

**바이오인포매틱스전공**  
**Major of Bioinformatics**  
 (생명환경공학+식품공학+소프트웨어융합학 연계)

**교육목표**

바이오인포매틱스 분야의 이론과 기술을 습득하고, (지) 인류의 건강과 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 인격, 전문가로서의 사명감과 공동체 정신을 배양하고, (덕) 소프트웨어 코딩 기술을 이용하여 개인 유전체 진단과, 헬스케어를 할 수 있는 전문 인력을 양성한다. (술)

**전공소개**

바이오인포매틱스는 소프트웨어 코딩 기술을 이용하여 인간의 유전 정보를 진단하는 학문이다. 바이오와 컴퓨터공학의 융합학문으로 시작하였으며, 향후 컴퓨터 기술을 이용한 개인 맞춤형 정밀 의학을 이끌어갈 핵심 학문으로 발전하고 있다. 이 학문을 전공하기 위해서는 생명현상의 기본적인 원리를 이해하는 생명과학 지식이 있어야 하며, 유전정보에 따라서 생명현상이 어떻게 달라지는지 컴퓨터 기술로 분석할 수 있어야 한다.

**교과과정**

학 년	학 기	학수번호	이수 구분	교과목명	학 점	시 간	과목 구분	비고
1	1	CB01006	전선	생명과학I Life Sciences I	3	3	이론	▪ 화학, 생명환경과학부
	2	BF01003	전선	생물정보학개론 Introduction to Bioinformatics	3	3	이론 실습	▪ 전공탐색
2	1	BF01004	전선	생물정보분석툴활용 Application of Bioinformatics Tools	3	3	이론 실습	▪ 진로탐색
	1	BF01005	전선	생물정보분석을위한OS및프로그래밍 OS and Programming for Bioinformatics Analysis	3	3	이론 실습	
	1	BF01013	전선	BI비즈니스모델 BI Business Model	3	3	이론 실습	▪ 창업
	1	CB01011	전선	유기화학I Organic Chemistry I	3	3	이론	▪ 화학, 생명환경과학부
	1	BI03053	전선	미생물학 Microbiology	3	3	이론	▪ 생명환경공학전공
	2	BF01006	전선	생물학데이터베이스실습 Practice of Bio Database	3	3	이론 실습	
	2	BF01007	전선	생물정보고급분석툴활용 Application of advanced tools for bioinformatics	3	3	이론 실습	
	2	MT01012	전선	컴퓨터알고리즘 Computer Algorithm	3	3	이론	▪ 소프트웨어융합학과
3	1	BF01012	전선	BI코딩실무I BI Coding Practical Affairs I	3	3	이론 실습	▪ 기업맞춤형
	1	BF01015	전선	NGS시퀀싱실무 NGS Sequencing Practical Affairs	3	4	실습	▪ 기업맞춤형
	1	CB01014	전선	생화학 Biochemistry	3	3	이론	▪ 화학, 생명환경과학부

학 년	학 기	학수번호	이수 구분	교 과 목 명	학 점	시 간	과목 구분	비 고
3	1	MT01045	전선	데이터베이스기초 Basic Database	3	3	이론 실습	▪ 소프트웨어융합학과
	2	BF01009	전선	바이오인공지능과직업윤리 Bio-Artificial Intelligence and professional Ethics	3	3	이론 실습	▪ 직업윤리
	2	BF01014	전선	BI코딩실무II BI Coding Practical Affairs II	3	3	이론 실습	▪ 기업맞춤형
	2	MT01039	전선	데이터베이스응용 Advanced Database	3	3	이론 실습	▪ 소프트웨어융합학과
3,4	1	BI03074	전선	생물정보학 Bioinformatics	3	3	이론 실습	▪ 생명환경공학전공
	1	BI04020	전선	미생물분류학및실험 Microbial Taxonomy & Lab.	3	3	이론 실습	▪ 생명환경공학전공
	1	BI04043	전선	식물다양성및실습 Plant Diversity & Lab.	3	3	이론 실습	▪ 생명환경공학전공
	1	BI04046	전선	약용식물학 Medicinal Plant	2	2	이론	▪ 생명환경공학전공
	1	FT02023	전선	분자세포생물학 Molecular and Cellular Biology	3	3	이론	▪ 식품공학전공
	2	BI03015	전선	과학논문의이해 Understanding of Science Paper	3	3	이론	▪ 생명환경공학전공
	2	BI03043	전선	유전체학개론 Introduction to Genomics	3	3	이론	▪ 생명환경공학전공
	2	BI04044	전선	식물유전학 Plant Genetics	3	3	이론	▪ 생명환경공학전공
4	1	BF01010	전선	프로젝트종합설계 I Project Capstone Design I	3	3	실습	▪ 캡스톤디자인
	1	MT01009	전선	유닉스프로그래밍 Unix Programming	3	3	실습	▪ 소프트웨어융합학과
	2	BF01011	전선	프로젝트종합설계 II Project Capstone Design II	3	3	실습	▪ 캡스톤디자인
<b>총 83학점 (전필 0학점, 전선 83학점) / (복필 0학점)</b>								

### 1학년 교과내용

#### CB01006 전선 생명과학 I(화학 · 생명환경과학부 연계과목)

생명현상과 자연계를 이해하기 위한 기초적인 내용들을 학습한다. 분자생물학, 세포학, 유전학, 동물의 형태 및 기능, 발생학 등 여러 생명과학분야의 기초지식을 원서로 학습한다.

#### BF01003 전선 생물정보학개론

생물정보학에 대한 필요성 및 세계적인 동향과 방법론 등을 숙지하며, 생물정보학에 대한 심화과정을 배우기 전에 필요한 기초과목이다.

## 2학년 교과내용

### BF01004 전선 생물정보분석활용

생물학 데이터를 빠르고 정확하게 의미를 도출할 수 있는 방법론에 대해 배우는 과목으로 다양한 생물정보 분석툴을 숙지하고 활용할 수 있도록 한다.

### BF01005 전선 생물정보분석을위한OS및프로그래밍

생물정보학을 좀 더 깊게 연구하기 위해 기본적으로 갖추어야 되는 리눅스 운영체제 및 파이선과 같은 스크립트 프로그래밍을 배우는 과목이다.

### BF01013 전선 B비즈니스모델

바이오인포매틱스 관련 업체의 이름과 비즈니스 모델을 분류하여 취업과 창업에 필요한 지식이 무엇인지 이해한다.

### CB01011 전선 유기화학 I(화학·생명환경과학부 연계과목)

일상생활에 관계가 깊은 유기화합물에 대한 구조 및 반응 등의 원리를 토대로 하여 유기화학의 기초와 그 응용을 이해시켜 응용화학의 입문을 담당케 한다.

### BI03053 전선 미생물학(생명환경공학전공 연계과목)

미생물의 분류, 형태, 생태, 변이 등을 다루며 이들의 세포 내에서 유발되는 생리 및 유전의 기작을 분자 생물학적 측면에서 학습한다.

### BF01006 전선 생물학데이터베이스실습

생물학 데이터를 데이터베이스화 하기 위한 기초적인 이론과 방법들을 익히고 이를 실제 데이터베이스로 구축하여 생물학 데이터를 활용할 수 있도록 한다.

### BF01007 전선 생물정보고급분석활용

생물학 데이터의 단순 분석을 넘어서 유의미한 결과를 도출하여 논문화 과정과 보고서 작성을 위한 기법에 대해 다루고자 한다.

### MT01012 전선 컴퓨터알고리즘(소프트웨어융합학과 연계과목)

잘 알려진 몇 가지 문제를 중심으로 선택된 자료구조에 따라 적용 가능한 여러 알고리즘을 공부하고, 이를 토대로 앞으로 만날 다양한 문제에 대한 효과적인 프로그램 작성이 가능하도록 능력을 배양한다. 알고리즘은 자료구조와 밀접한 관련이 있으므로 반드시 자료구조 과목을 미리 이수해야 하며, 효과적인 수업을 위해서는 C프로그래밍 언어에 대한 기초 지식도 필요하다.

## 3학년 교과내용

### BF01012 전선 B코딩실무 I

바이오인포매틱스 기업에서 실제로 시퀀싱을 수행하고 그 결과를 처리하는 실무를 가르치는 수업으로 이 과목을 수강하면 취업 후 재교육이 없이 바로 현장에서 실무를 수행할 수 있는 능력이 된다.

### BF01015 전선 NGS시퀀싱실무

유전체 염기서열을 분석하는 NGS 기기를 직접 운전하고 염기서열 데이터를 얻는 과정을 실습한다. 세포로부터 DNA를 분리하고 QC를 거쳐서 시퀀싱을 수행하는 실무능력을 배양한다.

### CB01014 전선 생화학(화학·생명환경과학부 연계과목)

생체를 구성하는 단백질, 지질, 당, 핵산 등 화학분자들의 구조와 특성을 익히고, 단백질정량법, 전기영동법, ELISA 등 생명체를 이루는 구성요소들의 화학적 성질을 생명체 내에서의 기능과 관련하여 이해하도록 한다.

#### MT01045 전선 데이터베이스기초(소프트웨어융합학과 연계과목)

정보환경 인프라 구축의 필수 요소기술 중 하나인 데이터베이스에 관하여 배운다. 데이터베이스 및 데이터베이스 관리시스템(DBMS)의 기본개념과 그 구성요소들을 다루고, 개념 모델로서의 ER Diagram, 관계형 데이터베이스의 구조, 제약조건 그리고 관계대수와 SQL을 통한 연산 등을 배운다. DBMS를 활용한 실습과 프로젝트를 통하여 SQL 사용방법과 간단한 데이터베이스 응용시스템 개발경험을 갖는다.

#### BF01009 전선 바이오인공지능과직업윤리

머신러닝 기법을 이용하여 생물학에 필요한 결론을 도출하는 기술을 강의하며 직업윤리에 대해서도 학습한다.

#### BF01014 전선 BI코딩실무 II

바이오인포매틱스 기업에서 실제로 시퀀싱을 수행하고 그 결과를 처리하는 실무를 가르치는 수업으로 BI코딩실무 I을 심화하여 학습한다.

#### MT01039 전선 데이터베이스응용(소프트웨어융합학과 연계과목)

본 교과목은 데이터 모델링, 데이터베이스 시스템 구조, 질의어 처리 등과 같은 기본 개념과 더불어 동시성 제어, 복구 기법 등과 같은 고급 개념에 대해 다룬다. 또한 학생들은 상용 DBMS를 활용한 데이터베이스 응용의 개발 경험을 가진다. 선수 과목으로는 자료구조, 데이터베이스 I 이 요구된다.

### 3,4학년 교과내용

#### BIO3074 전선 생물정보학(생명환경공학전공 연계과목)

인간유전체분석이 끝나고 많은 유전정보가 데이터베이스화 되어 축적되면서 컴퓨터를 이용하여 대규모 데이터를 분석하는 새로운 학문을 배우고자 한다.

#### BIO4020 전선 미생물분류학및실험(생명환경공학전공 연계과목)

세균의 기본 구조, 형태 등에 대해 알아보고 이들을 분류하고 동정하는 방법에 대해 종합적으로 살펴본다. 또한 세균을 형태, 크기, 구조, 성장조건, 물리적, 생화학적 성질 등 특성에 따라 분류해 본다.

#### BIO4043 전선 식물다양성및실습(생명환경공학전공 연계과목)

식물다양성은 환경을 구성하고 그 조건을 조절하는 주인으로서 우리가 살아가는데 필수적인 구성원이다. 즉 생물다양성은 공급, 조절, 부양 및 문화서비스를 통해 우리 인간을 비롯해 모든 생물이 살아가는데 요구되는 자원을 공급하고 있다. 이러한 생물다양성이 인간의 과도한 이용과 그들의 서식처 파괴로 사라지며 지구의 환경이 크게 위협받고 있다. 본 강의에서는 식물을 중심으로 그 다양성의 성립배경, 종류, 소실 위기, 원인과 그것을 지켜내기 위한 대책 그리고 그 활용방안에 대해 강의하고자 한다.

#### BIO4046 전선 약용식물학(생명환경공학전공 연계과목)

본 강의에서는 약 또는 건강기능식품의 원료가 되는 약용식물들의 종류, 특징, 응용에 관하여 학습하고자 한다. 질병의 치료에 직접 이용되는 약품이 과거에는 주로 물질을 합성하여 만들어 왔다. 그러나 그 부작용이 발견되면서 가능한 부작용이 적은 천연물을 이용하는 형태로 전환되고 있다. 지구상의 방대한 식물들이 생산하는 이차대사산물은 약리물질, 산업용 소재, 대체에너지, 기능성화장품, 기능성식품, 한방 등의 주원료로 바이오산업에 대단히 중요하다. 특히 이에 대한 이해는 신약개발, 기능성소재, 한방 바이오, 대체에너지 생산을 목적으로 하는 생명공학 분야에 필수적인 요소이다. 본 강의에서는 이러한 천연물들에 관한 기원, 특성, 구조, 용도 등에 대하여 학습하고 새로운 의약품이나 산업용 소재 개발을 위한 천연약물의 탐색, 분리, 정제, 응용 등에 대하여 강의한다.

#### FT02023 전선 분자세포생물학(식품공학전공 연계과목)

세포의 기능과 조절을 담당하는 유전 정보의 발현 과정을 분자와 세포 수준에서 이해하며, 유전자의 구조 및 조절 기작, 기능 분자들의 세포 내에서의 역할과 작용, 유전자 재조합 기술 및 응용 등에 대하여 이해하도록 한다.

**BI03015 전선 과학논문의이해(생명환경공학전공 연계과목)**

최근 개발되고 있는 첨단기술과 정보를 원문으로 이해하도록 한다. 이론 등 중요내용은 강의실에서 수강하고, 가상강의실에서 매주 받는 영어원문을 통해 최신미생물에 관한 소식을 빠르게 전달받으며 영어로 된 미생물관련 내용을 정확하게 이해하는 실력을 배양한다. 매주 영어원문 내용에 포함된 여러 기법과 이론을 이해하여 현재 미생물의 발전상황과 앞으로 나아갈 방향을 예측할 수 있도록 한다.

**BI03043 전선 유전체학개론(생명환경공학전공 연계과목)**

생명체내에 존재하는 유전체, 단백질체, 대사체 등 다양한 생체분자들의 총체적 변화양상 및 이들 생체분자들 간의 상호작용을 연구함으로써 전체적인 생명현상을 이해하고자 하는 다학제간 융합연구인 시스템 생물학의 기초에 대해서 다루고자 한다.

**BI04044 전선 식물유전학(생명환경공학전공 연계과목)**

유전학은 식물을 비롯한 생물의 형질 발현에 대한 원인을 규명하는 분야로서 유전자의 이동방식과 변이, 유전자 발현양상 및 환경과의 관계 등을 주로 다루고 있다. 본 강의에서는 생물의 유전현상과 기본원리와 기작을 이론적으로 이해하기 위해, 멘델의 유전법칙, 유전자의 화학적 구조와 기능, 돌연변이 유전자의 발현 및 조절 등을 가의함으로써 바이오시대의 중심학문 중 하나인 유전공학의 핵심 이론 및 기술과 현대생물학의 흐름에 대하여 공부하게 될 것이다. 특히 식물의 유전현상에 중점을 두어 강의함으로서 식물의 기능 향상을 목표로 한 식물육종과 생명공학을 이해하는 토대가 될 것이다.

**4학년 교과내용**

**BF01010 전선 프로젝트종합설계 I**

임의의 주어진 문제를 해결하는 일반적인 방법을 배우고, 이를 신진 문제에 적용하기 위함. 담당교수와 개별적, 그룹별 토의, 점검을 진행한다.

**MT01009 전선 유닉스프로그래밍(소프트웨어융합학과 연계과목)**

유닉스프로그래밍을 위한 기초 유닉스운영체제 이론과 지식을 습득하며, 특히 시스템의 쉘 명령어와 이를 이용한 시스템프로그래밍 기법을 배운다. 수강자는 C프로그래밍에 대한 선형지식이 있어야 한다.

**BF01011 전선 프로젝트종합설계 II**

임의의 주어진 문제를 해결하는 일반적인 방법을 배우고, 이를 신진 문제에 적용하기 위함. 담당교수와 개별적, 그룹별 토의, 점검을 진행한다.