

## 교과목 개요

### □ 석·박사과정

#### **MSE501 의생명생화학 (Biomedical Biochemistry) 3:0:3(3)**

생명현상이 어떻게 운영되고 있는가에 대하여 공부한다. 생체내 중요한 분자들의 구조와 특성, 대사 작용 조절 작용 등에 대하여 심도있게 다룬다.

#### **MSE502 의생명분자생물학 (Biomedical Molecular Biology) 3:0:3(3)**

DNA에서 RNA를 거쳐 단백질에 이르는 센트럴 도그마의 근본 원리와 관련 조절 메커니즘을 심도있게 검토한다.

#### **MSE503 의생명분자세포생물학 I (Biomedical Cell Biology) 3:0:3(3)**

세포 기관들의 구조와 기능을 다양한 각도로 공부한다. 세포기관들의 독특한 기능뿐만 아니라 세포 상호간의 상호작용 메커니즘에 대해 다루고 세포내 물질들의 변화에 대해서 공부하며 나아가서는 의과학에 어떻게 응용될 것인가에 대하여 토의한다.

#### **MSE504 의생명분자세포생물학 II (Biomedical Cell Biology) 3:0:3(3)**

의생명분자세포생물학 I의 연장으로 세포수준에서 일어나는 다양한 생명현상을 살펴봄으로써 의과학 연구를 위한 기본적인 포괄적인 이해능력을 배양한다.

#### **MSE505 의생명바이오정보전자 (Biomedical Bioinformatics) 3:0:3(3)**

생명과학 및 의학과 정보, 전자, 기계 공학 간의 학제적 연계분야에 대한 최근 연구 동향을 살펴보고, 최신 연구기법과 응용 예를 중심으로 바이오정보전자 복합시스템에 대한 설계, 해석, 개발 능력을 배양한다.

#### **MSE506 의과학개론 (Current Topics of Biomedical Research) 3:0:3(3)**

기초 의과학과 의공학 분야에서 활발히 연구가 진행되고 있는 연구과제와 앞으로 중요한 연구분야가 될 것으로 추측되는 과제들을 소개한다.

#### **MSE507 임상의학개론 (General Clinical Medicine) 3:0:3(3)**

인체 각 계통의 정상구조와 기능, 질병의 발생기전 및 치료, 예방에 대한 개괄적인 지식을 습득한다.

#### **MSE509 국제의료동향 : 기술과 패러다임의 변화**

#### **(Introduction to Global Medicine: Biosciences, Technologies, Disparities, Strategies) 3:0:3**

이 강좌에서 학생들은 전세계적인 관점에서 의료에 있어서 여러 가지 사회-경제적 측면의 문제들과 제약 및 바이오테크놀로지 혹은 백신 개발과정에서의 어려운 점들을 살펴보게 될 것이다. 또한 전세계 의료의 패러다임 변화에 따른 새로운 도전들을 알아보고, 그것들을 극복할 수 있는 여러 가지 방법들에 대하여 토의하게 될 것이다.

#### **MSE510 실험동물병리학 (Pathology of Laboratory Animals) 3:0:3(3)**

조직병리학적 소견 및 다양한 염색법을 통한 진단방법들을 숙지하고 세부적으로 각 장기별 정상 조직소견을 배우고 질병발생시 병리학적 기본 개념을 이해하고 진단기술을 배운다.

#### **MSE524 실험동물학 (Experimental Animals) 3:0:3(6)**

기초연구에 주로 사용하는 실험동물의 해부생리학적 특징을 비롯하여 동물실험의 기초기법, 동물마취법, 독성 시험 등에 대해 알아보고 질환모델동물에 대해 강의한다.

#### **MSE530 암분자세포생물학 (Molecular & Cellular Biology of Cancer) 3:0:3(3)**

현대인의 가장 큰 사망 원인의 하나인 암을 분자와 세포 수준에서 종합적으로 이해하는 것을 목적으로 한다. 고형암과 혈액암등 다양한 암의 생성과 관련된 원인 유전자 변이들과 유전자 복구 체계, 암의 성장과 관련된 세포주기와 세포사멸의 조절과 기타 혈관과 면역세포들의 역할들, 암의 전이와 관련된 세포간 상호작용과 암줄기세포 등의 최신 연구들을 체계적으로 다루고자 한다.

#### **MSE545 줄기세포학 (Stem Cell Biology) 3:0:3(3)**

줄기세포는 미분화상태로 무한히 증식할 수 있고 다양한 세포로 분화할 수 있는 특징을 가지고 있다. 본 교과목은 줄기세포에 대한 폭넓은 기초지식을 쌓기 위하여 줄기세포 자가 재생산 및 분화에 관여하는 다양한 기전들의 이해에 초점을 둔다.

- MSE552 인지신경과학 (Cognitive Neuroscience) 3:0:3(6)**  
인간 인지기능의 이해 및 모델을 다룬다. 먼저 EEG, fMRI 등 뇌신경 신호의 측정 방법을 다룬 후, 이를 바탕으로 뇌신경계에서의 학습, 기억, 언어, 정서, 행동 등의 인지과학적 모형을 다룬다.
- MSE553 고급세포 및 분자면역학 (Advanced Cellular and Molecular Immunology) 3:0:3(3)**  
이 과목은 대학이나 대학원에서 세포생물학 또는 면역학의 기본지식을 습득한 학생을 대상으로 최근 면역학의 동향을 최근 논문을 바탕으로 최신 지식까지 습득하는 것을 목표로 한다. 세부별로는 선천성 면역, 항원 인식, 백혈구의 활성화, 세포성 및 체액성 면역반응의 작용 기작, 병원균에 대한 면역반응, 장기이식 면역, 종양 면역, 자가 면역질환, 후천성 면역결핍 등을 포함한다.
- MSE601 의과학실험기법 (Medical Science Experimental Techniques) 3:0:3(3)**  
의생명분자생물학 연구의 기본이 되는 최신 실험기법을 공부한다.
- MSE602 최신임상의과학세미나 I (Contemporary Seminar of Modern Medical I) 3:0:3(3)**  
최신 임상의과학의 첨단 연구 분야를 중심으로 분석함으로써 임상 의과학의 최신 지견을 습득하는 것을 목표로 한다. 임상 분야에서 특히 신경정신질환, 대사성 내과 질환, 순환기계 내과 질환, 신생물성 질환을 중심으로 최신 의과학 연구 기술 및 동향을 살펴본다.
- MSE603 최신임상의과학세미나 II (Contemporary Seminar of Modern Medical II) 3:0:3(3)**  
최신 임상의과학의 첨단 연구 분야를 중심으로 분석함으로써 임상 의과학의 최신 지견을 습득하는 것을 목표로 한다. 임상 분야에서 특히 신경정신질환, 대사성 내과 질환, 순환기계 내과 질환, 신생물성 질환을 중심으로 최신 의과학 연구 기술 및 동향을 살펴본다.
- MSE604 세포치료학 (Cell Therapy) 2:3:3(3)**  
이 과목은 대학이나 대학원에서 세포생물학 또는 면역학의 기본지식을 습득한 학생을 대상으로 세포를 이용하여 질병을 치료할 수 있는 포괄적인 기술을 습득하는 것을 목표로 한다. 수업은 강의와 이론에 바탕을 둔 실습으로 하고자 한다. 세부별로는 종양면역, 알레르기, 자가면역질환 및 감염 등을 포함한다.
- MSE605 중개 연구 실습 (Experiment for Translation Research) 0:9:3 (3)**  
임상 경험이 풍부한 의과학대학원생들이 동물과 세포를 이용한 실험의 원리 습득뿐 아니라 직접 실습의 기회를 제공하여 실질적 연구역량을 향상할 수 있는 기회를 제공하는 것을 주목적으로 한다. 궁극적으로 이는 중개 연구의 활성화를 위한 맞춤형 실습 과목이다.
- MSE607 임상 뇌영상학 (Clinical Functional Neuroimaging) 3:0:3 (3)**  
기능적 뇌영상의 기본 지식을 습득하고, 이를 바탕으로 정상 뇌발달, 마음의 질환 및 치료 등에서 기능적 뇌영상의 적용에 대해 공부한다.
- MSE610 실험동물학기법 (Techniques of Laboratory Animal) 2:3:3(3)**  
연구에 주로 사용하는 실험동물에 대한 해부병리학적 특징에 근거하여 동물실험의 실제 기법 (동물마취법, 부검, 투여, 등)에 대해 강의한다.
- MSE611 세포및분자면역학 (Cellular Molecular Immunology) 3:0:3(3)**  
면역학의 기본 개념을 이해하고 이를 세포 및 분자 수준까지 응용하여 포괄적 개념의 면역 반응을 이해하고자 한다. 특히, 면역체계의 발달, 선천성 및 후천성 면역 반응, 항원의 인식, 림프구의 발달과 활성화, 면역 반응과 관련된 질병 등을 중점적으로 살펴보고 최신 지식을 습득하는 것을 목표로 한다.
- MSE612 만성감염질환의 병태생리 (Pathophysiology of Chronic Infectious Diseases) 3:0:3(3)**  
사람에게서 만성감염질환을 일으키는 바이러스와 세균들의 특성을 분자/세포 생물학적 측면에서 살펴보고, 이러한 만성감염질환시의 면역반응, 염증반응, 발암기전, 다른 합병증들의 발생기전을 살펴본다.
- MSE614 혈관생물학 (Vascular Biology) 3:0:3(3)**  
정상적인 혈관의 기능은 모든 세포의 대사활동에 중요하며 혈관 기능의 이상은 다양한 질병과 관련된다. 본 강좌는 정상적인 혈관신생 과정 및 기능과 함께 여러 질병과 관련된 혈관 이상을 분자와 세포 수준에서 종합적으로 이해하는 것을 목적으로 한다.

- MSE622 발암생화학** **3:0:3(3)**  
 이 과목은 암의 유발을 분자적 상호작용과 유전적인 변화에서 정상세포가 암세포로 되는 과정을 다루고자 한다. 발암물질, 산소레디칼, 암유전자, 암억제 유전인자, 세포성장인자, 세포주기 조절 등에 의한 상호의 작용을 토대로 발암과정을 설명하고자 하고 더 나아가서는 암의 예방 및 유전자 치료등을 포함하고자 한다.
- MSE700 임상및의과학 커뮤니케이션 (Clinical and Biomedical Communication)** **3:0:3(3)**  
 우수한 커뮤니케이션 능력은 연구자가 갖추어야 할 중요한 역량의 하나이다. 본 강의는 임상 및 의과학 분야의 커뮤니케이션 능력을 향상시켜 효과적인 전달 기술을 전수함을 주목적으로 한다. 수강생들은 자신의 연구결과를 위주로 하여 발표하고 강사진과 동료들로부터의 피드백을 받는다. 더 나아가, 청중의 입장에서 발표를 이해하고 모두에게 이익이 되는 질문 하는 방법에 대하여도 습득하게 된다.
- MSE722 세포신호전달 네트워크 (Cell Signaling Networks)** **3:0:3(6)**  
 이 과정을 통해 학생들에게 다양한 생체 현상을 분자세포생물학 수준의 네트워크로 이해함으로써 복잡계로서의 생물학 시스템의 동적 특성을 이해하고 질병 치료를 위한 조절 기전에 대해 교육한다.
- BM521 인체해부생리 (Human Anatomy and Physiology)** **3:0:3(3)**  
 의과학의 주대상인 인체에 대한 기본적인 이해를 증진시키기 위하여 인체의 구조와 기능을 해부학, 조직학, 생리학적 측면에서 다룬다.
- BM522 인체병리학 (Human Pathology)** **3:0:3(3)**  
 질병의 발생기전, 증상, 진단, 경과, 치료효과, 예후 등을 다루며 나아가 각 신체부위별로 발생하는 질병에 대하여 개괄적으로 살펴본다.
- BM523 신경생물학 (Neurobiology)** **3:0:3(3)**  
 인체의 최고 중추인 뇌의 신경생물학에 초점을 두고 신호의 세포생물학, 운동인식, 조직화, 발달, 고위정신 기능의 다섯가지 주제를 다룬다.
- BM525 암유전학 (Genetics of Cancer)** **3:0:3(3)**  
 다양한 암조직에서 특이적으로 조절되는 발암유전자의 세포증식에 대한 영향과 암억제유전자의 유전적, 후 유전적 변이기작을 설명한다. 암발생부위에 따른 유전적 변이의 원인과 특징적인 발암 기작에 대하여 강의 한다.
- BM526 응용임상학 (Applied Clinical Science)** **3:0:3(3)**  
 최근에 눈부시게 발전한 의료기술에 힘입은 영상의학과 방사선 치료기술의 소개, 또한 점차로 공학과 유기적으로 연계해서 발전하고 있는 혈관공학, 환자 및 환자의 가족 검체를 이용하여 질환을 규명하고자 하는 유전적 연구 등 최신의 의료동향에 대해서 소개하고 나아가 기술의 발전이 임상에 적용되는 사례 등을 통해서 임상의학의 이해뿐만 아니라 의과학의 임상의학 적용에 필요한 지식을 제공한다.
- BM529 질병생물학 (Biology of Disease)** **3:0:3(0)**  
 본 강의는 각종 질병들의 특징과 병인론을 분자생물학, 세포생물학, 유전학, 면역학, 생리학의 측면에서 이해시키는 것을 목표로 한다.
- BM531 생물 분석 기술 (Bioanalytical Technology)** **3:0:3(3)**  
 강의 전반기에는 주로 단일 생체고분자의 검출기술과 구조분석기술을 소개할 것이다. 구체적으로, 생체고분자의 물리화학적 특성, 전통적인 면역검출법, 최근 많은 관심을 모으고 있는 나노바이오센서와 형광분석법에 대한 소개와 함께 원자수준에서 단백질의 구조를 분석하는 X-선 결정구조 기술에 대한 소개를 할 것이다. 강의 후반기에는 대량의 생체물질을 검출 동정하는 오믹스기법과 세포분석, 동물모델을 이용한 생물 실험 등을 소개할 것이다. 즉, 단백질 기술을 이용한 바이오마커 발굴, 유전체 분석 및 생물정보학을 이용한 바이오마커 발굴 기술에 대한 소개와 함께, 세포분석 기술과 실험동물 모델에 대한 소개로 전체 강의를 마무리 할 것이다.
- BM701 의과학특강 (Special Topics in Biomedical Sciences)** **3:0:3(3)**  
 의학과 과학이 상호 연관성 있는 분야에서 최근에 급진적으로 발전하고 있는 분야를 중심으로 주제를 선정하여 강의한다. 반복수강이 가능하다.
- BM702 의공학특강 (Special Topics in Biomedical Engineering)** **3:0:3(3)**  
 의학과 공학이 접목할 수 있는 분야의 최신 추세를 강의한다. 인체대체조직과 새로운 진단기기의 개발 등

의학분야에 직접 응용할 수 있는 분야를 선정한다. 반복수강이 가능하다.

**BS524 고급분자생물학 (Advanced Molecular Biology) 3:0:3(3)**

DNA의 구조와 복제에 대하여 공부한다. DNA의 구조가 어떻게 생명현상에 기여하는가에 대하여 알아보고 DNA에 관여하는 여러 가지 효소들의 생화학적 특성과 이러한 효소들이 존재하게 된 진화적 이유를 DNA 구조와 관련지어서 논의한다. 나아가서 이러한 근본적인 분자생물학적 지식이 어떻게 분자생물학과 생명공학 발전에 기여하게 되었는가에 대하여 공부한다.

**BS525 유전자발현 (Gene Expression) 3:0:3(3)**

이 과목은 유전자발현과 그 조절의 기작에 관한 모든 단계의 근본적 원리들을 다루며, 특히 원핵세포와 진핵세포의 유전자 전사조절 과정의 여러 단계를 구체적으로 다루며, RNA의 가공과 편집, 번역과정의 조절, 단백질의 활성화 등을 다룬다.

**BS526 분자바이러스학 (Molecular Virology) 3:0:3(3)**

이 과목은 바이러스의 구조 및 복제와 여러 유전자의 기능을 분자수준에서 파악하여 바이러스의 구조적, 생화학적, 분자생물학적 특성을 다룬다.

**BS543 고급신경생물학 (Advanced Neurobiology) 3:0:3(1)**

뇌신경세포와 관련된 기본적 사항 (신경세포의 발생, 신경전달 및 신경가소성 등)과 다양한 뇌기능 및 뇌질환 (감각, 운동, 수면, 기억 및 정신병 등)과 관련된 분자 세포생물학적 기전을 학습한다.

**BS611 고급분자세포생물학 I (Advanced Molecular Cell Biology I) 3:0:3(3)**

이 과목은 대학원생의 학위수행에 필요한 필수적인 현대 생명과학의 고급지식을 습득하기 위한 과정으로 최신의 연구결과를 포함한 분자세포생물학 과정을 다룬다.

**BS612 고급분자세포생물학 II (Advanced Molecular Cell Biology II) 3:0:3(3)**

이 과목은 고급분자세포생물학 I의 연장으로 세포수준에서 일어나는 여러 가지 중요한 생명현상을 분자기작 측면에서 강의함으로써 대학원생의 학위연구에 필요한 필수적인 현대 생명과학의 고급지식을 습득케 한다.

**BS626 핵산생화학 (Nucleic Acid Biochemistry) 3:0:3(3)**

이 과목은 핵산의 구조와 기능에 관한 최근 연구결과들을 중심으로 새로운 구조와 새로운 기능들을 다룬다. DNA curvature, tetraloop RNA, pseudoknot RNA, catalytic RNA (ribozymes), telomerase RNA, guide RNA, DNA/RNA의 의약품 개발 등을 다룬다.

**BS671 고급동물세포공학 (Advanced Animal Cell Engineering) 3:3:3(2)**

이 과목은 동물세포 배양에 필요한 세포의 기능에 대한 기본지식을 습득하고, 이들 세포로부터 각종 단일군항체, 백신 및 기타 유용단백질 생산에 필요한 지식을 습득한다. 인간골수세포, 피부세포, 간세포 생산등의 Tissue Engineering의 최근 연구동향을 토의한다.

**BS685 고급발생학 (Advanced Developmental Biology) 3:0:3(6)**

1. 고등 동물의 발생프로그램에 대한 전반적 이해를 증진한다.
2. 동물발생과정의 분자생물학적, 세포생물학적, 생화학적 기반에 대해 배운다.
3. 비교발생학 및 진화발생학에 익숙하게 된다.

첫 번째 목표 달성을 위해 수정, 배의 발생축 결정, 기관 발생 등의 분자적 기작에 대해 강의를 진행될 것이다. 두 번째 목표 달성을 위해서는 초파리와 닭의 날개 및 다리 발생, 개구리와 닭의 신경계 발생 및 외배엽의 조직분화, 꼬마선충의 생식기 발생 과정 등에서 일어나는 세포간의 신호전달, 세포분화, 세포운명결정, 프로그램사멸 등을 구체적으로 논할 것이다. 세 번째 목표 달성을 위해 각기 다른 생물체의 body patterning에서 Hox complex의 적용차이와 각기 다른 곤충에서의 다리 분화과정의 차이에 대해서 논의될 것이다. 이 강의는 학생들이 문제를 제기하고 이를 해결하기 위한 기능과 실험적 접근법을 제안하는 등의 적극적 학생참여를 요구할 것이다.

**BS722 발암생화학 (Biochemistry of Carcinogenesis) 3:0:3(3)**

이 과목은 암의 유발을 분자적 상호작용과 유전적인 변화에서 정상세포가 암세포로 되는 과정을 다루고자 한다. 발암물질, 산소레디칼, 암유전자, 암억제 유전인자, 세포성장인자, 세포주기 조절 등에 의한 상호의 작용을 토대로 발암과정을 설명하고자 하고 더 나아가서는 암의 예방 및 유전자 치료 등을 포함하고자 한다.

- BS750 생물공학특강 (Selected Topics in Biotechnology) 3:0:3(0)**  
 이 과목은 생물공학분야에서의 최신 연구동향과 중점연구분야를 소개하고 관련된 지식과 연구방법 등을 이해시킨다.
- BS782 세포신호전달 (Cell Signal Transduction) 3:0:3(6)**  
 이 과목은 세포의 성장과 분화를 조절하는 분자수준의 신호전달 기작을 최근 발표된 논문 중심으로 토론 강의한다.
- BiS500 Bioinformation and Bioelectronics 3:0:3(3)**  
 생물학 및 의학과 정보, 전자, 기계 공학 간의 학제적 연계분야에 대한 최근 연구동향을 조명하고 최신 연구기법과 응용 예를 중심으로 바이오정보전자 복합시스템에 대한 설계, 해석, 개발 능력을 배양한다.
- BiS523 Information and Electronics for Scientists 3:0:3(6)**  
 과학과 공학의 융합분야의 이해와 학제적 기술습득을 위해 과학도들에게 필요한 공학적 기초지식을 제공하고 정보전자 기초기술을 교육함.
- BiS531 Genome Bioinformatics 3:0:3(6)**  
 유전자의 전사, 번역, 상호작용 과정과 유전자 연구를 위한 분자 생물학 실험 기법을 소개하고, 서열, 구조, 모티프와 같은 고전적인 바이오 데이터 처리 및 cDNA, SNP, 2D PAGE/MALDI, Pathway와 같은 기능 분석을 위한 바이오 데이터 처리 기법을 익힌다.
- BiS551 Medical Image Processing 3:0:3(3)**  
 의료진단에 사용되는 다양한 생체영상 신호들의 처리와 가시화에 대하여 공부한다. 생체영상의 획득 원리, 신호의 처리, 가시화 방법, image fusion and registration, 3차원 가시화, 가상현실을 이용한 치료계획 및 수술 시뮬레이션 등의 이론과 응용분야에 대하여 소개한다.
- BiS554 Neural Networks 3:0:3(6)**  
 신경회로망의 이론과 응용, 구현 기술을 다룬다. 신경회로망 학습의 2가지 기본이 되는 자율학습 Hebb의 법칙과 지도학습 오차역전파 법칙을 설명하고, 이로부터 각종 신경회로망 모델의 구조와 학습법칙을 설명한다. 각 신경회로망 모델의 주요 응용과 신경회로망의 특징을 살린 hardware 구현을 포함한다.
- BiS571 BioElectroMechanics 3:0:3(6)**  
 바이오메카트로닉스 시스템의 이해와 분석에 필요한 기전공학적 기초지식을 제공하며, 기계시스템과 전자 시스템간의 상사 및 기전복합시스템의 모델링, 그리고 첨단 바이오 및 의료진진 장비의 시스템적인 구성과 동작원리를 중심으로 생명공학과 의료산업에의 응용에 관해 소개한다.
- BiS623 Bioelectronic Devices 3:0:3(3)**  
 효소, 항체, 미생물, 동물세포, DNA와 같은 생체물질의 분자인식 기능을 이용한 바이오센서, 바이오칩 등의 생물전자소자의 구성 및 동작원리를 이해하고, 생명공학, 정밀화학, 의료산업 분야의 응용 예를 중심으로 최신 연구동향을 토의한다.
- BiS632 Bio-Statistics 3:0:3(6)**  
 서열 및 구조간 유사성 판단, mRNA 발현 분석 및 단백질 발현 분석 등 바이오 정보처리에 광범위하게 적용되는 통계적 기법을 익힌다. 확률 분포, 추정, 가설 검증, 회귀분석, 주성분 분석과 같은 통계적 기법을 바이오 정보처리와 연계하여 깊이 있게 다룬다.
- BiS653 Biomedical Imaging System 3:0:3(6)**  
 여러 가지 의료용 영상시스템의 원리와 영상법, 그리고 각각의 응용분야에 대해서 공부하며, X-선 영상, 초음파 영상, X-선 CT, MRI, PET, PACS 등의 영상시스템에 관하여 중점적으로 분석 소개한다.
- BiS672 NEMS (Nano Electro Mechanical Systems) 3:0:3(4)**  
 극미세 영역에서의 물리현상과 나노기전복합시스템에서 발생하는 공학적 문제를 다룬다. 나노기전복합시스템(NEMS)과 마이크로기전복합시스템(MEMS)의 해석과 설계, 소재와 제조공정, 성능시험과 분석 등에 필요한 학제적 기술기반을 제공하며, 관련 연구동향과 응용사례를 소개한다. 개별 프로젝트를 수행하여 결과 보고서를 작성하고 이를 발표한다.
- BiS771 Nanobiotechnology 3:0:3(4)**  
 극미세 생체 물질과 반응에 관한 기계, 재료, 물리, 화학, 생물학적 분석을 통해 극미세 에너지의 변환 및

물질 전달, 그리고 관련 소자 및 거동특성을 이해한다. 극미세 바이오 물질의 High Throughput 분석과 처리를 위한 Bio-MEMS 소자 및 NEMS (Micro/Nano Electro Mechanical Systems) 개발사례 및 관련 과학기술적 현안을 토의한다.

**PH507 전자기학 I (Advanced Electrodynamics I) 3:0:3(4.5)**

전자기에서의 경계치문제, Maxwell 방정식, 평면파, 도파관과 공동에서의 전파양식, Multiple Fields와 복사 등을 다룬다. (선수과목 : PH231, PH232)

**CH521 고급유기화학 (Advanced Organic Chemistry) 3:0:3(3)**

이 과목은 유기화합물의 화학결합, conformational analysis, 입체화학, nucleophilic substitution, elimination과 addition 그리고 유기반응 mechanism에 대하여 다룬다.

**CH581 고급생화학 (Advance Biochemistry) 3:0:3(3)**

이 과목은 복제, 유전자발현, 단백질 합성 등 생체 고분자의 생합성을 심도있게 강의하고 단백질 및 핵산 구조의 특징과 기능적 측면을 토의한다

**CH610 구조생화학 (Structural Biochemistry) 3:0:3(3)**

이 과목은 NMR 및 x-ray 결정학을 이용하여 생물고분자의 분자구조를 규명하는 방법과 실제적인 응용 예를 다룬다.

**CH782 생화학특강 I (Special Topics in Biochemistry I) 3:0:3(3)**

이 과목은 핵산 생화학 분야에서 주제를 선별하여 이에 대한 최근 연구결과를 강의하며 세미나를 통하여 토론한다. 주제에는 핵산의 성질 및 구조, 유전자 구조 및 기능, 유전자 발현, 유전자 재조합 기술, 유전자 재조합 기술의 응용이 포함되어 있다.

**CH783 생화학특강 II (Special Topics in Biochemistry II) 3:0:3(3)**

이 과목은 단백질 생화학 분야에서 주제를 선별하여 이에 대한 최근 연구결과를 강의하고 세미나를 통하여 토론한다. 주제에는 단백질의 물리적, 화학적 성질, 단백질의 구조, 단백질의 정제, 단백질-리간드 복합체의 형성, 효소반응론, 효소작용 메커니즘이 포함되어 있다.

**MAE510 고등유체역학 (Advanced Fluid Dynamics) 3:0:3(6)**

유체유동에 관한 기초적 지식을 다룬다. 지배방정식의 유도과 이에 따른 유체유동 모형을 정리한다. 점성 및 비점성유동의 포괄적이고 근원적인 방법론을 소개한다.

**MAE521 점성유동 (Viscous Fluid Flow) 3:0:3(6)**

Navier-Stokes 방정식의 특성과 해법; 해석적 엄밀해 및 수치해; 유동영역 및 근사; 층류경계층 - 방정식, 해석기법 및 응용; 유동의 안정이론 소개; 난류경계층 - 시간평균 및 Reynolds 응력 방정식, 난류모형, 경계층 해법 및 응용을 다룬다.

**MAE530 고등고체역학 (Advanced Mechanics of Solids) 3:0:3(6)**

학부수준의 고체역학 개념을 확장하고 연속체의 개념에서 출발하는 접근법을 취하여 고체역학의 기본적인 문제를 다룬다.

**MAE561 선형시스템제어 (Linear System Control) 3:0:3(6)**

동적시스템의 상태변수 모델링, 제어 시스템의 안정성 해석과 설계, 다변수제어이론 및 가제어성과 가관측성 이론, 관측기설계 (Kalman filter 포함), 모사함수를 사용한 비선형시스템 해석 등을 다룬다.

**MAE563 마이크로 프로세서의 응용 (Microprocessor Application) 2:3:3(6)**

마이크로컴퓨터의 종류 및 구성에 대하여 살펴보고, 기계언어 프로그래밍, 디지털 논리 회로설계, 마이크로 프로세서 인터페이스, 아날로그/디지털 신호처리 등의 과제를 공부한 후, 실험을 통하여 80196계열, PIC계열의 프로세서에 대하여 각종 프로젝트를 수행한다.

**MAE564 신경망이론 및 응용 (Artificial Neural Network : Theory and Application) 3:0:3(6)**

인공 신경망 전반에 대해서 이론 및 응용분야에 대해 강의하며, 인공 신경망이 생체의 신경망을 어떻게 모방하고 있는지와 이의 적용 효과를 강조한다.

**MAE604 측정학 (Metrology) 2:3:3(6)**

기계공학에서 요구되는 가공제품의 치수 및 형상정밀도와 공작기계제작과 관련된 정밀도 성능 평가에 요

구되는 제반 측정법의 기본 원리에 대한 이론 및 실험적 해석기법에 대해 중점적으로 다룬다. 또한 이와 병행하여 최근에 발달된 측정방법 중 삼차원 측정기 및 전자기학과 광학을 이용한 측정기법의 기본원리 및 응용기술에 대해 공부한다.

**MAE642 생체역학 (Biomechanics) 3:0:3(6)**

인체의 골-근육계의 구조와 기능 및 거동을 이해하고 공학의 역학적인 지식을 바탕으로 골-근육계의 물리적인 문제점을 파악하고 기계공학적인 해결책을 모색하는 과정을 다룬다.

**MAE655 고등로봇공학 (Advanced Robotics Engineering) 3:1:3(6)**

이 과목은 로봇의 구조, 동작원리, 제어장치 및 제어 알고리즘에 대한 내용을 다루는 과목으로서, 기본계측 원리, 로봇의 구조에 대한 기구학적인 해석과 동특성 파악, 제어장치, 제어방법과 로봇 Hand 및 외골격 로봇의 동작원리도 다룬다. 전통적인 생산 현장에서의 응용뿐만 아니라 의료, 극한 환경에서의 응용기술을 다룬다.

**CBE662 생물분리공정공학 (Bioseparation Process Engineering) 3:0:3(3)**

일반적인 분리법에 의한 경우 파괴되기 쉬운 생화학 물질의 분리 및 정제법의 기본을 다루며, 1차 분리인 불용성 물질의 제거, 생성물의 2차 분리, 정제공장 및 고급화 방법을 다룬다. 강의는 여과 원심분리, 세포 분쇄, 추출, 흡착, 크로마토그래피, 침강, 한외여과, 전기영동법 등에 초점을 맞춘다.

**CBE664 재조합미생물공정 (Process for Recombinant Microorganisms) 3:0:3(3)**

이 과목에서는 재조합 미생물공정에 의한 유용물질의 효과적인 생산을 위해 필요한 제반사항을 다룬다. 플라스미드 (벡터) 개발, 유전자 클로닝 및 조작기술을 포함하는 유전자 재조합 기술, 숙주 세포의 선택, 형질 전환, 그리고 재조합 미생물의 안정성을 포함한 특성해석 등에 관하여 논한다. 또한 전반적인 재조합 균주 개발기술과 재조합 미생물의 발효공정을 다룬다.

**MS514 고체의 기계적 성질 (Mechanical Behavior of Solids) 3:0:3(3)**

재료의 기계적 성질, 변형 및 파괴에 관한 현상과 이론을 소개하며 기계적 성질과 미세구조와의 상관관계를 이해한다. 주요 내용으로 탄성변형과 소성변형, 전위론, 강화기구, 고온변형, creep, 초소성, 파괴, 피로 등을 다룬다.

**MS572 복합재료 (Composite Materials) 3:0:3(3)**

복합재료를 구성하는 강화재료와 기지재료의 특성과 선택기준, 강화재/기지의 계면반응, 강화기구 및 기계적 성질 등에 관한 기본 이론을 이해하며 금속 복합재료, 세라믹 복합재료 및 고분자 복합재료의 설계, 제조공정, 특성, 응용 등을 다룬다.

**NQE561 방사선계측시스템 (Radiation Measurement Systems) 3:0:3(4)**

본 과목은 핵 계측 또는 방사선 계측기의 전기적 신호 및 잡음에 대한 이론을 바탕으로 신호의 발생, 증폭, 전달 및 측정의 원리를 소개한다. 또한 이를 통하여 방사선계수, 분광, 시간 계측 및 영상계측시스템 설계에 대한 방법론을 논의한다.

**NQE562 방사선 영상계측 (Radiation Imaging Instrumentation) 3:0:3(4)**

본 교과목은 의료 및 비파괴분야에 활용되는 엑스선, 감마선, 중성자선 등 제 방사선의 영상을 계측하는 영상계측기의 분석에 관한 이론 및 설계기법을 다룬다. 기본적인 2차원 엑스선 라디오그래피와 고급 감마선 카메라를 포함하여 3차원으로 확대되는 토모그래피 및 라미노그래피기술에 관해 심도있게 다룬다.

**EE535 영상처리 (Digital Image Processing) 3:0:3(6)**

여러 가지 영상신호 발생기로부터 얻어지는 영상신호에 대한 기본적인 디지털 처리와 분석, 이해에 대해 배운다. 주제는 샘플링, 선형과 비선형 영상처리, 영상압축, 영상재구성, 영상분할 등으로 이루어져 있다.

**EE561 집적회로소자 개론 (Introduction to VLSI Devices) 3:0:3(6)**

이 과목은 대학원생을 대상으로 집적회로소자에 대해 기초적인 지식을 확실하게 다질 수 있도록 강의한다. 양자 역학과 반도체 공정에 관한 기본적인 이론들을 간단하게 정리한 뒤에, PN 접합 다이오드, MOS 캐패시터, MOSFET, Bipolar 트랜지스터 등의 반도체 소자들에 대한 기본적인 동작 원리에 대해 깊이있게 공부한다. 또한 트랜지스터의 크기가 micron 단위 이하가 되면서 나타나는 부차적인 현상 (Deep submicron secondary effect)들에 대하여 중점적으로 공부함으로써 반도체 소자에 대한 전반적인 이해를 하도록 한다. (선수과목 : EE461)

**EE682 지능제어이론 (Intelligent Control Theory) 3:0:3(6)**

지능제어 기법으로 알려진 여러가지 제어기법 중에서 불확실성 처리와 학습 능력의 관점에서 매우 효과적인

인 fuzzy 제어기 및 신경회로망 학습제어기 설계 방법론을 중심으로 공부한다. 이를 위하여 먼저 fuzzy set 이론 및 fuzzy 논리를 이용한, fuzzy 제어기의 설계 방법 및 응용예를 다루고, ANN을 Review한 후 이에 기반하여 dynamic 시스템 제어를 위한 ANN-기반 학습 제어 기법과 최적화를 위한 유전자 알고리즘 (GA) 등을 포함한 최근 소개되고 있는 지능제어 기법들을 취급한다. (선수과목 : EE581)

**EE737 의료영상공학 (Medical Imaging Technology)**

**3:0:3(6)**

이 과목에서는 몇 가지 의료영상시스템과 여러 영상처리 기법을 기반으로 하는 의료영상 관련 응용분야에 대해 다룬다. 주제는 영상 재구성 알고리즘, X선 단층촬영기, 단광자 방출 단층촬영기, 양전자 방출 단층촬영기, 자기공명영상장치, 초음파 영상장치와 관련 후처리 기법들이다.

**MSE960 논문연구 (M.S. Thesis Research)**

논문 지도 교수의 승인을 받는 논문 연구 제안을 근거로 개별적인 연구를 거쳐 석사 학위 논문을 작성한다.

**MSE966 세미나 (M.S. Seminar)**

**1:0:1**

의과학, 의공학, 생명공학 전문분야의 관련된 최근의 연구활동 및 앞으로의 연구방향에 대하여 내.외부의 전문가들을 초청하여 강의를 듣고 관심 사항들에 대해 토론을 한다.

**MSE980 논문연구 (Ph.D. Thesis Research)**

논문 지도 교수의 승인을 받는 논문 연구 제안을 근거로 개별적인 연구를 거쳐 박사 학위 논문을 작성한다.

**MSE986 세미나 (Ph.D. Seminar)**

**1:0:1**

의과학, 의공학, 생명공학 전문분야의 관련된 최근의 연구활동 및 앞으로의 연구방향에 대하여 내.외부의 전문가들을 초청하여 강의를 듣고 관심 사항들에 대해 토론을 한다.