

6. 교과과정 학과명(한글, 영문) : 광기술공학과 (Department Photonic Engineering)

이수 구분	과목 번호	교 과 목 명		학점-이론-실습		
		국 문	영 문			
공통 필수	12177	파동광학	Wave optics	3	3	0
전공	00823	전자기학 I	Electromagnetics I	3	3	0
전공	00824	전자기학 II	Electromagnetics II	3	3	0
전공	10680	레이저의 치의학적 이용	Dental Application of Laser	3	3	0
전공	10682	엑시머레이저 임상이용	Excimer Laser for Clinical Application	3	3	0
전공	10686	레이저의 치아경조직에의 적용	Laser application for dental hard tissue	3	3	0
전공	11561	비선형광학	Nonlinear Optics	3	3	0
전공	12173	고등공업수학 I	Advanced engineering mathematics I	3	3	0
전공	12174	고등공업수학 II	Advanced engineering mathematics II	3	3	0
전공	12178	기하광학	Geometric optics	3	3	0
전공	12179	고급광학	Advanced optics	3	3	0
전공	12180	광학설계	Optical system design	3	3	0
전공	12181	레이저간섭학	Laser metrology	3	3	0
전공	13052	광소재공학	Optical Material Engineering	3	3	0
전공	13053	센서공학	Sensor Engineering	3	3	0
전공	13549	빛과치의학	Light and dentistry	3	3	0
전공	13554	리소그래피공학	Principles of lithography	3	3	0
전공	13741	레이저공학	Laser Engineering	3	3	0
전공	13742	레이저응용	Laser Applications	3	3	0
전공	13917	반도체레이저	Semiconductor Laser	3	3	0
전공	13919	광섬유공학	Fiber Optic Engineering	3	3	0
전공	14070	치과용 광표면공학	Plasma Surface Engineering for Dentistry	3	3	0
전공	14074	레이저 치의공학	Laser Dental Engineering	3	3	0
전공	14540	응용광학 1	Applied Optics 1	3	3	0
전공	14541	응용광학 2	Applied Optics 2	3	3	0
전공	15262	레이저 가공학특론	Special Topics in Laser Micromachining	3	3	0
전공	29326	레이저분광학	Laser spectroscopy	3	3	0
전공	29327	홀로그램특론	Special Topics in Hologram	3	3	0
전공	29329	광시스템공학	Optical System Engineering	3	3	0

전공	29333	광자결정	Photonic Crystal	3	3	0
전공	29334	발광다이오드	Light Emitting Diode	3	3	0
전공	29510	레이저표면처리학	Laser Surface Treatment	3	3	0
전공	29590	광전기화학특론	Advanced Photoelectrochemistry	3	3	0
전공	29667	광기술공학특론 I	Special Topics on Photonics I	3	3	0
전공	29668	광기술공학특론 II	Special Topics on Photonics II	3	3	0
전공	17628	광학코팅설계	Optical Coating Design	3	3	0
전공	13916	광전자공학	Optoelectronics	3	3	0
전공	19654	레이저개론	Introduction to Lasers	3	3	0
전공	19655	레이저안전개론	Introduction to Laser Satety	3	3	0

※ 이수구분란 표시는 [전공](#)입니다

7. 각 과목에 대한 교과개요

교 과 목 명	교 과 개 요
파동광학	기초 광학 학문으로 기하광학, 간섭 및 회절광학으로 나눌 수 있다. 파동광학에서는 빛의 간섭 및 회절 현상에 대한 기초 원리 학습을 통한 광학소자 작동원리 이해와 응용 등에 대한 지식을 교육한다.
전자기학 I	전자기학은 전기, 자기 현상 및 전기와 자기의 상호 작용 등에 대해 연구하는 학문이다. 본 강의는 전자기학을 이해하는데 필요한 수학적 배경지식과 정전기장 및 정자기장에서 일어나는 여러 현상 및 이를 설명하는 법칙들에 대한 지식 습득을 목표로 한다.
전자기학 II	전자기학은 전기, 자기 현상 각각과 전기 및 자기의 상호 작용 등 전자기 현상 전반에 대해 연구하는 학문으로 현대 광기술 및 정보통신기술의 발달과 더불어 기초학문으로서의 그 중요성이 더욱 부각되고 있다. 본 강의는 시간에 따라 변하는 전자계에서 일어나는 여러 현상과 이를 설명하는 법칙, 궁극적으로 맥스웰방정식과 전자기파에 대한 지식 습득을 목표로 한다.
레이저의치의학적이용	레이저를 이용한 치과적 응용 사례 중심으로 교육함으로써 레이저를 이용한 치과 치료 방법을 교육한다.
엑시머레이저임상이용	엑시머 레이저를 이용한 임상치료 중심으로 교육함으로써 엑시머 레이저를 이용한 치의학 분야의 임상치료 방법을 교육한다.
레이저의치아경조직에의 적용	레이저의 치아 경조직 적용 중심으로 레이저를 이용한 치아 경조직 연구 방법에 대해 교육한다.
비선형광학	21세기에 들어서는 수 의 반도체 레이저로도 비선형 효과를 물질에서 만들어 낼 수 있게 되었다. 따라서 비선형 광학에 대한 이해와 비선형 매질의 광학적 특성의 이해는 광학 시스템의 설계에서 매우 중요한 요소가 되고 있다. 본 교과에서는 비선형 광학의 기초와 비선형광학의 응용에 대한 교육을 하고자 한다.
고등공업수학 I	광학 현상의 원리 이해와 응용을 위한 벡터, 복소수, 행렬, Fourier 급수, 편미분 방정식 등의 고급 수학지식을 고등공업수학 1, 2에서 학습하고 기초적인 응용분야를 수학적으로 다룸으로서 광학현상의 이해를 심화시킨다.

고등공업수학 II	광학 현상의 원리 이해와 응용을 위한 벡터, 복소수, 행렬, Fourier 급수, 편미분 방정식 등의 고급 수학지식을 고등공업수학 1, 2에서 학습하고 기초적인 응용분야를 수학적으로 다룸으로서 광학현상의 이해를 심화시킨다.
기하광학	각종 광학계 설계에 필요한 기하광학에 대한 기초 및 심화 학습을 통해 렌즈 해석, 광학 기기 해석, 수차 해석, 광선 추적법등을 교육한다.
고급광학	기하광학, 파동광학, 광전자학을 심화학습을 함으로써 첨단광학기기에 대한 작동 원리를 이해하고 응용하는 기술을 습득한다.
광학설계	광학 설계용 상용프로그램을 이용한 광학기기, 조명기기 등에 대한 실무적인 광학 설계 심화 교육을 한다.
레이저간섭학	광계측에 사용되는 광학소자와 레이저 간섭계의 동작 특성 이해하고 레이저 정밀 광계측기의 기본 원리를 이해한다.
광소재공학	광변조 소재, 광소재의 굴절 효과, 발광소재에 대한 기초 및 이론을 습득한다.
센서공학	본 강의에서는 계측기의 기본을 이루고 있는 광센서를 포함한 여러 종류의 센서의 기본원리를 습득하고 센서간의 역학관계를 학습한다. 또한 궁극적으로 광 계측기의 기본 원리와 작동방법을 습득한다
빛과치의학	빛과 세포의 상호작용에 대한 이해와 치의학 분야에서의 빛의 응용에 대해 학습한다.
리소그래피공학	리소그래피는 반도체 기판에 회로 패턴을 형성시키는 공정기술을 의미한다. 본 강의에서는 광리소그래피 기술을 중심으로 기판 준비(Substrate Preparation), 포토레지스트 코팅(Photoresist Coating), 코팅후 굽기(Post-Apply Bake), 정렬 및 노광(Alignment and Exposure), 현상(Development), 현상 후 굽기(Post-Exposure Bake), 패턴 전사(Pattern Transfer) 등의 요소공정과 각 요소공정의 이해와 응용에 필요한 이론적 배경에 대해 소개한다.
레이저공학	광기술 산업의 핵심적인 도구로 활용되는 레이저 대하여 기본적인 레이저 원리, 레이저 특성, 레이저 종류 등을 고찰하고 기초적인 응용분야를 다룸으로서 레이저의 이해를 목표로 한다.
레이저응용	본 교과목에서는 레이저의 전파 특성과 레이저와 물질과의 상호 작용에 관한 기초이론을 습득하고 여러 가지 레이저 가공법 및 레이저 응용에 대한 전반적인 지식을 교육한다.
반도체레이저	LD와 LED등 같은 광반도체 소재에 대한 기본 원리와 제조 공정에 대한 기초지식을 습득한다.
광섬유공학	광섬유는 광통신이외의 응용분야로 센서가 있다. 본 교과목에서는 여러 종류의 광섬유 센서들의 원리를 이해하고 새로운 광섬유 센서를 구성하기 위해 필요한 기초 지식을 습득한다.
치과용광표면공학	치과 보철 및 치아 표면 처리에 대한 기초지식을 학습한다.
레이저치의공학	치의학에서 레이저의 역할과 응용에 대한 교육을 한다.
응용광학 1	응용광학은 빛의 기본적인 원리를 전자, 자동차, 센서, 제어, 의료 산업 등 전 산업에 걸쳐 적용하여 유용한 광 부품, 광시스템을 생산함으로써 기존의 기술을 혁신시키고 신규 산업분야를 창출하는 응용학문이다. 본 강좌는 실제 산업체에서 적용되어 사용되어지고 있는 광 부품, 시스템 중심으로 산업시장 및 기술발전 트렌드를 분석하는 방식으로 운영함.
응용광학 2	응용광학은 빛의 기본적인 원리를 전자, 자동차, 센서, 제어, 의료 산업 등 전 산업에 걸쳐 적용하여 유용한 광 부품, 광시스템을 생산함으로써 기존의 기술을 혁신시키고 신규 산업분야를 창출하는 응용학문이다. 본 강좌는 실제 산업체에서 적용되어 사용되어지고 있는 광 부품, 시스템 중심으로 산업시장 및 기술발전 트렌드를 분석하는 방식으로 운영함.

레이저가공학특론	레이저 가공학의 기본 이론과 응용 분야에 관한 전반적 내용을 섭렵한다. 또한, 레이저 가공학 관련 논문을 선택하여 그 내용을 파악하고 응용 분야를 파악한다.
레이저분광학	분광학의 기본 이론과 응용 분야에 관한 전반적 내용을 섭렵한다. 또한, 분광 관련 논문을 선택하여 그 내용을 파악하고 응용분야를 파악한다.
홀로그램특론	홀로그램의 기본 이론과 응용 분야에 관한 전반적 내용을 섭렵한다. 또한, 홀로그램 관련 논문을 선택하여 그 내용을 파악하고 응용 분야를 파악한다.
광시스템공학	광시스템은 광기술이 융합된 전자, 전기, 재료기술로 구성 시스템을 지칭한다. 다양한 분야의 기술이 광기술과 융합하기 위해서는 각 기술들의 기본 원리를 충분한 이해가 필요하다. 따라서 본 교과목에서는 광시스템과 관련된 다양한 기술들에 대한 전반적인 지식을 교육한다.
광자결정	물질의 유전상수를 주기적으로 변화시킨 구조인 광자결정구조에서, 전자기파의 진행을 공부하고, 강자결정을 제작하는 방법을 공부한다. 또한 광자결정을 이용한 광 필터, microlaser, 고효율 LED, 광 스위치 등 다양한 광전자 소자의 특징을 공부 한다.
발광다이오드	발광다이오드에서 발광, 비 발광 결합, 자발 결합, 광 추출 효율향상, 고효율 소자, 파장변환 백색소자, 광 반사체등을 공부하여, 발광소자의 물리와 기술적인 면을 고찰한다.
레이저표면처리학	레이저 표면처리학은 금속생체재료를 포함한 세라믹 및 고분자 재료에 이르기까지 표면개질을 필요로 하는 생체기구에 많이 응용되고 있다. 따라서 대학원 과정에서도 치과용 기구를 포함한 정형외과용 기구의 생체 표면 활성화 개선을 위하여 레이저를 응용한 표면의 개질방법을 습득하고 이를 응용하는데 필요한 지식을 교육할 필요가 있다.
광전기화학특론	생체 의료용 재료의 표면에서의 전기화학적 특성을 조사함에 있어서 직류 및 교류를 이용한 전기화학적 방법을 사용해오고 있다. 그러나 표면에 형성되는 산화피막의 형태나 조성 및 전기적인 특성을 정교한 방법으로 고찰하려면 광 전기화학적 특성을 고찰해야만 한다. 따라서 본 교과에서는 이러한 방법을 치과용 임플란트 표면을 비롯한 생체재료에 적용함에 있어 이론적인 배경을 습득하고, 그 분석방법을 고찰함으로써 쉽게 접근할 수 있을 것으로 생각된다.
광기술공학특론 I	최신 광기술 공학의 연구 방향 중에서 최신 이론을 중심으로 공부한다.
광기술공학특론 II	최신 광기술 공학의 연구 방향 중에서 최신 응용을 중심으로 공부한다.
광학코팅설계	최근 초고속 다용량 광정보 통신, 레이저, 광센서, 광전자 등의 발전에 따라 고품질의 광학박막을 설계하고 제작하기 위한 기술이 급속히 발전하고 있다. 본 교과목에서는 광학박막설계 이론과 응용에 대한 지식 습득을 목표로 한다.
광전자공학	광전자공학은 빛과 전자를 다루는 학문으로 광원, 광센서, 통신 및 레이저 등을 다룬다. 이 과목은 광전자 소자의 이론과 설계, 광학 및 전자 공학의 기초에 대한 이해를 제공한다. 특히 레이저 기술은 빛을 집중하고 제어하여 다양한 분야에서 응용되며 이를 깊이 이해하고 활용하는 것이 교과목의 중요한 측면이다.
레이저개론	레이저의 기본 원리와 응용에 대한 이론과 실험을 다룬다. 이 과목은 레이저의 발명과 역사, 광학적 공명, 레이저 발진 원리 등을 포함한 기본 개념을 다룬다. 또한 레이저의 다양한 종류와 특성, 레이저의 광학 및 전자 구성 요소 등을 학습하며 실험실에서의 실습을 통해 이론을 실제로 경험하고 이해도를 높인다. 이 과목은 다양한 분야에서 레이저 기술을 활용하는데 필요한 기초를 제공한다.
레이저안전개론	레이저안전개론은 레이저 사용 시 발생할 수 있는 위험과 안전 절차에 대해 학습하는 과목이다. 이 과목은 레이저의 안전한 다루기와 사용방법, 안전 장비 및 규정 준수에 대한 지침을 제공한다. 학생들은 레이저의 분류, 노출 위험 및 안전 조치, 안전 표지 및 표시 등을 학습하며 사고 예방 및 대처 방법에 대해 훈련받는다. 레이저안전개론은 레이저 기술을 안전하게 활용하기 위한 필수적인 지식을 제공한다.

학과주임교수 권 민 기 (인)