lecture for the structure-property relationship. Second, the physical and chemical structure, chemical reaction, property and application of fiber materials are covered for natural polymeric fibers (cotton, flax, wool and silk) and synthetic polymeric fibers (nylon, polyester etc.).

5262.278 생명분자공학개론 3-3-0

Introduction to Biomolecular Engineering

공학적 응용측면에서 생명현상에 대한 생물학적 기본 원리를 강의한다. 생물체로부터 추출한 바이오소재의 분자단위적 구조 특성 및 분석 방법, 구조변화에 따른 형태학적, 물리적, 화학적, 생물학적 성질의 변화, 그리고 구조-성질과의 관계를 살펴보고 이들 소재에 대한 응용분야를 강의한다.

Biological principles for bio-phenomena and their applications are lectured. This course covers the relation-

ship between the structure and property of biomolecules, morphological, physical, chemical, biological property of biomolecules extracted from biological organisms according to the structural characteristics, structural analysis and structural change.

5262.280* 바이오소재물리 및 실험 3-2-2

Biomaterials Physics and Lab.

본 과목은 바이오소재의 특성을 이해하기 위한 기초과목으로 소재의 역학적 특성에 대하여 강의한다. 기본적으로 일반적인 재료역학적 내용을 소개하나, 더 나아가 바이오소재별 역학적 특성에 대하여 강의한다. 또한 실험을 통하여 기본적 이론을 적용할 수 있는 기회를 갖는다. 구체적으로는 역학의 기본개념과 응력 및 변형률 등의 고체역학적 개념을 강의하며, 소재별로는 면, 실크, 양모 등의 섬유상 고분자와 나일론, 폴리에스테르, 아크릴 등의 범용 합성고분자의 특성에 대하여 소개한다.

This course introduces the basic knowledges on the mechanics of biomaterials. The fundamentals will be same as common "mechanics of materials" courses. However, it will focus on biomaterials more specifically. The mechanical properties of cotton, silk and wool will be included in this course. And also some basic synthetic polymers such as nylon, polyester and acrylic will included.

5262.365* 고분자화학 1 3-3-0

Polymer Chemistry 1

화학분야 중 기초과목이라 할 수 있는 고분자화학에 관하여 전반적인 기초적 원리부터 시작하여 물리 및 화학적 특성에 대하여 설명하고, 비닐계 고분자에 대한 라디칼 및 이온중합 메카니즘에 관하여 고찰한다. 또한 이것과 관련지어 우리가 많이 사용하고 있는 고분자 제품을 중심으로 새로운 용도개발에 이르기 까지 그의 특성과 가능성에 대하여 설명하고자 한다.

Polymer Chemistry is a basic discipline in Chemistry. Beginning with general principles, this course will involve the physical and chemical characteristics of polymer materials. Students will discuss the radical and ionic polymerization mechanism of vinyl polymers as well as practical uses and new application fields.

5262.366 고분자화학 2 3-3-0

Polymer Chemistry 2

<고분자화학 1>에 이어 여기서는 비비닐계 고분자 물질로서 기본이 되는 단계반응과 개환중합에 대해 설명하고, 주 물질인 폴리에테르, 폴리에스테르, 폴리아마이드에 대해 합성과정과 용도에 대해 설명하고, 열경화성 수지의 대표적인 페놀, 요소, 멜라민의 합성과정에 대하여 고찰한다. 또한 천연고분자 등 기타 고분자물질에 관하여 실생활을 중심으로 소개하고자 한다.

In this continuation of <Polymer Chemistry 1>, students will explain the step and ring-opening polymerization of non-vinyl polymers. Topics will cover synthesis mechanism and the application of principal materials such as polyether, polyester, and polyamide as well as the synthesis procedure of thermosetting materials such as phenol, urea, and melamin. Also studied will be natural and other polymers.

5262.371 바이오표면공학 3-3-0

Biosurface Engineering

물질의 표면 및 계면은 화학적 물리적으로 벌크와는 큰 차이를 보인다. 본 과목은 표면 및 계면에서의 여러 가지 현상에 대한 이론적인 배경을 설명하고 이를 측정, 관찰하는 방법론과 더불어 생명공학측면에서 이를 제어하고 응용하는 예를 제시한다. 마이크로 및 나노기술의 바이오표면 분야에서의 적용과 측정기술로서 원자힘 현미경, 공초점현미경, 접촉각측정, ATR-IR 등을 소개한다.

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. Atomic force microscopy, confocal microscopy, contact angle measurement and ATR-IR methods are introduced as a tool for observing the biosurface.

5262.377 바이오소재실험 1 2-0-4

Biomaterials Lab. 1

본 과목은 학부과정에서 강의하고 있는 섬유고분자재료학 및 바이오소재물성 과목의 실험과목이다. 바이오소재로 사용되는 섬유고분자 물질의 성형화, 화학반응을 통한 화학적 개질, 구조 특성, 성질 및 성능에 대한 전반적 지식을 실험을 통하여 습득한다. 특히, 천연고분자 재료를 중심으로 이들 재료의 바이오소재로서의 응용가능성에 대하여 분석을 행하며, 얻어진 실험결과를 토대로 보고서를 작성하고 이를 평가하여 반영한다.

This is an undergraduate lab. course of Fiber and Polymer Materials and Properties of Biomaterials. The experiments are carried out on achieving the general knowledge of fabrication methods, chemical modifications, structural characteristics, properties and functionalities of fiber and polymer materials as well as biomaterials. Especially, the experimental analyses are performed on natural polymeric materials for the application as an useful biomaterials. Students are evaluated based on the report of experimental results.

5262.378 바이오소재실험 2 2-0-4

Biomaterials Lab. 2

본 과목은 학부과정에서 강의하고 있는 섬유고분자물리 및 고분자단백질소재 과목의 실험과목이다. 바이오소재로 사용되는 섬유고분자 물질의 인장강도, 인열강도, 탄성 및 고분자단백질 소재의 합성, 화학적 개질, 구조 특성, 성질 및 성능에 대한 전반적 지식을 실험을 통하여 습득한다. 이들 섬유소재와 고분자단백질소재의 평가방법 등을 터득하여 얻어진 실험결과를 토대로 보고서를 작성하고 이를 평가하여 반영한다.

This is an undergraduate lab. course of Fiber and Polymer Physics and Polymeric Protein-based Materials. The experiments are carried out on achieving the general knowledge of physical properties of fibers, such as tensile strength, tearing strength and elasticity. Synthesis, structural characteristics, properties and functionalities of protein-based materials would also carried out in this course. Students are evaluated based on the report of experimental results.

5262.379* 천연고분자 1 3-3-0

Biopolymers 1

본 과목은 천연고분자에 대한 전반적인 이해를 위하여 1년과정으로 개설한다. 본 과목의 목표는 천연고분자의 화학적 특성을 이해하여 천연고분자의 응용에 필요한 기본적 지식을 전달하기 위함이다. 여기에 포함되는 천연고분자는 폴리사카라이드계인 셀룰로오스, 전분, 알진네이트, 폴리에스테르계인 폴리우산, 박테리아 폴리에스테르, 폴리아마이드계인 실크, 콜라겐, 엘라스틴, 폴리글루타믹산 등이다. 기본적으로 이들을 구성하는 모노머로부터 간단한 합성과정을 설명하고, 소재별 특성에 대하여 강의한다. 천연고분자 1에서는 폴리사카라이드계와 폴리에스테르계를 중심으로 강의한다.

The aim of this course is to provide fundamental knowledge of biopolymers to students. Basic chemical properties of polysaccharides (cellulose, starch, alginate, chitin and chitosan), polyesters (polylactic acid, PHA) and polyamides (silk, collagen, elastin, polyglutamic acid) will be introduced. It includes monomer compositions, synthesis and basic properties of each polymers. In Biopolymers 1, it will focus on the polysaccharides and polyesters.

5262.380* 천연고분자 2 3-3-0

Biopolymers 2

본 과목은 천연고분자에 대한 전반적인 이해를 위하여 1년과정으로 개설한다. 본 과목의 목표는 천연고분자의 화학적 특성을 이해하여 천연고분자의 응용에 필요한 기본적 지식을 전달하기 위함이다. 여기에 포함되는 천연고분자는 폴리사카라이드계인 셀룰로오스, 전분, 알진네이트, 폴리에스테르계인 폴리우산, 박테리아 폴리에스테르, 폴리아마이드계인 실크, 콜라겐, 엘라스틴, 폴리글루타믹산 등이다. 기본적으로 이들을 구성하는 모노머로부터 간단한 합성과정을 설명하고, 소재별 특성에 대하여 강의한다. <천연고분자 2>에서는 폴리아미드계를 중심으로 강의한다.

The aim of this course is to provide fundamental knowledge of biopolymers to students. Basic chemical properties of polysaccharides (cellulose, starch, alginate, chitin and chitosan), polyesters (polylactic acid, PHA) and polyamides (silk, collagen, elastin, polyglutamic acid) will be introduced. It includes monomer compositions, synthesis and basic properties of each polymers. In <Biopolymers 2>, it will focus on the polyamides.

5262.381* 고분자재료물성 3-3-0

Physical Properties of Polymeric Materials

고분자재료의 물리적 성질을 그 재료를 구성하고 있는 물질의 구조와 물질적 성질, 그리고 역학적 성질등과 관련하여 강의한다. 고려되는 물리적 성질에는 인장성질, 탄성적 성질, 점탄성적성질, 굽힘성질, 비틀림성질, 마찰력성질 등이 포함된다. 또한 이들 물리적 성질이 발현되는 mechanism을 이해하기 위하여 그간 수집된 실험적 데이터를 보여주고 이들을 설명하기 위하여 이론적 모델들이 소개될 것이다.

Basic SI units and dimensions of physical quantities will be defined. Chemical structure, microstructure, macrostructure of polymeric materials will be introduced. Dealt in this course will be tensile properties, fiber length variation and weak-link effect, elastic recovery, viscoelastic properties of polymeric materials. Mechanical

models and some theories will be introduced to discuss the physical properties with experimental data collected.

5262.382 생체재료설계기초 및 실습 3-2-2

Fundamentals in Biomaterials Design and Lab.

새로운 바이오소재의 개발을 위해서는 기본적으로 적용분야에 따른 특성을 이해할 필요가 있다. 본 과목은 새로운 소재의 설계에 필요한 기본적 지식을 전달하고 적용분야별 요구되는 성질에 대하여 강의하고자 한다. 대상 분야는 천연고분자의 주요 적용대상인 환경친화적 재료와 생체적합성 재료를 포함한다. 환경친화적 재료의 설계를 위해서 자연에서의 생분해 거동을 이해하고 이에 필요한 화학적 물리적 가공방법을 설명한다. 생체적합성 재료의 경우 소재와 인체의 상호관계를 설명하고, 이를 개선하기 위한 방법에 대하여 강의한다.

To develop a novel biomaterials, it is necessary to understand the basic requirements in each applications. In this course, the students will gain fundamental knowledges on the specific requirements in each applications. There are two main applications of biomaterials; biodegradable and biocompatible materials. This course will provide basic mechanisms of biodegradation and biocompatibility, and how to incorporate such properties into materials.

5262.470 기능성바이오소재 3-3-0

Functional Biomaterials

고분자화학의 기초 이론을 바탕으로 실제 응용에 관하여 전문적인 지식을 습득하고자 한다. 중합방법에 따른 고분자구조 및 성질에 관하여 고찰하고, 분자량, 고분자 용액, 물리화학적 구조, 형태학적 특성에 관하여 물리화학적 측면에서 분석하고 고찰함과 동시에 조직세포 접착, 효소고정, 선택적 유기물 부착, 생체적합성, 약물전달체, 선택적 투과성 등의 바이오 기능을 띠는 고분자 소재의 이론적 기초를 강의한다.

From the course, students obtain the knowledge of actual applications based on the polymer chemistry. It covers the polymer structure and properties according to the synthetic methodology as well. Molecular weight, polymer solution, physical-chemical structure, morphology and other characteristics are discussed from the aspect of physical chemistry. Theoretical mechanism of bio-functionality including tissue cell attachment, enzyme fixation, selective attachment of organic materials, biocompatibility, drug delivery system and selective permeation is lectured in the course.

5262.478* 바이오소재세미나 2-0-4

Seminar in Biomaterials Engineering

본 과목은 학생들이 스스로 바이오소재와 관련된 주제를 선택하고 그와 관련한 자료를 수집하여 상호발표를 통하여 해당 주제에 관한 지식을 습득할 수 있도록 한다. 또한 발표한 주제를 졸업논문 실험과 연계하여 실험과 관련한 사전 문헌조사를 할 수 있도록 한다. 학생들이 발표이외에 본 전공과 관련된 연구자 및 산업계 인사들의 특별강연을 통하여 보다 현실적인 지식과 해당분야의 전망을 알 수 있도록 하여 차후 자신의 진로 결정에 도움을 주기 위한 과목이다. 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 biomaterials. 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. There will be a special seminar of major relevant researchers from research institutes and industry, and helps the students to determine the direction after graduation. This course enhances the presentation skill and logical thoughts of students.

5262.477 바이오소재기기분석 및 실험 3-2-2

Instrumental Analysis of Biomaterials and Lab.

본 과목은 바이오소재 분석에 이용되는 기기 및 장비에 대한 기본적인 측정 원리에서부터 기기의 구성, 시료준비 및 응용에 이르기까지 포괄적이고 전반적인 내용을 소개한다. DSC, 주사전자현미경, 전자투과현미경, x-선 회절기, 적외선분광기, 원자힘현미경, 공초점현미경, 크로마토그래피를 비롯한 기기들이 다루어질 것이며, 실험·실습과정을 통하여 이들 분석기기에 대한 이해의 폭을 넓히고자 한다.

It is a comprehensive introductory course of basic principles of instrumental analysis including measuring mechanism, the composition of instruments, sample preparation, and applications. DSC, SEM, TEM, X-ray diffractometry, FT-IF, AFM, confocal microscopy, and chromatography are covered in the lecture, and students can broaden their understanding of the instruments through the laboratory.

5262.479 생체고분자합성 3-3-0

Biosynthesis of Biopolymers

생체고분자(biopolymers)는 최근 다방면에 그 쓰임이 증대되고 있으며, 최근에는 자연에서 추출하는 것이 아니라 인위적 합성을 통하여 얻어지고 있다. 따라서 이러한 생체고분자의 합성을 이해하기 위하여 본 과목에서는 자연에서 이들 고분자가 합성되는 원리를 이해함을 목표로 한다. 또한 이들 고분자의 인위적 합성을 위한 유전자 조작, 발효 등의 과정을 포함한다. 고분자로는 폴리에스테르계, 폴리사카라이드 및 단백질 소재를 그 대상으로 한다.

Biopolymers are important materials in various fields. Generally they are extracted from known sources by various methods. Recently they are synthesized by the aid of advanced technology from biotechnology. The aim of this course to understand fundamental principles of biological pathway of biopolymers. It also includes fundamental technologies of biotechnology such as fermentation. Polymers that are interested in this course are polyesters, polysaccharides and proteins.

5262.480 바이오소재공학실무 1-1-0

Practice Training in Biomaterials Engineering

바이오소재공학에 대한 이론과 실험/실습에서 다루지 않았지만 실무에 있어서 중요한 용어, 기본 개념, 기술, 소프트웨어 등에 대하여 소개하는 과목이다. 이 과목에서는 바이오소재 산업분야에서 실제로 사용할 품질관리, 재고관리, 감가상각, 도면관리, 원가계산, 공차관리, 통계처리 등의 현장실무 공학용 소

소프트웨어, 인사관리, 소재기획, 기술예측 등 공학자들이 현장실무에 관련된 중요한 개념과 구체적인 내용, 중요성, 적용 등을 학습한다.

This course introduces basic but practical skills, concept and terminology, those are not dealt with in the other courses in the curriculum of the biomaterials 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.

5262.482 바이오나노공학 3-3-0

Bio-Nanoengineering

생물과 관련된 제반의 현상들은 나노단위의 차원에서 일어나고 있으며 최근 이에 대한 관심이 고조되고 있다. 이 과목에서는 이들 생명현상을 이해하기 위한 나노 단위의 분석 기법과 이를 응용하기 위한 배경 및 기본적인 이론을 학습한다. 나노단위 측정 기술, 천연고분자 및 바이오소재, 유무기 소재의 나노단위적 특성에 대한 기초 지식을 제공하며, 현재 나노기술의 문제점을 극복하기 위한 노력들을 알아본다.

In recent, an interest in biological phenomena occurring in nanoscale has been a hot issue. This course provides the history of nanoscience and nanotechnology, and basic principles on this field. Characterization methods to observe the nanoscale materials and characteristic properties from natural polymer and biomaterials as well as organic-inorganic materials engineered in nanoscale will be introduced. In addition, the current obstacles to be overcome in nanotechnology will be discussed.

공통과목(Extrdepartmental 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 of 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-refinery technologies, applications of bioenergy.

500.210 국제개발협력과 농업 3-3-0

International Development Cooperation and Agriculture

국제개발의 개념과 제반이론을 이해하고, 국내외 주요협력동

향에 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 research solutions for major issues in the agricultural sector of international development cooperation 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, 회귀와 상관, 빈도 분석 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 development 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 지역사회를 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·보완해 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 농경제 사회학부의 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 정보 제공 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 새로

운 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 산림환경학과 또는 환경재료과학전공을 선택하고자하는 학생들에게 산림환경학과 환경재료과학에 대한 폭넓은 이해를 도모하기 위하여 만든 과목이며, 동시에 신입생을 대상으로 하여 대학 생활에 대한 학문적인 길잡이 노릇을 할 수 있도록 배려한다. 또한 앞으로 4년간 배우게 될 학과목의 개요를 접하며, 아울러 각 과목의 담당교수들로부터 직접 설명을 들을 기회를 가지므로써, 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 대해 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 시청각자료와 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 대하여도 다루어지며, 현장 견학을 통하여 실제로 구현된 사례를 살펴볼 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 field trip.

교직 과목 (Teacher Training Courses)

500.E301 산업교육교재론 3-3-0

Materials in Vocational Subject Education

산업교육교재에 관련된 기본적인 이론과 특성을 이해하고 교재 연구를 통한 교재 개발의 절차와 방법을 배우고 이를 기초로 산업교육현장에서 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 실재를 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 계속 교육, 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, vari-

ous 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.