

(comprehensive test subjects)

교 수 요 목

[전공필수]

- **MST6035 캠프바이오테디신입문**
(Introduction to Chem-Bio Medicine)

전반적인 분자과학기술 연구에 대해 매 시간 개별 교수가 자기 연구분야를 설명하며 최근 연구 동향과 향후 연구 방향에 대해 토론한다.

- **MST702 전주기 연구방법론**
(Full Cycle Research Methodology)

현재 대학원 교육에서는 한 분야에 밀접한 지식 및 실험 관련 수업, 지도가 이루어지고 있다. 좀 더 폭 넓고 수월성 있는 연구자의 양성을 목적으로 연구테마 설정, 실험 방법론, 문제 해결법, 데이터 처리법, 영어논문 작성법 등을 지도한다.

- **MST608/6016/6018/6021 분자과학기술세미나 I / II / III / IV**
(Seminar in Molecular Science and Technology I / II / III / IV)

학계, 국립연구소 및 산업계에서 분자과학기술 분야에서 활발한 연구를 진행하고 있는 전문가들을 초빙하여 최근 진행하고 있는 연구 및 기술 동향, 이를 활용한 실용화 사례 등에 대한 세미나를 매주 1회 진행한다.

[전공선택]

- **MST101 기업가 정신과 창업**
(Entrepreneurship and Venture)

기업체 연구인력 및 경영자, 창업투자회사 전문인력등을 초청하여 각 기업체에서 추진하고 있는 연구개발 분야의 최근 연구개발 동향을 소개할 뿐만 아니라 기업의 전문가로서 갖추어야 할 소양에 대한 강의를 진행한다.

- **MST705 산업체에서 필요한 바이오헬스연구**
(Industry-demanding Bio-Health research)

4개 분야(4차 산업혁명, 3D 프린팅, 빅데이터, 바이오헬스)의 산업계 전문가들을 초청하여 각 분야에 대한 최신 전문 지식을 습득하고 현장에서 필요한 연구 니즈에 대해서 의견을 듣고 논의한다.

- **MST6020 공학-의학 융합 연구방법론**
(Engineering-Medicine Convergence Research Methodology)

다양한 분야의 융합 연구(융합연구)는 현재 연구/개발에

있어서 중요한 접근방법으로 자리 잡고 있음. 본 강의에서는 융합연구에 대해 소개하고 공학과 의학의 융합을 통한 실제적인 연구 예를 통하여 방법론을 강의한다.

- **MST6036 빅데이터와 인공지능**
(Big Data and Artificial Intelligence)

다양하고 방대한 양의 바이오헬스 및 혁신 신약 데이터는 진보된 빅데이터 분석 기술의 적용을 통해 새로운 지식으로 창출할 수 있으며, 이를 새로운 서비스를 개발하고 임상현장에 적용하여 진단 및 치료, 예방, 관리 등 의료 전반의 질을 향상시키는 데 활용할 수 있다.

- **MST803 게놈빅데이터분석 (Genome Big Data Analysis)**

유전체, 임상 이미지, 의료정보와 같은 다양한 빅데이터의 합리적인 공유, 사용하기 쉬운 빅데이터 검색 및 해석 플랫폼 개발, 인공지능 알고리즘을 이용한 유전체 데이터 재분석을 통해 바이오헬스 및 혁신 신약으로의 발전을 도모할 수 있다.

- **MST670 유기광전자소재**
(Organic Photonic and Optoelectronic Materials)

본 유기 광전자 소재 강의에서는 다양한 광전자 소자를 위한 유기 소재에 관하여 설명하고 토론한다. 이를 위하여 유기 단분자, 결정, 고분자, 거대집합분자, 복합체 등의 다양한 형태의 유기소재들을 이용하여 (1) conducting materials, (2) electro-optic materials, (3) photoconducting materials, (4) charge transporting materials (5) fluorescence materials (6) photosensitive materials 등의 설계에 관하여 설명하고 토론한다.

- **MST606 고분자재료 (Advanced Polymer Science)**

본 교과목인 '고분자재료' 는 고분자에 대한 기초지식을 바탕으로 고분자 재료에 대한 심화된 지식을 습득하는 것을 목적으로 하는 과목으로, 다양한 고분자를 기반으로 하여 고분자의 물리적인 특성, 고분자 복합재료, 혼합특성, 압출, 사출, 열경화성수지의 가공 등, 고기능성 고분자 재료를 위한 지식 및 기술에 대한 전반적인 내용을 다룬다.

- **MST6034 재생의학기능성소재 (Biofunctional Materials)**

본 강의에서는 재생의학에서 활용되는 기능성 신소재의 발굴과 기능화에 대해 소개한다. 내용으로는 기능성 신소

재의 가교화제 및 방법 소개, 형광기 등의 도입에 따른 생체 작용성 검토와 생체 적용에 따른 기능화 및 재생의 학 적용에 대해 학습한다.

• MST684 나노재료화학 (Nano-material's chemistry)

본 강의에서는 나노과학 기술의 개요에 대하여 설명하고 나노구조의 분석 기술, 다양한 나노입자(메탈입자, 반도체 입자, 산화물입자), 다양한 나노선(nanowire), nano-rod, sol-gel 및 zeolite, 나노기공 물질의 합성에 대해 학습한다.

• MST646 생체소재

(Molecular Structure of Biological Materials)

생체 소재(Biomaterials)는 질병의 진단, 치료, 및 예방의 수단으로 생체조직에 직접/간접 접촉하는 소재를 총칭하며 특히 손상되었거나 기능을 상실한 인체조직 및 기관을 대체하여 사용되는 인공장기 및 인공조직, 그리고 의료가 기 및 용품의 기본 재료이다. 따라서 의료산업의 핵심 요소 소재인 생체재료의 개발 및 발전은 더욱 강력히 요청되고 있다. 본 과목에서는 새로운 기능성 소재로서의 고분자 생의료재료에 관한 기초 및 중/상급 지식을 소개함을 수업 목표로 하고 기초 고분자 재료 과학 (합성, 물성 및 특성 평가방법), 생분해성 고분자, 고분자와 생체(혈액, 조직)의 상호작용, 생체적합성 평가 방법, 조직공학기술 및 이를 이용한 장기 및 조직 재생법, 그리고 심혈관계, 정형/성형외과계, 안과용 소재 등 각론을 배우게 된다.

• MST673 의약화학특론 (Advanced Medical Chemistry)

본 과목은 의약화학분야에서 약물 종류에 따른 분류로서 각 각 다른 8가지 분야의 약물의 개발과정과 최근에 이와 관련한 새로운 약물의 개발형태를 세미나를 통하여 다룬다. 특히, 각 약물의 작용기전을 자세히 다룸으로써 새로운 약물의 도 안에 이용할 수 있는 기초적인 약리학적 성질을 다룬다.

• MST612 유기반응특론 (Advanced Organic Reaction)

다양한 유기반응을 통하여 간단한 유기물질로부터 복잡한 유기물의 합성이 가능하다. 이러한 합성법은 화학뿐만 아니라 제약, 재료, 생명공학 등 다양한 분야에 널리 적용되고 있다. 복잡한 분자의 합성에 필요한 다양한 유기화학 반응에 대해서 배우며, 메커니즘 학습을 통하여 위치 선택성, 입체 선택성, 화학 선택성과 같은 반응의 특이적 성질에 대해서 학습한다. 유기반응의 심도 있는 이해를 위해서 반응속도론과 메커니즘 연구 방법론을 소개하며, 연구 논문을 통하여 어떻게 적용되는지 수업한다.

• MST681 초분자화학 (Supramolecular Chemistry)

초분자화학은 실험 화학 분야에서 가장 인기가 많고 빨리 발전하는 학문이다. 초분자화학은 우리 일상생활의 개념을 분자 수준에서 구현하고 보여 주는 미학적으로 호소력이 있는 학문이다. 초분자화학은 근본적으로 다학제간 학문으로 화학자뿐 아니라 생화학자, 생물학자, 환경화학자, 엔지니어, 물리학자, 이론학자, 수학자 등 다양한 연구자들에게 매력적인 분야이다. 통상적인 초분자화학의 정의는 “분자를 초월한 화학”으로 공유결합의 한계를 벗어난 다양한 분자간 상호작용을 연구하는 것이다.

• MST611 고분자중합촉매화학

(Polymerization Catalyst Chemistry)

유기금속화합물, 유기금속화합반응, 고분자 합성 방법을 개괄적으로 배우고 이어서 올레핀 중합 촉매 작용 기작, 분자량 조절, 공중합성 조절, 입체선택성 조절 기작 및 폴리로렌 NMR 분석 방법을 구체적으로 배운다.

• 50392 고급미생물생리학 (Advanced microbial physiology)

미생물의 구조, 대사, 대사조절, 광합성 등을 중심으로 수업하며, 고급미생물 생리학 교재와 최신 미생물 생리학 관련 리뷰논문을 토대로 진행한다. 그리고 선수과목으로 대사공학 또는 응용미생물학 관련 수업을 이수한 학생들에게 보다 심도있는 내용을 소개한다.

• MST657 항체공학특론

(Advanced topics in Antibody Engineering)

현재 치료용 항체는 인간을 대상으로 한 임상시험에서 개발 중에 있는 약물의 1/3 또는 1/2이상을 차지한다. 하지만 치료용 항체를 개발하기 위한 과정에는 매우 도전적인 것들이 많다. 본 과목에서는 인간의 기본적인 면역 시스템을 배우고, 항체의 구조와 기능을 배운다. 다음으로 항체 라이브러리 제조, 고속선별 기술, 다양한 첨단 항체공학 기술, 전임상 및 임상시험 등에 대해서 배운다.

• MST663 약학생물공학 (Pharmaceutical Biotechnology)

본 과목은 신약이 개발되어 시장에 나오기까지의 전반적인 과정에 대해 배운다. 초반에는 단백질의 구조, 기능, 안정성, 제제 및 다양한 분광학적인 분석방법을 깊게 배운다. 단백질의 물리화학적 특성은 현재 치료용 단백질 개발에 있어 생화학적 동정에 매우 중요하다. 분광학적인 방법은 CD, 형광, IR 등 다양한 첨단 방법에 대해서 학습한다. 후반부에는 치료용 단백질 개발에 있어 중요한 약물 표적화, 약물 발견 및 개발, 제제화, 임상시험, 허가과정 및 허가가 완료된 biosimilar 약물 등에 대해서 배운다.

• MST629 임상과학특론 (Clinical Translation Medicine)

본 과목은 임상의학 관점에서 강의하는 의과학 특론과목으로, 임상의학이 직접 강의를 통해 의학분야 전반 및 융합 전공을 교육하고, 나아가 중개 임상의학적 기초의학 지식을 전달한다.

• MST6211 인공지능이용신약개발

(Development of New Drugs Using Artificial Intelligence)

본 과목은 인공지능의 기본 개념 습득과 big data 분석을 기반으로 신약 개발에 인공지능 적용성에 대해 소개한다.

• MST631 합성생물학 (Synthetic Biology)

합성생물학을 통해서 탄생된 새로운 유전자 회로(Genetic Circuit), 대사 경로(Metabolic Pathway), 신호 전달 경로(Signal Transduction pathway), 생체 분자 (Biomolecule) 등을 학습한다. 최신 합성생물학 관련 연구 및 리뷰논문 위주로 수업한다.

• MST607 생물물리화학 (Biophysical Chemistry)

학부 수준의 물리학을 수업한다. 물리화학 지식을 생체분자를 분자수준에서의 이해와 연결시켜서 수업한다. 최신 연구 논문을 통하여 물리화학 이론이 어떻게 실험결과 해석에 적용되는지를 수업한다.

• **MST641 바이오센서공학특론**
(Advanced Biosensor Technology)

본 교과는 의료, 환경, 농수산 등의 생물학적 분석 분야에서 자동화, 정밀측정, 다중분석 등을 가능케 하는 바이오센싱의 제 분야를 다룬다. 특히 본 교과는 여러 바이오센서 자소자 중에서 가장 큰 분야를 점하는 바이오센서와 바이오칩에 대한 심층적인 지식을 습득하게 한다. 본 교과를 통하여, 학부과정의 효소공학, 생물화학공학 등에서 일부 다른 지식을 발전시켜 생화학적 지식과 공학적 지식을 융합하는 바이오센서공학을 이해하게 된다.

• **MST662 생물전자소자 (Bioelectronic Devices)**

본 교과는 유전자 칩, 단백질 칩, 랩온어 칩을 포함하는 바이오칩에 대한 심도깊은 이해와 실제적인 산업화에까지 이를 수 있는 응용기술 및 원리의 습득을 그 목표로 한다. 개발되는 바이오칩의 실제 운용을 위한 데이터의 처리와 해석에 관한 최신 연구동향을 다룬다. 또한 바이오칩의 실제적인 산업화에 대한 안목을 기르기 위하여 관련 분야의 시장조사와 기술권리에 대한 분석을 수행한다.

• **MST665 대사공학특론**
(Current topics on metabolic engineering)

대사공학특론은 학부과목인 응용미생물, 공업미생물학, 대사공학 등에서 습득한 개론 수준의 지식을 바탕으로 최근 연구논문을 중심으로 쌍방향식 토론 수업을 한다. 구체적으로 대사공학, 시스템 생물공학, 합성 생물공학 등 최신 원리 및 관련 기술에 대한 지식을 최신 논문을 이용하여 토론식 및 학생 발표로 수업을 진행한다. 따라서, 본 과목은 원활한 수업 진행을 위해서 학부 과목인 대사공학을 이수한 학생이 수강하도록 권장한다.

• **MST692 재조합미생물공학**
(Recombinant microorganism engineering)

재조합 미생물 관련 최신 주제 및 기술 동향을 중심으로 수업한다. 바운드된 최신 리뷰논문과 관련 기술에 대한 심층 토론 위주로 수업한다. 재조합 미생물 제작을 위한 체계적인 고급 실험기법과 기술을 소개한다. 선수과목으로 대사공학 또는 응용미생물학 관련 수업을 이수한 학생들에게 보다 심도 있는 내용을 소개한다.

• **MST6212 차세대유전자분석**
(Next-Generation Genome Analysis)

최근 차세대 염기서열 분석기술(Next-generation sequencing, NGS)에 대한 활용이 인간/식물과 같은 고등생물체에서 미생물과 같은 하등 생물체로 확대되고 있다. 본 교과목에서는 NGS의 기본원리, 방법론, 활용, NGS 분석기기에 대한 전반적 내용을 체계적으로 다룬다. 특히, 본 교과목은 미생물과 메타지놈에 대한 유전체 염기 서열 분석에 대한 기술을 주로 다룬다. 구체적으로 NGS기반 미생물/메

타지놈 활용 연구의 최신 경향을 이해/습득하고, 실제 미생물 지놈 분석을 위한 기초 소프트웨어에 대한 체계적 수업을 진행한다.

• **MST625 유전자발현조절**
(Control of Gene expression)

생명체들은 환경변화에 따라 유전자 발현을 변화시킴으로써 생명현상을 유지해 나간다. 모든 세포는 유전적 등가성, 즉 세포내의 유전체(genome)가 모두 동일함에도 불구하고 각기 다른 단백질을 가지고 있어 다양한 기능을 수행할 수 있는 세포로 특화되어 분화한다. 이러한 현상은 유전자 발현이 정교하고 세포 특이적으로 조절되어 차등적인 유전자 발현이 일어남으로써 달성된다. 또한 이러한 조절에서의 이상이 암, 당뇨, 신경퇴행성 질환 등 다양한 질환의 원인으로 밝혀짐에 따라 이를 뒷받침할 유전자 발현 조절에 대한 근본적인 이해와 분석이 필요하다. 그러므로 본 과목에서는 이러한 생명현상이 각각의 세포에서 어떤 규칙과 기작으로 수행되는지 유전자 조절 수준에서 이해하고, 이러한 연구를 수행하기 위하여 어떠한 실험적 기법이 필요한지를 소개하고자 한다.

• **MST626 병원미생물학 (Pathogenic Microbiology)**

다양한 병원성 미생물의 특징에 대한 이해를 바탕으로 이들에 의한 병원성 감염 기작을 학습하고, 나아가 이들에 의한 감염을 억제하고 조절할 수 있는 항생제 및 백신 물질개발 방법에 대해 살펴본다. 뿐만아니라 병원성 미생물 검출 관련 기술과 비병원성세균을 이용한 병원균 제어 기술 등을 통해 병원성 미생물에 의한 대규모 질병발생을 통제할 수 있는 방안도 함께 살펴본다.

• **MST633 화학생물학 (Chemical Biology)**

화학생물학이란, 화학적인 지식에 근간하여 분자를 설계 디자인 하여 합성화학적 방법으로 분자 도구를 만들고 이를 활용하여 생명체나 생물학적 현상에 대하여 연구하는 학문을 의미한다. 이러한 화학생물학적 접근은 최첨단 융합기술들의 복합체로 궁극적으로는 분자도구들을 활용하여 생물학적 현상을 관찰하고 조절함으로써 현대 생명과학의 난제를 극복하는 것에 그 목표를 두고 있음. 본 과목을 통해 화학생물학에 관한 최근 연구동향의 심도 깊은 내용들을 학습한다.

• **MST627 효소공학특론 (Advanced Enzyme Engineering)**

효소에 대한 기본적인 내용(구조, 활성, 메커니즘)을 학습하고, 이를 기반으로 효소공학 분야의 최신 연구동향과 산업적 응용을 습득한다.

• **MST628 동물세포공학특론**
(Advanced Animal Cell Engineering)

치료용 단백질 생산을 위한 동물세포의 특징, 동물세포배양의 기본 원리, 동물세포를 이용한 세포주 개발 및 다양한 세포공학기법에 대해 배운다. 또한 최신의 동물세포공학기법 및 현안에 대해 논의하고 동물세포시스템생물학/합성생물학적 접근 방법에 대해서 다룬다.

• MST703 조직재생의공학

(Regenerative Medicine Engineering)

재생의공학에 적용되는 생체소재, 조직공학, 줄기세포 공학, 약물전달 등이 의공학적 관점에서의 적용 연구에 중점으로 수업한다.

재생의학 교재와 최신 연구 의공학적 적용 동향 설명 위주로 수업한다. 학부 수준의 유기소재, 생체소재, 생화학, 분자생물학 관련 수업을 이수한 학생들에게 보다 심도 있는 내용을 소개한다.

• MST6014 생체조직공학세미나

(Tissue engineering seminar)

생체조직은 외부의 자극이나 질병 등에 의한 손상으로부터 취약한 문제점을 안고 있으며 이를 극복하기 위해 현재 의학, 생명공학, 재료공학 등이 복합 학문형식으로 신체조직과 장기의 손상을 극복하기 위한 다양한 노력의 일환으로 소위 조직공학이라는 융합기술을 탄생시켰다. 조직공학기술은 생체재료, 세포 그리고 생리활성물질 등 세 가지 핵심요소로서 구성되며 조직공학기술을 이용한 생체조직 및 장기의 재생기술은 차세대 보건의료기술의 핵심 기술로서 국가차세대 성장 동력 산업으로 지정되어 국가의 집중적인 투자가 예상되고 있다. 이에 본 수업을 통해 생체재료의 심화과정의 일환으로 다양한 조직재생을 위한 생체조직공학기술에 대해 집중적인 토론과 발표를 통해 21세기 조직공학기술 개발의 세계 현황에 대해 습득한다.

• MST661 생체조직공학세미나 II

(Tissue engineering seminar II)

질병으로 인해 손상된 조직 및 장기의 재생을 위한 조직공학기술은 차세대 의료기술로서 생체재료, 세포 그리고 생리활성물질의 핵심요소기술로 구성되며 생체소재 개론 수업을 수강한 학생들이 습득한 생체적합소재 지식을 바탕으로 다양한 세포기술을 접목하여 조직/장기 재생 및 복원을 위한 다양한 기술에 대하여 발표된 논문 및 총설을 중심으로 집중적인 발표 및 토론 수업을 통해 조직재생기술의 현황과 미래 발전방향에 대해 논의한다.

• MST652 의약품단백질개발특론

(Advanced Topics for the Biotherapeutics Development)

현재 치료용 항체는 인간을 대상으로 한 임상시험에서 개발 중에 있는 약물의 1/3 또는 1/2이상을 차지한다. 하지만, 치료용 항체를 개발하기 위한 과정에는 매우 도전적인 것들이 많이 있다. 본 과목에서는 항체 발현, 구조, 안정성, 친화도, 기능 등에 대해서 깊게 살펴본 후, 항체 라이브러리 제조, 고속선별 기술, 다양한 첨단 항체공학 기술에 대해서 배운다. 마지막으로 항체 생산, 전임상, 임상시험에 대해서 살펴보고, 항체가 아닌 비항체 단백질 골격 개발 현황에 대해서 살펴본다.

• MST704 의약세포생물학 (Medicinal cell biology)

의약세포생물학에서는 학부 과목인 생화학, 분자생물학, 세포학 등에서 습득한 기초지식을 바탕으로 주요 질병의 발병원인 및 분자적 기작, 질병 치료제 및 치료 기술 그리고 최근 연구 동향 등에 대한 깊이 있는 내용을 연구

논문 및 총설을 중심으로 쌍방향 토론식 강의를 한다.

• BME631 진단및치료용의공학소재

(Biomedical Materials for Diagnostics and Therapeutics)

질병의 진단, 치료, 및 예방의 수단으로써의 의공학 소재는 의공학 분야의 기본 요소기술이다. 이 분야는 21세기 차세대 핵심 의료 산업군으로 의공학 전공자로서 현재 의료분야에 적용되고 있는 다양한 형태의 진단 및 치료용 의공학 소재에 관한 내용을 소개함으로써 21세기 의료소재산업의 동향을 이해하고 차세대 의공학 소재로서의 발전 방향 등에 대한 폭넓은 이해를 습득하는 것을 목적으로 강의한다.

• MST202 생체분자구조분석학

(Structural Determination of Biomolecules)

핵자기공명학(Nuclear Magnetic Resonance, NMR), X-선 분광학(X-ray crystallography)을 이용하여 단백질, 펩타이드 등의 생체고분자의 구조를 규명하는 기본적인 이론 및 방법을 이해한다.

• PHRM637 물리약학특론 (Advanced Physical Pharmacy)

물리약학특론은 약물의 물리화학적 특성을 실제 제형설계에 있어 활용하는 이론과 실제에 대해 학습한다. 각론으로서 물질의 구조에 기반한 용액 및 용액계 평형, 콜로이드계 및 분산계와 제제의 안정성, 착물과 반응속도론, 그리고 반고형체와 그들의 유동성 분체성을 기반으로 의약품 제형 설계 및 약물송달체 설계에 대해 학습한다.

• PHRM662 생물물리약학 (Biophysical Pharmacy)

약품의 기본적인 물리, 화학적 성질을 이해시키고, 생명과학, 생명공학 분야와 관련된 융합 학문으로서의 물리약학을 교육한다.

• PHRM6612 구조기반신약개발특론

(Advanced Structure-Based Drug Discovery)

구조기반신약개발의 진행 과정, 이론적인 배경, 필요한 기술 및 방법, 실제적인 약물 개발 등에 대해 이해시킨다.

• MST6410 신약개발특론

(Advanced Drug Discovery)

4차 산업혁명 및 혁신성장을 선도하는 바이오헬스 신산업의 핵심 분야인 신약개발의 최신 동향에 대한 소개뿐만 아니라 약물의 효과와 작용기전을 기반으로 신약개발의 진행 과정, 이론적 배경, 필요한 기술 및 방법을 교육한다. 또한 약물의 작용과 화학구조의 상관관계를 통한 우수한 약물개발 방법, 분자모델링 및 고효율 약물 스크리닝(high-throughput screening, HTS)을 이용한 선도물질(lead compound) 발굴 기법을 학습하여 신약개발의 기초지식을 확립하고 전임상/임상시험에 대한 전반적인 내용을 교육함으로써 신약개발 전과정을 학습한다. 특히 최신 논문을 선별한 강의 또는 발표를 통하여 실질적인 신약 개발 최신 기법에 대한 정보를 제공한다.

• PHRM6626 핵자기공명학

(Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy)

핵자기공명학의 기본 원리, 데이터 해석 방법에 대해 강의하고, 특히 단백질에 적용 가능한 고차원 핵자기공명학에 대해 강의한다.

• MST6411 글로벌석학바이오헬스연구**(Special Lecture on BioHealth Science)**

캠바이오메디신 신산업 분야 세계를 선도하는 연구 트렌드를 파악하기 위하여 세계적으로 저명한 석학들을 초청하여 바이오헬스 분야 신기술을 습득하고 융복합 연구의 글로벌 산업화 교육을 활성화한다.

• PHRM6628 구조생물학특론 (Advanced Structural Biology)

구조 생물학 분야의 최근 동향 분석 및 연구 내용에 대해 강의한다. 특히 신약개발 과정에서의 구조 생물학의 역할 및 이용 분야에 대해 학습하고, 구조 생물학의 개요 및 다양한 기술을 이용한 연구 방법에 대해 학습한다.

• MST673 의약화학특론**(Advanced Medical Chemistry)**

본 과목은 의약화학분야에서 약물 종류에 따른 분류로서 각각 다른 8가지 분야의 약물의 개발과정과 최근에 이와 관련한 새로운 약물의 개발형태를 세미나를 통하여 다룬다. 특히, 각 약물의 작용기전을 자세히 다루므로써 새로운 약물의 도안에 이용할 수 있는 기초적인 약리학적 성질을 다룬다.

• MST804/805/806 산업체 인턴십1, 2, 3(Industry Internship)

캠바이오메디신 관련 산업체 및 연구소 파견을 통해 산업체 연구 활동 및 생산 활동에 참여함으로써 대학원생들의 현장 실무 능력을 배양하고 현장 맞춤형 전문인력으로서의 기본소양을 함양한다.

• MST6412 바이오헬스 현장실무교육**(Workplace Practice for Bio-Health Research)**

응용화학-생명공학-의약학-인공지능 등의 학제간 융복합 연구로 창출되는 질환 치료 및 진단에 사용되는 의약품 및 생체소재 등의 신산업을 포함하는 바이오헬스 신산업의 현장 수요에 부합하고 현장 적응능력을 겸비한 현장 맞춤형 전문인재 양성을 위해 지자체와 바이오헬스 분야 산업체가 주관하여 첨단연구장비를 활용한 현장 중심형 바이오헬스 실무교육을 진행한다.

• AI501 인간중심인공지능개론**(Human Centered Artificial Intelligence)**

인간중심인공지능 수업은 기초인공지능 소개와 함께 해석 가능한 인공지능 방법들을 소개한다. 기초인공지능에서는 인공지능 방법들의 전체적 관계와 형태와 Decision Making process - State Search 기반 방법, Constraint 기반 방법 Probabilistic Reasoning, 등 을 다룬다. Data기반 Optimization 방법들은 해석가능성에 집중하여 여러 Tree기반 Classification/Regression solver들과 rule기반 방법들을 소개한다.

• DS523 인공지능 · 데이터처리언어 (Computer Programming for AI&Data Processing)

컴퓨터를 활용하여 데이터를 처리하기 위한 프로그래밍 기술을 학습한다. 특히 프로그램 개발하기 위한 변수와 형, 조건, 반복, 함수 등에 대한 기본 개념과 더불어 이러한 개념을 Python, C++, JavaScript 등 다양한 컴퓨터 프로그래밍 언어에 적용하기 위한 방법을 학습한다. 학습 결과로 학생들은 프로그래밍에 관한 기본 개념과 간단한 프로그래밍 개발 방법, 프로그램을 작성하여 데이터를 처리하기 위한 방법을 이해할 수 있다.

• DS601 개방형 인공지능특강1**(Open AI Special Lecture 1)**

본 과목에서는 기존의 기계학습과 심화학습을 통해 얻은 이론적인 지식을 빅데이터와 실제 네트워크문제에 적용하는 방법론들을 배우고 새로운 분야에서의 활용 등에 대한 창의적 연구를 도모한다.

• BIO694 생물정보학특론 (Advanced Bioinformatics)

생명분자체의 생물정보에 대한 이론 및 실습을 통한 전반적인 이해를 도모하고 유전체, 단백질체 및 복합당질체의 기능 및 구조에 대한 생물정보이론을 이해하고 전산 소프트웨어를 도구로 이용한 생물정보-데이터의 해석과 처리를 학습한다.

• MST807 생명화학특론(Special topics in life chemistry)

생명화학이란 화학과 연계된 새로운 학문 분야로, 생화학, 유기화학, 분석화학, 무기화학, 물리화학 등의 다양한 화학을 다루는 학문분야에서 생체물질 및 생명현상에 대한 연구를 하는 모든 영역을 아우르는 학문이다. 본 과목에서는 다양한 화학(Chemistry) 학문분야에 대한 심도 깊은 이해가 생체물질과 생명현상을 연구하기 위한 방법론이나 분자도구를 개발에 있어 어떻게 적용될 수 있고, 이러한 연구 및 개발을 통해 일련의 생명현상을 연구자들이 현재 화학적으로 어떻게 이해하고 있는지에 대해 학습한다. 특히 이러한 이해를 바탕으로 산업적으로 어떤 응용이 가능한지에 대해 학습한다.

• MST6039 지속가능바이오기술(Sustainable biotechnology)

본교과는 환경문제에 대처하는 바이오기술에 대한 이해와 적용 사례를 분석하고 새로운 기술을 창의적으로 개발할 수 있는 공학적 지식과 바이오 지식을 융합적으로 이해하고자 한다. 특히, 플라스틱 분해관련 바이오 기술을 중점으로 이해하고 플라스틱의 분해 메커니즘과 관련 미생물 및 효소의 특성을 시스템 수준으로 이해하고자 한다. 이를 위하여 메타유전체학, 메타단백질체학, 메타대사체학, 메타전사체학의 기본 원리 및 적용을 함께 이해한다.