

교과목 개요

- NT511 나노과학 (NanoScience)** 3:0:3(3)
나노과학기술의 다양한 주제 중에 과학적인 측면에 관하여 다양한 분야를 공부한다. 양자역학과 양자화학 등 나노세계의 기반이 되는 주제로부터 시작하여 시뮬레이션과 모델링 그리고 나노세계의 분석 및 나노바이오텍에 대해서 강의한다.
- NT512 나노기술 (NanoTechnology)** 3:0:3(3)
나노과학기술의 다양한 주제 중에 기술적인 측면에 관하여 다양한 분야를 공부한다. 나노리소그래피, self assembly, ALD와 박막제조공정, 나노분말 그리고 다양한 소자 응용에 대해서 강의한다. 특별히 소자 응용에는 전자적, 생화학적 에너지 등을 총괄해서 강의한다.
- PH503 양자역학 I (Quantum Mechanics I)** 3:0:3(4.5)
힐베르트 공간, 상태, 측정, 연산자, 대칭성, 운동방정식과 같은 양자역학의 기본 체계를 배우고 각 운동량을 공부하여 군론을 이해한다. 이와 함께 정상 상태에 관한 섭동이론, 원자.분자.고체에의 응용을 다룬다.
- PH504 양자역학 II (Quantum Mechanics II)** 3:0:3(4.5)
시간에 관계되는 섭동이론, 다체문제를 풀기위한 이차 양자화 및 장론 (다체간의 대칭, Fock 공간, 파인만 도형), 산란이론 (그린함수), 상대론적 양자역학 (Dirac 방정식)을 배운다.
- PH611 고체물리학특론 I (Advanced Solid State Physics I)** 3:0:3(4.5)
고체의 대칭성, 브릴루앵 (Brillouin) 영역, Brillouin 법칙에 대한 기본지식을 소개하고, 결정대칭성, X-선 회절, 고체의 열적 특성 및 포논(phonon), 전자의 에너지 밴드이론, 전자의 유효질량, 전자의 운동, 전자계의 다체이론 및 유전상수 matrix에 대한 고등이론을 소개하며 관련 실험과 연관하여 고체의 기본원리를 이해시킨다.
- PH612 고체물리학특론 II (Advanced Solid State Physics II)** 3:0:3(4.5)
고체물리학특론 I의 연속 강의로 전자의 수송 (transport) 현상, 고체의 광학적 성질, 강유전체, 광천이 현상, 고체의 자성이론, 양자 홀 효과를 포함한 저차원 물리계의 전자구조, 전자-포논 상호작용, 초전도 현상, 고온 초전도 물질, 그린 (Green) 함수 및 다체계의 국소함수 이론에 대한 고등이론의 소개 및 계산방법과 실험현상의 이해에 중점을 둔다.
- PH711 자성체 물리학 (Physics of Magnetism)** 3:0:3(4.5)
본 강좌에서는 자성체의 물리적 현상을 다루고자 하는데, 자성의 근원, 자구, 자기이방성 등의 자성체의 기본적 물리 현상을 중점적으로 강의하며, 아울러 GMR, TMA, Spin Torque 등의 응용 가능성이 있는 새로운 자기 현상들도 다룬다.
- PH726 반도체 광학 (Semiconductor Optics)** 3:0:3(4.5)
반도체의 밴드 갭 부근에서 일어나는 빛과 전자-정공쌍의 상호작용을 주로 다룬다. 구체적으로 밴드 갭에서의 광학적 흡수현상, 비선형 흡수현상, 반도체 양자샘, 반도체 레이저, 반도체 광학 소자 등에 대한 내용을 포함한다.
- BS465 나노바이오학 (NanoBioTechnology)** 3:0:3
나노기술의 기본 원리가 어떻게 생명공학분야에 접목되는지와 결과적으로 어떠한 새로운 기술 분야가 창출되고 있고 미래의 발전 방향에 대해 강의한다.
- BS524 고급 분자생물학 (Advanced Molecular Biology)** 3:0:3(3)
이 과목은 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.

BS583 구조 생물학 (Structural Biology) 3:0:3(1)

이 과목은 단백질 등의 생체고분자들의 삼차구조 연구를 통한 생명현상의 원자수준을 이해한다.

CH502 양자화학 I (Quantum Chemistry) 3:0:3(3)

이 과목은 양자역학의 가설과 파동방정식을 소개하고 시간과 무관한 파동방정식을 적용하여 자유입자, 각운동량 및 수소원자의 풀이와 기초 근사법을 도입후 원자와 분자의 전자구조 파악에 이용하는 이론과 계산법을 취급한다.

CH604 양자화학 II (Quantum Chemistry II) 3:0:3(3)

이 과목은 양자역학의 화학분야 응용을 광범위하게 포함한, 양자화학 I의 계속으로 최신 전자구조 계산법, 분자분광학, 시간의존 파동 방정식의 이용 등을 취급한다.

CH607 계면화학 (Surface Chemistry) 3:0:3(3)

이 과목은 고체표면의 기하학적 구조, 전자구조, 열역학, 확산, 고체표면상에서의 기체의 물리흡착, 화학흡착, 화학반응 등에 관한 최근 실험과 이론 연구 등을 중심으로 다룬다. 또한, 표면분석 방법들에 대한 기본 개념들을 소개한다.

MAE662 정밀구동시스템 설계 (Design of Precision Actuation System) 3:0:3(6)

본 과목에서는 대학원 학생을 대상으로 나노미터 정밀도의 구동시스템을 설계하기 위한 구조물 설계기법, 오차분석, 오차보상등이 다루어진다. 구체적으로는 설계원칙, 기구학적 설계, 정밀 모션가이드설계, 진동/열적 영향분석, 오차보상 등이 다루어 진다.

MAE810 열유체공학특론 (Special Topics in Thermal & Fluid Engineering) 3:0:3(6)

필요에 따라 선정된 열유체공학 분야의 이론과 응용을 다루며 구체적인 강의내용은 개설전에 정하고 공고한다.

BiS 471 생체모사시스템 (Bio-Inspired Systems) 3:0:3(6)

생물체의 감지 및 운동 기능의 작동원리와 관련 공학적 기초이론을 이해하고, 생물체와 첨단제품간의 기능, 원리, 형태상의 유사점과 차이점을 분석하며, 생체모사 기법을 응용한 첨단제품의 공학적 모델링과 성능의 정량적 해석방법을 습득한다. 정보통신, 의료검진, 전자가전, 환경 및 산업계측 분야에서의 생체모사 첨단제품과 관련 소자 및 시스템을 분석 발굴하고 이들의 사양과 기능설계 그리고 구현에 관한 프로젝트를 수행한다.

BiS 472 극미세열및물질전달 (Micro Heat & Mass Transport) 3:0:3(4)

극미세 영역에서의 열 및 물질 전달에 관한 현상학적인 특성과 공학적 분석도구를 습득한다. 극미세영역에서의 전도, 대류, 복사에 의한 열전달 특성과 극미세 물질의 확산, 이송 및 반응에 관한 기초원리, 그리고 극소형 유체분사기, 물질제어기 및 반응기 등 관련 현상의 응용사례를 소개하고 특성을 분석한다.

BiS 522 유전체 및 단백질체학 (Genomics and Proteomics) 3:0:3(4)

일반 유전학의 기법 및 원리, 인체 유전학의 일반원리, 게놈수준에서의 유전학 등을 다루며, 생체기능 수행의 핵심요소인 단백질의 구조 및 기능, 분리 및 정제, 합성법, 구조결정법 등을 이해하고, 이를 단백질의 기능해석 및 기능설계 등에 응용할 수 있는 지식을 제공함.

- BiS 571 바이오기전공학 (BioElectroMechanics)** 3:0:3(6)
 바이오메카트로닉스 시스템의 이해와 분석에 필요한 기전공학적 기초지식을 제공하며, 기계시스템과 전자시스템간의 상사 및 기전복합시스템의 모델링, 그리고 첨단 바이오 및 의료검진 장비의 시스템적인 구성과 동작원리를 중심으로 생명공학과 의료산업에의 응용에 대해 소개한다.
- BiS 572 마이크로트랜스듀서 및 실험 (Microtransducers and Laboratory)** 2:3:3(6)
MEMS 기술을 이용한 극미세 트랜스듀서의 관심 물리량과 동작원리에 따른 분류 및 주요 성능특성을 소개한다. 극미세 센서와 액추에이터의 구조, 소재 및 동작원리를 이해하고, 실험을 통하여 이들의 동작특성을 측정하고 분석함으로써, 바이오 계측 및 관련 응용시스템 구성에 필요한 극미세 트랜스듀서의 선정과 공학적 활용 능력을 배양한다.
- BiS 623 생물전자소자 (Bioelectronic Devices)** 3:0:3(3)
 효소, 항체, 미생물, 동물세포, **DNA**와 같은 생체물질의 분자인식 기능을 이용한 바이오센서, 바이오칩 등의 생물전자소자의 구성 및 동작원리를 이해하고, 생명공학, 정밀화학, 의료산업 분야의 응용예를 중심으로 최신 연구동향을 토의한다.
- BiS 671 나노물질공정및특성 (Nanomaterial Process and Behavior)** 3:0:3(4)
 나노입자 및 물질의 생성과 제어, 그리고 나노구조체의 가공공정을 소개하고, 가공 및 전후처리 공정조건에 따른 극미세 소재의 구조와 물성, 구조체의 거동특성, 그리고 이들의 안정성, 재현성 및 신뢰성에 대해 토의한다.
- BiS 672 나노기전복합시스템(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 최근 연구동향과 응용사례를 소개한다. 개별 프로젝트를 수행하여 결과 보고서를 작성하고 이를 발표한다.
- BiS 771 나노바이오공학 (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.
- BiS 772 나노/마이크로가공공정실습 (Nano/Micro-Machining Process Laboratory)** 2:3:3(4)
 나노 및 마이크로 가공공정 장비의 구조와 원리를 설명하고, 가공공정 실습을 통해 나노/마이크로 구조체의 가공공정에 관한 경험을 습득한다. 물질 및 박막의 형성과 제거, 접합과 패키징, 그리고 표면개질 및 전후처리 공정 등을 소개하고, 극미세 소자의 공정설계, 제조공정 및 성능시험에 관한 프로젝트를 수행하고 그 결과를 분석하여 발표한다.
- CBE455 나노화학기술 (Nanochemical Technology)** 3:0:3(3)
 본 과목에서는 나노화학기술의 기본 이론과 실험자료를 강의한다. 분자, 입자, 미셀, 블록 공중합체와 같은 단위구조(**building blocks**)들이 어떻게 나노구조를 형성하는가를 이해하기 위하여 단위구조간의 상호작용력을 다루고 나노구조와 거시적 물성의 상관관계를 규명하기 위한 실험적 이론적 방법을 소개한다.
- CBE512 촉매공학개론 (introduction to catalysis engineering)** 3:0:3(4)
 촉매활성 및 선택적 흡착, 촉매반응속도 모델, 촉매제조 및 성능검사 방법 등 불균일촉매의 기본개념을 강의하고, 금속담지촉매, 산 및 제올라이트 촉매, 산화촉매 및 화학공정에서의 촉매역할에 대한 개론적 강의를 한다.

- CBE522 계면공학 (introduction to interfacial engineering) 3:0:3(3)**
 계면의 구조와 기본적인 성질, 계면 열역학, 계면현상의 특성과 계면 활성제를 이용한 표면 화학, 상의 생성, 표면 필름, 침적, 접촉각 등 물리현상을 검토하고 흡착, 부유 및 운할현상, 화학흡착 및 반응성, 그리고 고분자, 생물학적 표면현상에의 응용 등을 고찰한다.
- CBE525 분자전자학 (Molecular Electronics) 3:0:3(3)**
 나노수준의 분자와 물질구조를 제어하여 전기 광학적 기능을 효과적으로 수행하도록 소재 및 소자 설계, 구조제어, 재료공정을 소개하고 이러한 나노구조재료들이 어떻게 광 전자적 특성을 갖는지에 관해서 공부한다.
- CBE612 촉매설계 (Design of Catalysis) 3:0:3(4)**
 주어진 화학반응에 대한 촉매의 선택을 위하여 가능한 정보를 이론적으로 활용하고 평가하는 방법을 연구한다. 균일 및 불균일 촉매반응을 위한 실험변수들을 검토하고 촉매설계 개념, 활성성분의 기능양식, 2차성분과 담체의 선정, 촉매제조 및 실험적 검색방법 등을 소개하고 중요한 화학반응에서의 촉매설계과정을 예를 들어 해석한다.
- CBE632 콜로이드와 계면화학 (Colloids and Surface Chemistry) 3:0:3(3)**
 미세입자의 표면현상, lyophilic과 lyophobic colloids의 상호작용과 안정성, 거대분자와 polyelectrolyte의 영향, 에멀전, films, gels, micelles, microemulsions 분산 등 미세화학 시스템의 성질과 계면화학 등을 다룬다.
- CBE682 유기나노구조재료 (Organic Nano-Structured Materials) 3:0:3(3)**
 유기나노재료의 구조를 이해하여 우수한 기능을 창출하고자 구조제어, 분자배향 및 나노분석기술을 소개하고 이러한 유기구조재료들이 광전자 및 정보 특성과의 상관관계를 이해한다.
- CBE712 표면현상 (Surface Phenomena) 3:0:3(3)**
 촉매, 고분자 및 무기재료 표면에서 일어나는 분자수준의 현상을 연구하기 위한 표면과학의 기본원리와 응용 예를 다룬다. 표면연구에 많이 사용되는 XPS, Augerqnsrhkd법, ISS, UPS, SIMS, LEED, ELLS, SEXAFS, RHEED, Wi가 fuction, TDS 기기 들의 원리, 구성요소 및 응용사례를 다룬다.
- NQE488 원자력 및 양자공학 특강I (Special Topics in Nuclear and Quantum Engineering I) 2:0:2(4)**
 다른 과목에서 전반적으로 다루기 어려운 원자력 및 양자공학내의 특정 분야를 필요에 따라 선정해서 다룬다. 강의내용과 분야는 그때마다 달라질 수 있다. 강의내용에 따라 부제를 부여하여 개설한다.
- NQE513 중성자 및 양자 입자 수송이론과 전산 (Neutron and Quantum Particle Transport Theory and Computation) 3:0:3(6)**
 중성자 및 양자입자(광자, 전자, 양전자, 양성자 등 하전입자)의 수송현상에 관하여 연속에너지, 일군 및 다군 수송해법의 이론 및 수치해석과 전산체계에 대한 강의: Spherical Harmonics, Discrete Ordinates, Integral Transport, Even-Parity Transport, Method of Characteristics, Boltzmann-Fokker-Planck 방법론 등을 소개하고, 그 이론적 기초와 전산알고리즘을 중심으로 각종 원자로 노심설계나 방사선 차폐시설의 설계, 핵융합로, 가속기 및 의료용 방사선 기기설비, 반도체 등 나노양자시스템의 설계에서 방사선 및 에너지투적 분포 해석을 다룬다.
- NQE524 원자력 및 양자시스템 시뮬레이션 (Simulation of Nuclear and Quantum Syste) 3:0:3(6)**
 원자력 및 양자공학 전반에 적용되는 수치해석 및 인공지능, 시뮬레이션 기법을 다룬다. 수치해석에서는 중성자 확산, 열수력학, 안전분석, 그리고 구조역학에 관한 편미분 방정식의 해를 구하기 위한 유한차분법, 유한요소법, 몬테카를로 방법 등을 다룬다. 인공지능에서는 전문가시스템, 인공지능언어, 지식표현 및 추론을 다룬다. 시뮬레이션 기법에서는 컴퓨터 코드의 불확실성 및 민감도 분석이 다루어진다.

NQE526 양자 및 미세 에너지 수송 (Quantum and Micro Energy Transport) 3:0:3(6)

본 과목은 에너지 수송 현상의 양자역학에 기초한 미시적 이해를 제공한다. 본 과목은 에너지 수송 체들(포논, 전자 및 광자)의 개념과 이들의 에너지 수송 메카니즘 및 해석방법으로서 분자동역학 시뮬레이션(Molecular dynamic simulation)의 기본개념을 다루며, 응용분야로서 열전기적 에너지 생산 및 냉각, 얇은 막(thin film)에서의 열전도 및 상변화 현상, 미세 측정기술 등을 다룬다.

NQE571 핵자기공명공학 (NMR Engineering) 3:1:3(6)

본 과목은 핵자기공명 현상의 기본원리 즉, 원자핵 스핀과 외부자기장의 상호작용을 소개하고 이를 바탕으로 핵자기공명 영상기법, 핵자기공명 분광기법, 관련된 장치들의 작동원리 등을 다룬다. 또한 핵자기공명을 이용한 생체의료 연구, 나노다공물질 연구, NMR 양자컴퓨터 연구 등 핵자기공명기술의 응용에 대한 전반적인 소개를 하며, 강의내용의 실질적인 적용을 위해 기초적인 핵자기공명 실험을 수행한다.

NQE572 중성자광학 (Neutron Optics) 3:0:3(6)

본 과목은 중성자 광학장치개발에 필요한 중성자 광학이론과 물질특성연구에 필요한 중성자 산란이론을 다룬다. 양자역학의 기본개념, 중성자의 근본특성, 중성자의 핵산란과 자기산란이 토의되며, 이를 바탕으로 중성자 에너지선택장치, 분극장치, 초반사 거울, 프리즘 등의 중성자 광학장치와 소각산란장치, 반사율측정장치, 삼축산란장치 등 중성자 산란장치들이 소개된다. 더불어 중성자 산란 실험으로부터 물질의 구조와 물질 구성체의 움직임을 파악하는 실질적인 예들이 논의된다.

MS523 전자현미경학 및 실험 (Electron Microscopy and Experiment) 2:3:3(3)

원자 종류와 배열을 분석하기 위해 회절, 결상, 분광분석으로 구성된 전자현미경학을 배우는 과목으로 파와 푸리에 변환, 회절, 간섭, 원자의 회절, 회절상, 키쿠치 회절상, 수렴성빔 전자회절, 현미경 이론, 운동학적 이론, 동력학적 이론, 고분해능 투과전자현미경학, X-선의 원리, 에너지분산, X-선 분광분석, 전자에너지 손실분석 등을 다룬다.

MS536 박막제조공학 (Thin Film Processes) 3:0:3(2)

박막제조의 기초가 되는 진공이론과 플라즈마이론을 숙지하고, evaporation, sputtering, ion plating, ion-beam deposition, MBE 등의 물리증착법(PVD) 법과 Sol-Gel법 그리고 여러 가지 화학증착법(CVD)에 의한 박막제조법을 다루며 박막형성기구, 박막의 구조 및 성질, 박막분석법 등을 공부한다.

MS654 표면과학 (Surface Science) 3:0:3(2)

표면과학은 물체의 표면이나 각기 다른 상들간의 특성, 성분구조등을 공부하는 학문이다. 현대의 technology는 표면넓이 대 부피의 비가 작은 소자(직접회로, 박막, 촉매 등)를 더욱 필요로 하는 방향으로 가고 있으므로, 표면층에 관한 지식은 더욱 중요해져 가고 있다. 이 과목에서는 표면의 물리, 화학적 특성과 여러 가지 종류의 surface spectroscopy(AES, ESCA, LEED, SIMS, EELS 등)의 원리와 응용에 관해 공부한다.

MS670 솔-젤 나노소재공정 (Sol-Gel Nano Materials and Process) 3:0:3(3)

솔-젤공정의 기본을 이해하고 이를 이용하여서 제조되는 세라믹 및 유리, 나노복합체, 나노하이브리드, 나노구조체, 메조다공성소재, 바이오기능 소재등의 나노소재들의 제조와 응용을 공부한다.

MS671 재료양자전산모사 (First-principles Modeling of Materials) 3:0:3(3)

나노재료와 공정들의 물리적, 화학적 특성들을 이해하는데 적용되는 전산모사 방법론을 상세히 가르침과 동시에 새로운 나노재료와 공정을 설계 또는 이해하는데 영자역학적 전산모사 방법론들을 정확하게 적용시킬 수 있는 능력을 배양하는데 있다. 이 강의를 통해서 학생들은 흥미에 따라 그룹

별로 나노테크놀러지에 관계된 연구프로젝트를 수행할 것이다.

MS672 나노재료기술특강(Special Topics on Nano Material Technology)

3:0:3(3)

나노테크놀러지에 관계된 지식을 학생들에게 가르침과 동시에 그들로 하여금 새로운 연구영역을 창출시킬 수 있는 능력을 배양시키는 데 있다. 이 강의를 통해서 학생들은 나노재료 패터닝기술과 나노재료의 다양한 특성을 배울 것이고 각 학생들은 그들의 흥미에 따라 그룹별로 나노테크놀러지에 관계된 연구 프로젝트를 수행할 것이다. 본 프로젝트의 주된 목표는 비슷한 흥미를 가진 학생들로 하여금 연구 프로젝트를 수행하게 함으로써 나노테크놀러지에 관심을 유발시킴과 동시에 새로운 아이디어를 창출시킬 수 있는 능력을 배양시키는 데 있다.

MS685 자성 물리 및 재료 (Physics of Magnetism and Magnetic Materials)

3:0:3(2)

본 과목에서 취급하려는 것은 크게 “자기의 물리”와 “자기의 응용”이다. 이를 위하여 자기의 기본 개념 및 단위, 물질에 왜 자기가 생기는지?, 자계중에서 자성체의 자화과정(직류 및 교류 자계), 특히 자기 이방성, 자왜, 자구구조 등에 대해서 다룬다. 마지막으로 자기 재료의 산업적 응용 관점에서, 자성 재료의 전자기 기계에의 응용, 영구 자석, 컴퓨터용 외부 자기기록 등에 대해서 다룬다. 대상은 일반 물리. 미적분, 등을 대학 학부과정에서 공부한 학생이면 가능하다.

EE461 반도체 소자 (Semiconductor Devices)

3:0:3(6)

기본적인 반도체 소자의 동작 원리 및 특성을 이해한다. 기초적인 pn접합과 pn접합 다이오드, 금속-반도체 이종접합과 반도체 이종접합, Bipolar Transistor, MOSFET과 JFET의 동작 원리 및 특성에 대하여 폭넓게 다루고 실제 소자의 non-ideal 특성에 대해서도 공부한다.

EE561 집적회로소자 개론 (Introduction to VLSI Devices)

3:0:3(6)

이과목은 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 깊이 있게 공부한다. 또한 트랜지스터의 크기가 micron 단위 이하가 되면서 나타나는 부차적인 현상 (Deep submicron secondary effect)들에 대하여 중점적으로 공부함으로써 반도체 소자에 대해 전반적인 이해를 하도록 한다.

(선수과목 : EE461)

EE564 집적 회로 프로세스 (Integrated Circuit Fabrication Process)

3:0:3(6)

집적회로 제조에 필수적인 미세패턴 형성, 실리콘 산화막의 성장, 불순물 확산, 이온 주입, 박막 형성, 상호연결, 패키징, 종합공정 및 새로 등장한 마이크로머시닝 기술 등 집적회로의 제조 공정을 다룬다.

EE661 고체물리 (Solid State Physics)

3:0:3(6)

이 강의는 대학원생을 대상으로 하는 것으로서 도체, 반도체, 유전체 등 고체물리학에 대한 기초적인 개념들을 양자역학, 통계 및 열역학 등 기초적인 물리학이론과 함께 강의하며, 특히, 양자우물, 양자선, 양자점과 같은 나노구조에서 발생하는 새로운 물리적 전기적 특성들을 강의하고 이를 이용한 소자들에 대해 다룬다.

EE663 고주파 전자 소자 (High Frequency Electronics Devices)

3:0:3(6)

초고주파/초고속 집적회로 및 시스템에 사용되는 고주파 전자소자들의 물리적 특성과 구조, 소자 동작원리를 이해하고, 특성 모델링, 제작기법, 초고주파 아날로그/디지털 집적회로에의 응용 등에 대하여 공부한다.

(선수과목 : EE461)

EE762 고급 MOS 소자 물리 (Advanced MOS Device Physics) 3:0:3(6)

MOSFET 소자의 물리현상과 소자 소형화에 따른 효과를 밀도 있게 다룬다. 최근 나노소자 MOSFET에서 활발하게 진행되고 있는 신구조, 신물질을 이용한 기술 동향에 대해 소개를 하고, 구체적 응용 사례로서, 다양한 메모리 소자를 다룬다. 또한 양자효과, 소자의 신뢰성, 모델링을 다룸으로써 차세대 소자에 대한 충분한 기본 지식과 응용 능력을 갖추도록 한다.

(선수과목 : EE461, EE561)

NT591 나노 과학 기술 특론 I (Special Topics of NanoTechnology I) 2:0:2(2)

나노과학기술의 다양한 주제 중에서 전공 필수나 선택에 없는 주제에 대하여 교육한다.

NT592 나노 과학 기술 특론 II (Special Topics of NanoTechnology II) 2:0:2(2)

나노과학기술의 다양한 주제 중에서 전공 필수나 선택에 없는 주제에 대하여 교육한다.

NT966 세미나(석사)

나노 관련 분야뿐만 아니라 타 분야의 연구 활동 및 방향에 대하여 내외부의 전문가를 초청하여 강의를 듣는다.

NT986 세미나(박사)

나노 관련 분야뿐만 아니라 타 분야의 연구 활동 및 방향에 대하여 내외부의 전문가를 초청하여 강의를 듣는다.

NT960 논문연구(석사)

NT980 논문연구(박사)