

e-Class

2012년 2학기 나노과학기술개론

주차	내용	연사	소속
1	나노과학기술개론 소개	김규태	고려대
2	나노기초지식(물리)	황윤희	부산대
3	나노기초지식(화학)	우한영	부산대
4	나노기초지식(생물)	한동욱	부산대
5	나노소재(유기)	김태동	한남대
6	나노소재(무기, 금속)	김상우	성균관대
7	나노소재(복합)	이동윤	부산대
8	나노소재(생체)	김원종	포항공대
9	나노측정	이재범	부산대
10	나노가공	김종만	부산대
11	나노소자(전자)	김창석	부산대
12	나노소자(에너지)	윤영수	연세대
13	나노소자(바이오)	장승철	부산대
14	나노과학기술의 미래	황윤희	부산대
15	시험		

2014년 2학기 나노과학기술개론

주차	내용	연사	소속
1	나노란 무엇인가?	박지용 교수	아주대
	나노스케일에서의 물리학		
2	추석		
	대체공휴일		
3	분자와 입자, 그리고 분자간/입자간 상호작용	이원목 교수	세종대
	분자와 입자의 자기조립 현상 기초 및 응용		
4	나노구조 금속재료의 개념	김기범 교수	세종대
	나노구조 금속재료의 물리적 특성		
5	카본 파이버 합성 및 응용	홍석원 교수	부산대
	카본 나노튜브/그래핀 합성 및 응용		
6	반도체 소자 개론	정종완 교수	세종대
	반도체소자의 발전방향		
7	바이오소재개론	양승윤 교수	부산대
	기공성 나노소재의 바이오 응용		
8	고분자 나노 소재 합성	백현종 교수	부산대
	고분자 나노 소재 응용		
9	나노 광학의 이해	유경식 교수	KAIST
	나노광학 소자의 응용		
10	Introduction to MEMS	윤준보 교수	KAIST
	MEM/NEM Switches for Memory, Logic, and Other Applications		
11	연료전지의 이해	박준영 교수	세종대
	저온형연료전지 vs 고온형 연료전지		
12	Introduction of Piezoelectric materials and energy harvesting	최택집 교수	세종대
	Piezoelectric materials based nanogenerator		
13	이차전지의 이해	명승택 교수	세종대
	나노재료의 양극 활물질로의 응용		
14	나노기술이 인간 사회에 미치는 영향	황윤희 교수	부산대
	나노기술에 의해 달라지는 미래의 삶		
15	시험		

2012년 2학기 나노공정특정

주차	내용	연사	소속
1	나노스케일구조구현: 탑다운, 바텀업 접근	김창순	서울대
2	Imprint Lithography	이현	고려대
3	Lithography에 의한 일반 원리	김규태	고려대
4	Extreme Lithography	김규태	고려대
5	CVD Process	정구환	강원대
6	Sol-gelSynthesis,Self-assembly	임상혁	화학연
7	Fundamentals of nanoscale self-assembly Nanolithography and device applications of block copolymer self-assembly	정연식	KAIST
8	SEM 1 기초 이론 및 원리 구조 이해	양철웅	성균관대
9	SEM 2 측정 및 활용 방법	양철웅	성균관대
10	TEM 1 기초 이론 및 원리 구조 이해	신기삼	창원대
11	TEM 2 측정 및 활용 방법	신기삼	창원대
12	FIB 1 기초 이론 및 원리 구조 이해	안치원	KANC
13	FIB 2 측정 및 활용 방법	안치원	KANC
14	AFM 1 기초 이론 및 원리 구조 이해	강치중	명지대
15	AFM 2 측정 및 활용 방법	강치중	명지대
16	시험		

2014년 2학기 나노공정특정

주차	내용	연사	소속
1	나노측정분석의 개요	양준모 박사	나노종합기술원
	추석		
2	형상및구조분석기술[1] - SEM, SPM	양준모 박사	나노종합기술원
	형상및구조분석기술[2] - TEM		
3	형상및구조분석기술[3] - X-RayDiffraction, FIB		
	나노성분및화학분석기술 - XPS, AES, SIMS		
4	3D나노프린팅 강좌소개 및 3D 프린팅기술의 발전	박상후 교수	부산대
	3D바이오프린팅에서의 나노마이크로기술 활용	박석희 박사	한국생산기술연구원
5	3D나노프린팅 공정에서 정밀제작기술	박상후 교수	부산대
	한글날		
6	3D나노프린팅공정 최근기술동향1- 3차원형상을이용한응용	손용 박사	삼성디스플레이
	3D나노프린팅공정 최근기술동향2-HybridMaterials를이용한응용		
7	나노스테이지 개요	김대근 교수	단국대
	나노스테이지 구성		
8	나노스테이지 제어기술		
	나노스테이지 정렬기술		
9	블록공중합체 자기조립의 기초 원리	정연식 교수	KAIST
	블록공중합체 자기조립의 응용		
10	나노임프린트 소개 및 제반 공정	정건영 교수	광주과기원
	나노임프린트 공정 디바이스 적용		
11	나노구조체 제조기술 및 플라즈모닉스 해석기술 기초	정종율 교수	충남대
	FDTD 기반 플라즈모닉스 해석기술 응용		
12	Introduction of ALD	이한보람 교수	인천대
	Thin film deposition		
13	Basics of ALD		
	Analysis of ALD thin films		
14	Applications of ALD & examples		
	Apparatus of ALD		
15	시험		

2013년 2학기 나노전자

주교재

Nanoelectronics Devices / Pan Stanford Publishing

주차	내용	연사	소속
1	나노전자소자를 위한 양자역학의 기초	박병국	서울대
	고체 상태와 에너지 띠 구조		
2	에너지 띠 구조와 전기적인 성질		
	저차원 계와 터널링		
3	반도체와 반송자		
	반송자 전송, 생성/재결합 및 전류 연속성		
4	p-n 접합		
	금속-반도체 접촉과 이종 접합		
5	MOS 구조와 MOS 커패시터		
	MOS 구조에서의 양자 효과		
6	MOSFET의 구조와 동작		
	CMOS 회로 및 시스템		
7	MOSFET 스케일링 및 전통적 문제들		
	스케일링 이론과 최근의 문제		
8	나노소자스케일링문제를극복하기위한접근방법		
	이종 게이트 MOSFET		
9	터널링 전계효과 트랜지스터 (TFET)		
	공명 터널링 소자 (RTD)		
10	원통형 MOSFET의 해석 (1)		
	원통형 MOSFET의 해석 (2)		
11	1차원 전자계에서의 전자 전송		
	0차원 전자계		
12	단전자 트랜지스터		
	단전자 회로		
13	FET 기반의 센서와 (생)화학의 기초	박영준	서울대
	EISFET 구조와 이론 (1)		
14	EISFET 구조와 이론 (2)		
	DNAFET 구조와 이론		
15	시험		

2009년 1학기 양자역학

강의내용 양자역학의 기본 개념, 원리 및 이론을 학습함으로써 원자, 원자핵, 물성 등에서 나타나는 현대 자연과학의 현상을 이론적으로 설명할 수 있고, 응용할 수 있는 기반을 닦는데 목적을 둠

주교재 D.J. Griffiths, Introduction to Quantum Mechanics, 2nd ed. (2005) Pearson Prentice Hall.

주차	내용	연사	소속
1	Introduction 및 교과서 1장	윤석현	이화여대
2	교과서 2장		
3	교과서 2장		
4	교과서 2장		
5	교과서 2장		
6	교과서 3장		
7	교과서 3장		
8	교과서 3장		
9	교과서 4장		
10	교과서 4장		
11	교과서 4장		
12	교과서 5장		
13	교과서 5장		

2009년 1학기 나노소자

강의내용 나노소자의 가장 기본 중에서도 중요한 반도체 소자의 기본을 이해하는 것이 목표임.
 그 중에서도 특히 PN junction, semiconductor 기본을 이해 하는 것을 목표로 함.

주교재 Semiconductor Physics and Devices (basic principles) -Third edition
 저자: Donald A. Neamen 출판사: McGRAW-HILL

과제도서 Understanding Semiconductor Device
 저자: Sima Dimitrijevic 출판사: Oxford University Press

주차	내용	연사	소속
1	강의소개	정종완	세종대
	Ch.1 Crystal Structure of Solids -		
2	Ch.1 Crystal Structure of Solids		
	Ch.2 Introduction to Quantum Mechanics		
3	Ch.2 Introduction to Quantum Mechanics		
	Ch.3 Introduction to the Quantum Theory of Solids		
4	Ch.3 Introduction to the Quantum Theory of Solids		
	Ch.3 Introduction to the Quantum Theory of Solids		
5	Ch.3 Introduction to the Quantum Theory of Solids		
	Ch.4 The semiconductor in Equilibrium		
6	Ch.4 The semiconductor in Equilibrium		
	Ch.4 The semiconductor in Equilibrium		
7	Ch.4 The semiconductor in Equilibrium		
	Ch.4 The semiconductor in Equilibrium		
8	중간고사		
9	Ch.5 Carrier Transport Phenomena		
	Ch.5 Carrier Transport Phenomena		
10	Ch.5 Carrier Transport Phenomena		
	Ch.6 Nonequilibrium Excess Carriers in Semiconductors		
11	Ch.6 Nonequilibrium Excess Carriers in Semiconductors		
	Ch.6 Nonequilibrium Excess Carriers in Semiconductors		
12	Ch.7 The PN junction		
	Ch.7 The PN junction		
13	Ch.7 The PN junction		
	Ch.7 The PN junction		
14	Ch.7 The PN junction		
	Ch.8 The PN junction diode		
15	Ch.8 The PN junction diode		
	Ch.9 Metal Semiconductor and Semiconductor Heterojunctions		
16	기말고사		

2010년 2학기 나노소자

주차	내용	연사	소속
1	강의소개, Review of Basic Semiconductor Physics 1	정종완	세종대
2	Review of Basic Semiconductor Physics 2		
3	PN diode basics Current-Voltage Characteristics of PN diode		
4	Principle of Bipolar Transistor 1		
5	Principle of Bipolar Transistor 2		
6	MOS Capacitor		
7	Basic MOS Transistor		
8	Basic MOS Transistor		
9	Nonideal MOS Transistor & Scaling		
10	Introduction to Quantum Mechanics & Quantum Devices	정윤철	부산대
11	Quantum Point Contact & Quantum Dot		
12	Double quantum dot system		
13	Electron interferometers and other quantum devices	고재현	한림대
14	디스플레이 기술개론		
15	디스플레이와 나노기술		

2011년 2학기 나노소자

강의내용 양자역학적, 통계학적 기초 물리이론을 바탕으로 반도체 소자에 대한 기초를 살펴보고 나노스케일 전자소자에 대한 기초와 경향을 훑어보는 기회를 가진다.

주교재 "Introductory Quantum Mechanics for Semiconductor Nanotechnology", Wiley-VCH

주차	내용	연사	소속
1	Quantum Statistics 1	김규태	고려대
2	Quantum Statistics 2		
3	Semiconductor Statistics 1		
4	Semiconductor Statistics 2		
5	Charge Transport in Semiconductors 1		
6	Charge Transport in Semiconductors 2		
7	p-n Junction Diode 1		
8	p-n Junction Diode 2		
9	The Bipolar Junction Transistor: Device Physics and Technology 1		
10	The Bipolar Junction Transistor: Device Physics and Technology 2		
11	Metal Oxide Silicon Field Effect Transistor I: Overview of Device Behavior and Applications 1		
12	Metal Oxide Silicon Field Effect Transistor I: Overview of Device Behavior and Applications 2		
13	Metal Oxide Silicon Field Effect Transistor I: Overview of Device Behavior and Applications 3		
14	Metal Oxide Silicon Field Effect Transistor II: Device Scaling and Schottky Contact 1		
15	Metal Oxide Silicon Field Effect Transistor II: Device Scaling and Schottky Contact 2		

2009년 1학기 나노소재

강의내용 21세기를 주도할 첨단 나노소재에 대한 소개,원리,제조방법, 응용분야에 대한 전반적인 상식을 넓힘(bottom-up 및 top-down approach 를 이해시킴).

주차	내용	연사	소속
1	나노소재 소개	성윤모	고려대
2	0차원 나노소재		
3	0차원 나노소재		
4	0차원 나노소재		
5	0차원 나노소재		
6	0차원 나노소재		
7	1차원 나노소재		
8	중간고사		
9	1차원 나노소재		
10	1차원 나노소재		
11	1차원 나노소재		
12	기타나노소재		
13	Top-down approach		

2012년 1학기 나노소재

주차	내용	연사	소속
1	Introduction to Nanomaterials -나노소재의 정의 및 강의 개요	이해성	전주대
2	Fundamental aspect of nanomaterial I -원자모델, MO theory vs Band theory		
3	Fundamental aspect of nanomaterial II -기초양자이론		
4	Synthesis : Particles 1	박종남	울산과기대
5	Measurement of nanomaterial I - TEM	이후정	성균관대
6	Measurement of nanomaterial II - XPS	김창민	경북대
7	Synthesis : Particles 2	박종남	울산과기대
8	Synthesis : Wire 1	김상호	공주대
9	Synthesis : Wire 2		
10	Synthesis : Self-assembled monolayers	이충균	충남대
11	Synthesis : Graphene	안종현	성균관대
12	Applications : TFTs and diodes, sensors	이후정	성균관대
13	Applications : energy	김혜경	경북대
14	Applications : OLED	이정로	전자부품연구원
15	Applications: nanoink -인쇄전자분야에 응용, 어떤 특성이 필요한가?	김동표	(주)엔피케이
16	시험		

2010년 1학기 나노재료

강의 내용: 본 강의는 나노재료 및 나노기술에 관심이 있는 학부 고학년 및 대학원 1학년 정도의 학생들에게 나노재료를 이해하기 위한 기본적인 사항, 합성 방법, 나노구조 구성 방법, 나노재료의 분석, 나노재료의 응용 등을 소개하여 학생들이 나노재료에 대한 전반적인 지식과 이해를 갖고, 이를 바탕으로 보다 심도 있는 연구를 할 수 있는 능력을 개발하는데 그 목적이 있다.

주차	내용	연사	소속
1	강의소개 - 나노재료의 정의/나노재료의 구분	김기범	서울대
2	나노과학의 기초 - 결정구조, 표면에너지, 표면화학, 반응속도론, 소결, 양자효과 등 나노재료를 이해하기 위한 기본 사항		
3			
4	용액 기반 나노재료의 합성 - 습식 화학법을 통한 0 차원 나노입자 및 1 차원 나노 물질의 합성	정운룡	연세대
5			
6	기상공정을 통한 나노재료의 합성 - 건식 화학법을 통한 0 차원 및 1 차원 나노물질의 합성	최헌진	연세대
7			
8	나노구조공정 - 2 차원 및 3 차원 나노 패턴 형성 기술	황동목	성균관대
9	나노재료의 분석 - 나노재료의 구조분석 및 화학적/물리적 특성 분석 방법		
10			
11	특성및응용-나노 재료의 광학적 응용 (11)	최헌진	연세대
12	특성 및 응용 - 나노 재료의 전자소자 분야 응용	황동목	성균관대
13	특성및응용-나노재료의바이오분야응용	정운룡	연세대
14	특성 및 응용 -나노 재료의 센서 응용		
15	특성 및 응용 -나노 재료의 에너지 분야 응용	최헌진	연세대
16	맺음말 - 나노재료의 미래 발전방향	김기범	서울대

2013년 2학기 나노재료

주교재

나노재료 / 범한서적

주차	내용	연사	소속
1	서론- 나노란 무엇인가?	김기범	서울대
	기초-결정구조	홍성현	서울대
2	기초-표면 및 표면에너지	홍성현	서울대
	기초-표면화학 및 안정화		
3	기초-종합	홍성현	서울대
4	액상-핵형성 및 성장	정운룡	연세대
	액상-등방성 성장		
5	액상-비등방성 성장	정운룡	연세대
6	액상-종합	정운룡	연세대
	기상-원리 및 장치	최헌진	연세대
7	기상-0차원 합성	최헌진	연세대
	기상-1차원 합성		
8	기상-종합	최헌진	연세대
	나노구조-리소그래피	김기범	서울대
9	나노구조-리소그래피2	김기범	서울대
	나노구조-템플레이트		
10	나노구조-종합	김기범	서울대
	나노분석-형상1	황동목	성균관대
11	나노분석-형상2	황동목	성균관대
	나노분석-조성1		
12	나노분석-조성2	황동목	연세대
	특성-양자제한효과	최헌진	연세대
13	특성-광학, 전자소자	최헌진	연세대
	특성-바이오 응용	정운룡	연세대
14	특성-기계적 응용, 센서	홍성현	서울대
	특성-에너지	황동목	성균관대
15	시험		

2010년 1학기 나노화학

강의내용 여러 가지 기초 나노물질에 대한 소개와 이들의 합성방법, 나노스케일에서 일어나는 다양한 물리-화학적 특성, 그리고 이러한 특성이 어떠한 원리로 다른 분야에 유용하게 응용이 가능한지에 대해 알아보고자 한다.

주차	내용	연사	소속
1	나노화학 소개 및 개요	남좌민	서울대
2	나노물질의 기초 물리-화학적 성질	이성훈	서울대
3			
4	나노양자점의합성및특성	이진규	서울대
5			
6	금속 나노입자의 합성 및 특성	남좌민	서울대
7			
8	나노튜브 및 나노와이어의 합성 및 특성	김 웅	고려대
9			
10	나노전기화학	정택동	서울대
11			
12	고분자나노화합물의합성및특성	최태림	서울대
13			
14	나노화학의응용및Lab-On-a-Chip	권성훈	서울대
15			

2013년 1학기 나노화학

주차	내용	연사	소속
1	나노미터 크기의 세계 / 물질의 상태와 상도표	정덕영	성균관대
2	전기음성도의 결합이론 / 금속의 성질		
3	화합물 반도체 / 반도체의 분광학적 성질		
4	용액의 pH 와 표면전하 / 용해도와 콜로이드		
5	졸-겔 화학 / 기체상 나노입자 및 박막 합성		
6	자기조립 단분자막 / soft-lithography		
7	전자현미경 분석 - SEM / 전자현미경 분석 - STEM, EDX, EPMA		
8	전자현미경 분석 - TEM / 전자현미경 분석 - HRTEM		
9	결정구조 - 점군, 공간군 / 결정구조 - X-선 회절분석		
10	대표적 결정구조들 / 결정구조 프로그램 사용예		
11	나노입자(0D) 합성 / 나노입자(0D) 분석		
12	나노 막대(1D) 합성 / 나노 막대(1D) 분석		
13	나노 평면(2D) 합성 / 나노 평면(2D) 분석		
14	나노 복합구조(3D) 합성 / 나노 복합구조(3D) 분석		
15	시험준비		

2011년 2학기 나노화학

강의내용
 용
 주교재

나노세계의 기본적인 이해와 나노물질에 대한 기초적인 이론을 토대로, 나노과학과 기술에 필요한 합성기법과 부가된 성질, 그리고 응용분야에 대한 화학적인 내용을 소개한다

C. N. R. Rao, A. Müller, A. K. Cheetham, "The Chemistry of Nanomaterials : Synthesis, Properties and Applications", WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA (2004)

주차	내용	연사	소속
1	Course Introduction & From Chemistry to Nanochemistry	김상균	충남대
2	Nanochemistry Basics		
3	Nanomaterials: An Introduction		
4	Strategies for the Scalable Synthesis of Quantum Dots and Related Nanodimensional Materials: Defining & Potential Uses for Nanodimensional Materials		
5	Strategies for the Scalable Synthesis of Quantum Dots and Related Nanodimensional Materials: The General Methods Available for the Synthesis		
6	Moving Nanoparticles Around: Phase-Transfer Processes in Nanomaterials Synthesis: Water & Organic Solution-Based Gold Nanoparticle Synthesis		
7	Moving Nanoparticles Around: Phase-Transfer Processes in Nanomaterials Synthesis: Moving Gold Nanoparticles Around		
8	Mesoscopic Assembly and Other Properties of Metal and Semiconductor Nanocrystals: Synthetic Strategies & Programmed Assemblies		
9	Mesoscopic Assembly and Other Properties of Metal and Semiconductor Nanocrystals: Emerging Applications		
10	Oxide Nanoparticles: Routes for the Preparation of Isolated Oxide Nanoparticles		
11	Oxide Nanoparticles: Solvothermal Methods		
12	Nanotubes and Nanowires: Carbon Nanotubes		
13	Nanotubes and Nanowires: Inorganic Nanotubes		
14	Nanotubes and Nanowires: Nanowires		
15	Synthesis, Assembly and Reactivity of Metallic Nanorods		

2009년 2학기 나노물리

박지용교수(아주대) 박노정교수

주차	내용	연사	소속
1	강의소개		
2	역학과 나노 I		
3	역학과 나노 II		
4	전자기와 나노 I		
5	전자기와 나노 II		
6	광학과 나노		
7	고전물리학의 한계		
8	원자모형		
9	쉬뢰딩거 방정식		
10	진동자		
11	터널링 현상		
12	수소원자		
13	원소주기율표		
14	격자와 고체		
15	격자와 고체		
16	역격자		
17	고체의 전자구조 I		
18	고체의 전자구조 II		
19	고체의 전자구조 III		
20	그래핀과 CNT		

2011년 1학기 나노물리

주차	내용	연사	소속
1	과목소개, 역학 I (힘, 운동량, 에너지)	황윤희	부산대
2	역학 II (각운동량, 토크, 단진자 운동)		
3	전자기학 I (전기장, 전위, 전하용량)		
4	전자기학 II (자기장, Maxwell 방정식)		
5	파동 및 광학 I (빛의 파동성, 산란, 반사, 굴절)		
6	파동 및 광학 II (빛의 매질과 상호작용)		
7	양자역학 (Bohr 모델, Schrodinger 방정식)		
8	고체물리 I (역격자공간, 탄성계수)		
9	고체물리 II (포논, 플라즈몬)		
10	고체물리 III (에너지 띠 간격, 반도체)		
11	고체물리 IV (발광현상: Luminescence)		
12	열통계 I (확률, 엔트로피, 온도, 상전이)		
13	열통계 II (앙상블 이론)		
14	열통계 III (Fermi-Dirac 통계 : 전자)		
15	열통계 IV (Bose-Einstein 통계 : 포톤, 포논)		

2013년 1학기 나노물리

주차	내용	연사	소속
1	나노스케일의 물리학 소개, 역학과 크기효과	박지용	아주대
2	전자기학과 크기효과, 고전물리학의 한계와 양자역학		
3	슈뢰딩거파동방정식과 포텐셜 우물		
4	양자효과 - 터널링		
5	양자효과 - 진동자		
6	수소원자와 주기율표		
7	크기효과와 표면효과		
8	고체물리 I (격자구조 및 역격자, Binding)	황윤희	부산대
9	고체물리 II (탄성계수, 포논)		
10	고체물리 III (에너지 띠 간격, 반도체)		
11	통계열역학 I (확률, 엔트로피, 온도, 상전이)		
12	통계열역학 II (앙상블 이론, Partition 함수)		
13	통계열역학 III (Fermi-Dirac 통계 : 전자)		
14	통계열역학 IV (Bose-Einstein 통계 : 포톤, 포논)		
15	시험		

2010년 2학기 나노바이오

주차	내용	연사	소속
1	생체 나노분자	정영도	전남대
	세포내 생체물질의 조절		
2	나노과학자를 위한 인체 생리현상의 이해	이종은	전남대
3			
4	세포신호 전달(Cell signaling)	정영도	전남대
	유전자클로닝/유전자클로닝II		
5	발생과 나노분자	최석용	전남대
	생물학에서 나노분자의 응용		
6	나노과학자를위한면역학기초	강인철	전남대
	이식 면역학		
7	스마트 생체재료 (나노기술에 의해 변형된 생체재료)	한동욱	부산대
	인공장기와 조직공학		
8	줄기세포와 재생의학		
	CNT 기반 바이오 및 메디컬센서		
9	나노물질을 이용한 전기화학적 나노바이오센서	이재범	부산대
	금속나노물질 기반 플라즈몬 센서		
10	반도체 나노물질(QD) 광학 나노센서		
	나노다공체 기반 바이오센서		
11	분자생물학과 유전학	황승용	한양대
	분자생물학 연구기법의 동향		
12	고분자 기반의 나노 약 전달시스템	태기용	광주과기원
13	나노입자를이용한의료영상,	박인규	전남대
	나노캡슐을 이용한 유전자 치료		
14	의료기기의 생체적합성 평가	한동욱	부산대
	나노독성의 이해		
15	나노바이오 윤리, 나노재료의 안정성	이중원	서울시립대

2012년 1학기 나노바이오의료

강의내용 과학기술분야의 초보적인 지식을 지닌 다양한 분야의 수강자를 대상으로, 나노바이오 분야에 대한 전반적인 소개를 제공함과 동시에, 동 분야 내의 주요한 과학기술적 주제에 대한 체계적인 이해를 돕는다.

주차	내용	연사	소속
1	나노바이오 분야 및 강의 소개	정봉현	KRIBB, UST
2	나노바이오 분야 이해를 위한 나노기술 기초	윤완수	KRIBB, UST
3	나노바이오 분야 이해를 위한 바이오기술 기초	정상전	KRIBB, UST
4	나노바이오분석(1):분광(1/2,형광분석등)	송남웅	KRIBB
5	나노바이오분석(2):분광(2/2,라만분석등)	이강택	KRICT
6	나노바이오분석(3):SPR	신용범	KRIBB, UST
7	나노바이오분석(4):전기전자	윤완수	KRIBB, UST
8	나노바이오분석(5):질량분석	이태걸	KRIBB
9	LOC및 μ -fluidics기술	정봉근	한양대
10	나노바이오인터페이스(1):표면유기화학	정상전	KRIBB, UST
11	나노바이오인터페이스(2):표면생체분자공학	정용원	KRIBB, UST
12	나노바이오인터페이스(3):나노구조세포제어	배광희	KRIBB, UST
13	나노메디신(1):이미징	임용택	충남대
14	나노메디신(2):진단	허용민	연세대
15	나노메디신(3):치료	목혜정	KRIBB
16	강의총정리 및 결론	정봉현	KRIBB, UST

2014년 1학기 나노바이오의료

주차	내용	연사	소속
1	나노바이오·의료강의소개	윤완수 교수	성균관대
	나노소재 및 나노분석의 기초		
2	나노바이오소재(1) - 바이오응용 나노소재 1	남좌민 교수	서울대
	나노바이오소재(2) - 바이오응용 나노소재 2		
3	나노바이오소재(3) - 생체분자: 유전자와 단백질 1	이상호 교수	성균관대
	나노바이오소재(4) - 생체분자: 유전자와 단백질 2		
4	나노바이오소재(5) - 표면유기/생화학	정상전 교수	동국대
	나노바이오소재(6) - 표면유기/생화학		
5	나노바이오분석(1) - 분광학적 방법 1	방윤수 교수	GIST
	나노바이오분석(2) - 분광학적 방법 2		
6	나노바이오분석(3) - 질량분석법 1	이태걸 박사	KRISS
	나노바이오분석(4) - 질량분석법 2		
7	나노바이오분석(5) - 전기/전기화학식 분석 1	양해식 교수	부산대
	나노바이오분석(6) - 전기/전기화학식 분석 2		
8	나노의료기술 개요	강건욱 교수	서울대
	의료용 나노소재의 표면개질	이윤상 교수	서울대
9	나노바이오 생체응용 기술	황도원 교수	서울대
	나노바이오 검체진단	안대로 박사	KIST
10	어린이날		
	MRI 나노영상 1	허용민 교수	연세대
11	MRI 나노영상 2	최승홍 교수	서울대
	나노약물전달	민달희 교수	서울대
12	나노분자영상을 이용한 암 수술	김현구 교수	고려대
	나노기술의 이용한 영상유도치료	이학종 교수	서울대
13	망막질환에서 나노입자 치료 1	김정훈 교수	서울대
	망막질환에서 나노입자 치료 2		
14	나노테라노시스	김광명 박사	KIST
	나노독성학	조완섭 교수	동아대학교
15	시험		

2011년 1학기 나노에너지

주차	내용	연사	소속
1	나노에너지 소개	신유주	카톨릭대
2	DSSC의 작동원리,, 구성요소 소개		
3	DSSC설계		
4	DSSC의 PV특성분석		
5	QDSSC의 소개		
6	유기태양전지 개요	우한영	부산대
7	유기태양전지		
8	실리콘 반도체의 원리 및 기초	홍석원	부산대
9	실리콘 태양전지의 구동원리 및 다양한 태양전지 제작공정		
10	이차전지의 기본 원리	박용준	경기대
11	이차전지용 양극소재		
12	이차전지용 음극		
13	초소형 이차전지		
14	연료전지의 기본원리 및 종류		
15	다양한 연료전지		

2014년 1학기 나노에너지

주차	내용	연사	소속
1	에너지 하비스팅 기술 개요	장문규 박사	ETRI
	열전소자 기초		
2	p-n 접합 기반의 태양전지 동작 원리	김동욱 교수	이화여대
	Si 기반 나노구조 태양전지: light trapping, carrier recombination 억제 등 주요 연구 이슈와 관련 연구 노력 소개		
3	CIGS 박막을 중심으로 한 태양전지 특성 분석: I-V, EQE, C-V, C-f-T 등 주요 분석 방법에 대한 원리와 응용사례 소개		
4	유기태양전지의 원리	김진영 교수	UNIST
	유기태양전지에 이용되는 물질		
5	유기태양전지의 효율 향상 방법	황윤회 교수	부산대
	유기태양전지의 최신동향 및 전망		
6	염료감응 태양전지 소개 및 동작원리	황윤회 교수	부산대
	염료감응 태양전지 에너지전환 효율향상		
7	유연/투명 고효율 염료감응 태양전지	조채용 교수	부산대
	하이브리드형 고효율 염료감응 태양전지		
8	리튬이온 2차전지의 구조 및 소재물성(1)	조채용 교수	부산대
	리튬이온 2차전지의 구조 및 소재물성(2)		
9	석가탄신일	조채용 교수	부산대
	리튬이온 이차전지의 구조 및 소재물성(3)		
10	연료전지1, 2	양태현 실장	한국에너지기술연구원
11	연료전지 시스템 이해와 응용/수소경제사회와 연료전지 활용		
12	나노소재기반 자가발전형 에너지 하비스팅(1)	김상우 교수	성균관대
	나노소재기반 자가발전형 에너지 하비스팅(2)		
13	Virus can make color	오진우 교수	부산대
	Pieoelectric viruses produce electricity		
14	시험		

e-Journal Club

구분	제 목	학술지	연 사
2015	1월 Structurally Nanocrystalline-Electrically Single Crystalline ZnO-Reduced Graphene Oxide Composites for Thermoelectrics	Nano Letters 誌	임영수 박사 (한국세라믹기술원)
	2월 Heterolayered, One-Dimensional Nanobuilding Block Mat	Nano Letters 誌	이상영 교수 (UNIST)
	2월 Local and Nonlocal Fraunhofer-like Pattern from an Edge-Stepped Topological Surface Josephson Current Distribution	Nano Letters 誌	이후종 교수(포항공대)
2014	1월 "DNA의료용 하이드로겔 신물질 개발"	Nature Nanotechnology 誌	이종범 교수(서울시립대)
	2월 "휘어지는 메모리 소자 개발"	Nature Communications 誌	김태욱 박사(KIST)
	3월 "색변화 바이오센서 개발"	Nature Communications 誌	오진우 교수(부산대)
	4월 "반도체 웨이퍼 위에 단결정 그래핀을 합성하는 기술 개발"	Science 誌	황동목 교수(성균관대)
	5월 "실크를 활용한 수성 전자빔 리소그래피"	Nature Nanotechnology 誌	김성환 교수(아주대)
	8월 1st 최고 효율의 페로브스카이트 태양전지 개발	Nature Materials 誌	석상일 박사(화학연)
	8월 2nd "파동성질 빛과 입자성질 빛의 얽힘 상태 실증"	Nature Photonics 誌	정현석 교수(서울대)
	9월 1st "전자선 홀로그래피에 의한 스키르미온 격자의 3차원구조 및 지속관찰"	Nature Nanotechnology 誌	박현순 교수(동아대)
	9월 2nd "수 원자층 두께 반도체 p-n 접합에서 광전지 원리 규명"	Nature Nanotechnology 誌	이철호 교수(KU-KIST융합대학원)
	11월 Graphene for flexible transparent electrodes	Nature Nanotechnology 誌	안중현 교수(연세대)
	12월 초고주파 기반의 수평으로 정렬된 탄소나노튜브 대면적 정제 기술	Nature Communications 誌	진성훈 교수(인천대)
	2013	1월 "고무섬유/금속 나노입자 복합체를 이용한 고전도성 고신축성 회로 개발"	Nature Nanotechnology 誌
2월 "2차원 전자화물 개발"		Nature Nanotechnology 誌	김성웅 교수(성균관대)
3월 "일반광학 현미경으로 그래인 경계명을 관찰"		Nature 誌	이영희 교수(성균관대)
4월 "1볼트(V) 이하에서 동작 가능한 기계식 나노집적소자 개발"		Nature Nanotechnology 誌	이정연 박사(KAIST)
5월 "나노입자광산란을 이용한 슈퍼렌즈 기술개발"		Nature 誌	박용근 교수(KAIST)
7월 "그래핀나노복합소재"		Nature Communications 誌	전석우 교수(KAIST)
8월 "결맞는X-선 회절을 이용한 원자수준의 이미징 기술 개발"		Nature Materials 誌	김현정 교수(서강대)
9월 "탄소-은나노 입자의 표면 플라즈몬 공명현상을 이용한 고효율 고분자 광전자 소자 개발"		Nature Photonics 誌	김진영 교수(UNIST)
11월 1st "2차원 나노물질(그래핀, 황화몰리브데넘)의 수직 이종접합 소자"		Nature Nanotechnology 誌 Nature Materials 誌	유우종 교수(성균관대)
11월 2nd "열기반 원자현미경인 열전(熱電) 현미경"	Nature Materials 誌	여호기 박사(표준연)	
11월 3rd "3D 초미세 나노 패턴 프린팅 기술"	Nature Nanotechnology 誌	안희준 교수(한양대)	
2012	1월 "나노바이오 융합기술을 이용한 센서 개발"	AngewandteChemie International Edition誌	윤현석 교수(전남대)
	2월 "하드라진으로 처리된 그래핀옥사이드의 화학구조 및 질소 도핑 규명"	Nature Communications 誌	박성진 교수(인하대)
	3월 " 산화물 반도체 광 센서의 지속적으로 유지되는 광 전도도 이슈를 해결하기 위한 게이팅이 가능한 3단자 소자 구조"	Nature Materials 誌	전상훈 박사(삼성중기원)
	4월 "근상온그래핀 직접 합성법 개발"	Nature Communications 誌	권순용 교수(울산과기대)
	5월 "순수 아연-프탈로시아닌 분자 나노선 합성을 이용한 광민감제 개발"	NPG Asia Materials 誌	최희철 교수(포항공대)
	6월 "싱글스텝ZnO나노임프린팅과 융합된 공중블록합체 자기조립의 graphoepitaxy"	Small 誌	정준호 박사(KIMM)
	7월 "Turn-off 가능한 그래핀 소자 개발"	Science 誌	정현종 박사(삼성중기원)
	8월 "그래핀을 이용한 백색 발광 다이오드 개발"	Nature Nanotechnology 誌	최원국 박사(KAIST)
	9월 "피부로 느낄 수 있는 작은 힘의 200분의 1까지 감지하는 촉감센서 개발"	Nature Materials 誌	서갑양 교수(서울대)
	11월 1st "얇게 휘어지는 분자 전자소자 개발"	Nature Nanotechnology 誌	이탁희 교수(서울대)
	11월 2nd "선택적 비파괴 자성 나노패터닝 기술"	Nature Nanotechnology 誌	홍종일 교수(연세대)

	12월	"유전자 치료가 가능한 핵산 자기조립 나노 입자개발"	Nature Nanotechnology 誌	이혁진 교수(이화여대)
	1월	"Three-Dimensional Assembly of Nanoparticles from Charged Aerosols"	Nature Nanotechnology 誌	최만수 교수(서울대)
	2월	"무기 나노재료 '그래핀'식 박리 기술 개발"	Science 誌	김규태 교수(고려대)
	3월	"자기조립 나노기술을 이용한 비휘발성강유전폴리머 메모리"	Nano Letters 誌	박철민 교수(연세대)
	4월	"홍합과 연꽃잎의융합형 생체모사 나노공학"	Advanced Functional Materials 誌	이해신 교수(KAIST)
	5월	"그래핀과 보론 나이트라이드"	Special Issue	김필립 교수(콜롬비아대)
2011	6월	"나노간극-라만프로브 기반 초고감도 나노라만 검지기술"	Nature 誌	서영덕 센터장(화학연)
	7월	"마찰력 이미지를 이용한 그래핀의 도메인 구조 규명"	Science 誌	박정영 교수(KAIST)
	8월	"Building Nanoporous Architectures by Supramolecular Porogens"	Science誌	유 룡 교수(KAIST)
	9월	"Non-volatile memory devices using resistance change materials"	Nature誌	이명재 박사(삼성중기원)
	10월	"탄소나노구조 기반의 바이오 인터페이스 소자: 줄기세포, 단 백질 모터 등의 조절 및 측정"	Advanced Materials 誌	홍승훈 교수(서울대)
	11월	"그래핀 기반 플렉서블 전자소자"	Nature Nanotechnology誌	안중현 교수(성균관대)
	12월	"얇고 투명한 전자회로 합성기술 개발"	Nature Materials誌	박장웅 교수(울산과기대)
	1월	"그래핀 필름 대량합성 및 응용"	Nature 誌	홍병희 교수(성균관대)
	2월	"세계 최초 양자진동상태 공존 발견"	Nature 誌	김복기 교수(부산대)
	3월	"분자트랜지스터소자 개발"	Nature 誌	이탁희 교수(광주과기원)
	4월	"빛을 이용한 반도체 나노리본"	Science 誌	이재범 교수(부산대)
	5월	"차세대 고집적 코발트 나노와이어 Re램 메모리 개발"	Nano Letters 誌	박배호 교수(건국대)
2010	6월	"단일분자검출을 위한 나노간극조절나노라만아령"	Nature Materials 誌	남좌민 교수(서울대)
	7월	"원자층 증착을 이용한 나노소재의 제조"	Special Issue	김형준 교수(연세대)
	8월	"무기-유기 이종접합형 태양전지 제조 원천기술"	Nano Letters 誌	석상일 책임(화학연구원)
	9월	"컬러바코드 마이크로입자 개발"	Nature Materials 誌	권성훈 교수(서울대)
	10월	"나노기술을 활용한 고효율 전기발광체 개발"	Nano Letters 誌	이광섭 교수(한림대)
	11월	"Nanotransfer Molding : A New Direct Printing"	Nature Nanotechnology 誌	성명모 교수(한양대)
	12월	"Ionic field effect transistor 개발"	Nano Letters 誌	김기범 교수(서울대)
	9월	"나노렌즈 합성연구"	Nature 誌	김광수 교수(포항공대)
2009	10월	"세포내 화학물질 정보 전송 나노인공위성"	Nature 誌	강태욱 교수(서강대)
	11월	"초고밀도 비휘발성 분자메모리 구현"	AngewandteChemie誌	이효영 교수(성균관대)
	12월	"반도체 나노결정 도핑 기술"	Nature 誌	현택환 교수(서울대)

e-Tutorial

구분	기간	주제	연사
1회	'10년 1월 27일(수)~2월 7일(수) (4주간, 4회)	나노와이어 합성 및 특성평가	박원일 교수(한양대) 등 4명
2회	'10년 8월 4일(수)~8월 25일(수) (4주간, 4회)	"탄소나노튜브 이론 및 응용"	이영희 교수(성균관대) 등 4명
3회	'11년 1월 26일(수)~2월 22일(화) (4주간, 4회)	"SPM 중 STM 및 AFM의 기본 원리와 응용"	이해성 교수(전주대) 등 4명
4회	'11년 7월 29일(금)~8월 16일(화) (4주간, 4회)	"나노바이오칩"	최정우 교수(서강대) 등 4명
5회	'12년 2월 17일(금)~2월 29일(수) (3주간, 4회)	"나노전기화학"	김상태(Univ. UC Davis) 등 3명
6회	'12년 7월 18일(수)~7월 23일(월) (2주간, 4회)	"태양전지"	김동환교수(고려대) 등 4명
7회	13년 1월 16일(수)~1월 30일(수) (3주간 3회)	"나노포토닉스"	이병헌 교수(서울대) 등 3명
8회	13년 7월 24일(수)~8월21일(수) (5주간, 9회)	"6대 인프라 소개"	양준모 실장(NNPC) 등 13명
9회	14년 1월 14일(화)~2월 6일(목) (3주간, 6회)	"플렉서블 디스플레이"	노용영 교수(동국대) 등 4명
10회	14년 8월 11일(월)~8월 21일(목) (2주간, 6회)	"나노메디슨"	강건욱 교수(서울대) 등 6명
11회	15년 1월 19일(월)~2월 2일(월) (3주간, 6회)	"2차원 재료"	정현중 교수(건국대) 등 6명

전통과학과 나노기술

구분	일시	주제	연사
1회	12.10.05.(금)	나노기술 고찰 : 기존과학을 배경으로	김대만 교수 (한국고등과학원)
2회	12.12.05.(수)	나노과학	김제완 이사장 (한국과학문화진흥회)
3회	13.3.29(금)	나노생물학을 위한 생물학적 나노구조의 이해	안태인 교수 (서울대학교 생명과학부)
4회	13.10.17(목)	Light, Color, and Nanotechnology	김낙중 교수 (한양대학교 화학과)
5회	14.3.20(목)	벼가 생성하는 나노 구조 실리카를 통해 배우는 전통 과학과 나노 기술	한중수 교수 (전남대학교)