

강의 계획서

2019학년도 제1학기

년도/ 학기	2019학년도 1학기
교과목명	나노 광소자론(Nanophotonics)
교수명	김길호
수업유형	동영상
언어	국제어
강의개요	<p>- 나노 소자를 이해하기 위한 반도체에서의 양자현상 이해</p> <p>- 나노 소자의 양자 현상, 나노 소자 제작기술</p> <p>나노 소자에서 일어날 수 있는 기본 양자역학적 이해를 통하여 불확정성의 원리, 터널링 현상, 간섭현상 및 솔레딩거 방정식을 이해함으로써 실제 나노 소자에서 일어나는 현상을 이해 및 분석이 가능하도록 한다. 나노 소자를 위한 이차원 물질 Si 및 화합물 반도체의 나노 리소그래피 방법을 포함한 공정방법을 논의한다. 나노 소자에서 일어나는 양자 현상의 기본 동작 원리를 이용한 단전자 소자, 양자 홀 효과 및 양자컴퓨터, 양자통신에 관하여 해석 방법을 논의한다. 양자 소자를 위한 에피의 밴드갭 설계로 통하여 새로운 모양의 소자를 디자인 하는 능력 함양</p>
교재 및 참고도서	동영상 강의자료로 대체

강의 주제 및 내용		
주차	제 목	설 명
1	나노 과학 및 나노기술	과목에 대한 Orientation 및 나노소자 관련 양자역학의 기본개념 The Limits of Classical Physics Wave Packets and The Uncertainty Relations
2	양자 효과의 기본 개념 (1)	Basic Concepts of Quantum Effects
3	양자 효과의 기본 개념 (2)	Basic Concepts of Quantum Effects
4	나노 크기의 양자점이 다른 색깔을 내는 이유	Why different nanoparticles sizes are different colors?
5	반도체에서의 양자현상	Quantum effect in semiconductor Electron in nano size semiconductor
6	양자점 디스플레이	Quantum dot display The principle of quantum dot display
7	반도체 전자소자의 역사 및 flexible 반도체 소자	History of semiconductor electronics Flexible semiconductor device
8	저차원 반도체의 구조 (GaAs) (1)	GaAs based low-dimensional structure GaAs/AlGaAs heterojunction
9	저차원 반도체의 구조 (GaAs) (2)	GaAs based low-dimensional structure GaAs/AlGaAs heterojunction
10	저차원 반도체의 구조 (그래핀) 및	Structure of graphene Electrical property

	전기영동 효과	iesofgrapheneDielectrophoresis
11	Single-layer MoS2 transistor	Single-layer MoS2 transistor, Fabrication of MoS2 transistor
12	그래핀 특성	Boron Nitride substrates for High quality graphene electronics
13	이차원 물질의 Edge contact fabrication	이차원 물질의 Edge contact fabrication
14	Quantum Hall Effect and Scanning Probe technology	Quantum Hall Effect Scanning Probe technology
15	단전자 트랜지스트	SingleelectrontransistorbasicpartSing leelectronquantumtransport