

교과목 개요

□ 석·박사 과정

- NST510 현대물리 개론 (Introduction to Modern Physics) 3:0:3**
나노스케일에서의 물리적 현상을 이해하는데 필요한 물리적 개념 강좌이며, 나노스케일에서의 물리적 현상을 이해하는데 필요한 물리적 개념의 이해를 통하여 물리학부 출신이 아닌 학생도 물리 연구를 가능하게 한다.
- NST520 나노 화학 개론 (Introduction to Nano-chemistry) 3:0:3**
화학현상의 이해를 위한 강좌이며, 학생들로 하여금 융합 연구에 필요한 화학적 지식을 갖추게 하기 위해 개설된 과목이다.
- NST530 생물학 개론 (Introduction to Physiology) 3:0:3**
생체 내에서 일어나는 각종 생리현상들을 나노-분자-세포-조직-장기-기관 수준에서 어떻게 조정되는지를 이해한다.
- NST535 나노생물학 개론 (Introduction to Nanobiology) 3:0:3**
학제 간 융합적 성격을 가진 이 과목은 나노척도에서 물리적 원리들을 이용하여 생물학과 연성물질 이해하는 것에 대해 소개한다. 특히, 실제 생명현상을 기술하는 정량적 분석기법들에 대해 살펴봄으로써 생물학적 이해를 넓히고자 한다.
- NST540 나노과학기술 실험 (Nanoscience and Technology Laboratory) 1:6:3**
Rotation 방식을 이용한 나노 물리, 화학, 생물 실험실습 강의로서 나노과학 기술 학생들이 다양한 실험실에서의 연구를 접하고 실험을 통하여 나노과학 기술 전반에 대한 실험 능력 확보할 필요가 있다.
- NST550 나노패브 실험 (Nanofabrication Laboratory) 1:6:3**
배경지식 강의 및 직접 장비들을 동작하고 실험을 수행함으로써 Top-down 방식과 Bottom-up 방식의 Nano-fabrication 기술을 습득하고 나노스케일 분석 장치의 사용을 배운다.
- NST551 전산나노과학: 전자구조이론 (Computational Nanoscience: Electronic Structure theory) 3:0:3**
현대 과학에서 전산모사는 실험, 이론과 동등한 지위를 갖는 제 3의 분야로 여겨진다. 특히, 최근 20년간 슈퍼컴퓨팅 프로세서의 비약적인 발전과 함께 나노재료 물리에서 전산모사의 예측능력은 크게 향상되어 왔다. 본 강의에서는 전산재료물리 분야의 방법론과 분자, 나노클러스터, 나노튜브, 및 단백질 등의 실제 응용사례를 배우고, 간단한 프로젝트를 수행함으로써 기본적인 전산모사 계산능력을 습득한다.
- NST552 바이오 광학 (Biomedical Optics) 3:0:3**
생물, 의료, 및 여러 과학, 공학, 산업 분야에서 빛을 이용하는 기술이 활용되고 있다. 본 강좌는 관심있는 학부, 대학원 학생을 대상으로, 그 다양한 광학기술의 기본개념, 원리, 그리고 응용을 다룬다.
- NST553 전기화학과 나노과학 (Electrochemistry and Nanoscience) 3:0:3**
전국전위, 전기이중층, 확산층구조, 전기화학반응 등의 전기화학의 중요내용과 전기화학의 일반응용 및 나노과학에서의 전기화학 응용을 다룬다.

- NST554 생체 내 이미징시스템 (In Vivo Imaging System) 3:0:3**
 바이오포토닉스 기술을 이용한 여러 가지 형태의 생체 이미징 시스템의 기본 원리 및 설계 구현에 대해 강의하고, 현재 이루어지고 있는 다양한 의생물학 연구에의 활용과 미래의 새로운 나노기술과의 융합을 통한 새로운 분야의 창출 가능성에 대해 강의한다.
- NST555 이론 생물물리 (Theoretical biophysics) 3:0:3**
 이 과목은 통계역학과 확률과정을 이용하여 다양한 생물학적 기능에 대한 물리적인 이해를 제공한다. 어떻게 정량적인 이론모형들을 통해 세포생물학의 중요한 현상들을 이해할 수 있는지 보이는 것이 주된 목표이다. 특히, 실제적 예를 통해 생명현상의 비평형적 동역학과 요동에 대해 살펴본다.
- NST556 영상기술개론 (Introduction to Imaging Techniques) 3:0:3**
 이미징 시스템을 설계 및 구축하고 활용하는 과정에 필요한 다양한 광학 및 공학 기술에 대해 소개함. 기초 광학 이론 및 부품, 전자 회로 이론 및 설계, 전기 신호 및 영상 처리 기술의 원리와 실제 이미징 시스템으로의 응용에 대해 강의한다.
- NST557 연성나노소재의 소개 (Introduction to Soft Nanomaterials) 3:0:3**
 액정, 바이오고분자, 바이오 막, 고분자, 블록 공중합체, 단분자막, 콜로이드, 나노파티클 등을 비롯한 연성나노소재에 개괄적 소개 및 응용에 관한 과목이다.
- NST559 세포신호전달 (Cell Signaling) 3:0:3**
 이 과목은 세포에서 일어나는 다양한 세포신호전달과정 (세포성장, 세포사멸, 세포분열 등)을 조절하는 분자수준의 신호전달 기작을 최근 발표된 연구논문과 주요리뷰논문 중심으로 토론식 강의를 진행한다.
- NST560 BioMEMS 개론 (Introduction to BioMEMS) 3:0:3**
 BioMEMS (Microelectromechanical systems)는 높은 선택성, 감도, 빠른 속도와 낮은 비용을 가지는 진단 및 치료 시스템을 가능하게 한다. 이 수업을 통해 microfabrication, microfluidics, MEMS 센서들을 소개하고, 이와 관련된 유체의 제어, 센서의 작동 원리들을 배우로, 실제 실습을 통한 디바이스 제작을 목표로 한다.
- NST561 고체나노과학 (Nanoscience of Solids) 3:0:3**
 고체나노과학은 최근 중요한 연구분야로 떠오르고 있고, 본 교과목은 고체나노과학의 기초와 중요한 과학분야의 최근 발달을 학생들에게 소개, 설명하는 강좌이다.
- NST562 나노고분자개론 (Introduction to NanoPolymer Science) 3:0:3**
 나노과학기술의 주요 기술인 고분자의 형상 제어와 자기조립 방법을 이해하고 활용하기 위하여 고분자의 합성과 물성을 중심으로 나노고분자과학을 강의하고 관련된 최신 연구 결과를 소개한다.
- NST563 결정학 개론 (Introduction to Crystallography) 3:0:3**
 결정학은 (나노)고체물질의 중용한 물리적 성질의 이해에 필수적이다. 본 강좌는 결정학의 기본을 다룰 것이며, 회절 데이터로부터 어떻게 원자와 분자가 결정공간에 발견될 수 있는지에 대한 이론적 이해를 제공할 것이다. 학생들은 대칭과 관련한 물리적 성질에 또한 학습할 것이다.
- NST564 블록고분자 특강 (Special Topics in Block Polymers) 3:0:3**
 고분자 나노구조를 구현하는 대표적 방법인 블록 고분자의 미세 상분리 및 이를 통해 형성되는 자기조립 구조를 이해하고 응용하기 위하여 블록 고분자의 합성 및 미세 상분리에 관련된 물리를 강의하고 최신 연구 결과를 소개한다.

NST565 광소자개론 (Introduction to Optical and Optoelectronic Components) 3:0:3

광도파로, 레이저, 광증폭기, 디텍터, modulators 등 핵심 광소자 및 광전소자의 물리적인 동작원리를 소개함. 널리 사용되는 소자의 내부 구조와 동작성능, 그리고 더 나아가 실제 실험에의 응용기법 등을 소개하여 광소자 기본지식을 실제 실험에 응용할 수 있도록 함.

NST566 나노바이오헬학 (Nanobiomedicine) 3:0:3

나노메디신 분야에서 분자진단 및 치료 연구를 위해 필요한 의생명과학 기초 지식 및 응용에 관하여 강의함. 의생명과학에 있어서 질병의 다양한 종류들의 발생, 증상, 기작 등에 대한 기초지식을 모두 배우고, 일반적인 질병 발생에 있어서 주요 분자생물학적 원리도 습득함. 또한 임상에서 각 질병들의 진단 및 치료방법, 그리고 최근 나노기술을 이용하여 진행중인 연구들을 소개함.

NST570 나노과학기술 특론 (Special Topics in Nanoscience) 3:0:3

나노과학기술은 다양한 학제를 포괄하는 학문분야로 빠르게 발전하고 있다. 나노과학기술 특론은 이러한 추세에 맞추어 새로운 나노과학 분야의 주제에 관하여 가르친다. 선택된 주제에 관해 깊이 있는 학문적 이해와 기술의 응용에 이르기까지 폭넓은 내용을 다룬다.

NST571 비평형통계역학 (Nonequilibrium Statistical Mechanics) 3:0:3

비평형 통계역학의 이론적 토대와 이를 어떻게 다양한 물리현상을 기술하는 방법론으로 활용하는지 살펴봄으로써 비평형 통계역학에 대한 이해를 제공하는데 이 과목의 목적이 있다. 예를들어, 운동이론, 선형응답이론, 요동-소산 정리, 포커플랑크 방정식 같은 확률과정 이론 그리고 비평형 통계역학의 기본적 면들에 대해 살펴본다.

NST572 연성물질나노구조분석 (Soft Matter Nanostructure Analysis) 3:0:3

액정, 바이오고분자, 바이오 막, 고분자, 블록공중합체, 단분자막, 콜로이드, 나노파티클 등을 비롯한 연성물질의 나노구조분석에 관한 강좌이다.

NST635 종양생물학 (Cancer Biology) 3:0:3

이 과목은 기본적인 측면과 임상적인 측면을 포함한 현대 분자세포 종양생물학의 전반적인 기본 지식 및 그 응용지식을 다룬다.

NST717 나노과학기술고등논제 (Topics in Nanoscience and Technology) 3:0:3

반도체 기술에 응용되는 박막의 증착 및 분석 기술을 소개한다. 반도체 박막응용 분야 연구를 시작하는 대학원생들에게 맞으며, 기본적 양자, 열역학, 그리고 고체 물리를 필요로 한다.

NST960 논문연구(석사) (M.S. Thesis)

NST980 논문연구(박사) (Ph.D. Thesis)

NST966 세미나(석사) (M.S. Seminar) 1:0:1

NST986 세미나(박사) (Ph.D. Seminar) 1:0:1