

물리학과

위치 및 연락처 : 원천관 239호(☎ 219-2551~4)
 조교실 - 원천관 533-1호(☎ 219-2594)

전공소개

물리학의 연구 대상은 크기는 우주로부터 작게는 원자, 소립자까지 매우 다양하다. 따라서 천체의 운동, 기계작동, 전자소자, 레이저, DNA 등 물리학이 다루지 않는 주제가 없다고 해도 틀리지 않다. 그동안 물리학의 발전을 통하여 축적된 지식은 자연과학과 공학분야에 응용되면서 현대문명의 발전에 큰 기여를 해왔다.

물리학전공의 교과과정 특징 중 하나는 공학분야의 복수전공이 용이하다는 것이다. 물리학과 컴퓨터, 일반전자공학 및 실험과 같은 과목이 개설되어 있고 역학, 전자기학 등의 과목은 공학에서도 학점인정을 받을 수 있다. 물리학전공에서는 일반물리, 중급물리학, 광학, 전자공학, 나노공정 및 소자 등의 기초실험실 이외에도 저온물리, 자성체, 영상표시, 박막, 나노소자 및 소재, 비선형동역학, 플라즈마, 타원해석, 레이저/비선형광학, 복잡매질, 홀로그래피 연구실 등과 같은 연구 실험실을 운영하고 학생들의 참여를 유도하여 교육효과를 높이고 있다.

교육목표

1. 물리학법칙들을 기초과목과 이와 연관된 실험과목을 통해 학습하게 하여 물리학도로서의 기본 능력을 배양하는 것이다.

2. 물리학의 지식을 산업계나 학계가 요구하는 새로운 분야에 적용할 수 있도록 응용능력을 배양하는 것이다. 이를 위하여 1학년에 기초과학과목을 배우고, 2, 3학년에 역학, 전자기학, 양자역학 및 중급물리학실험 등을 배운다. 3, 4학년 등의 고학년에는 고체물리학, 반도체물리학, 파동광학, 레이저광학, 나노공정 및 소자 등 산업응용성이 큰 분야를 각자 선택하여 배운다. 이외에도 물리학과 컴퓨터, 생명물리학, 천체물리학 등의 강의를 통하여 물리학과 관련된 다양한 분야의 내용을 배울 수 있다.

졸업 후 진로

현재 물리학 전공자의 사회 수요가 커져 취업률도 높은 편이며, 졸업생들은 삼성, LG 등의 기업 혹은 기업연구소 및 국가연구소 등에 많이 진출해 있다. 한국이 고도식사회로 접어들게 되면서 물리학의 수요는 더 증가되고 있다.

실험실

일반물리학실험실, 중급물리학실험실, 광학실험실, 전자공학실험실, 공작실, 나노공정 및 소자실험실

교수진

직책	성명	전공분야	연구실	전화	비고
명예교수	김현남	고체물리학			
명예교수	원영희	광학			
명예교수	고근하	고체물리학			
명예교수	송용진	고체물리학			
명예교수	오수기	고체물리학			
교수	김상열	광학/고체물리학	원천관 416호	2580	
교수	김영태	고체물리학	원천관 411호	2579	
교수	조두진	광학	원천관 409호	2581	
교수	이순일	고체물리학	원천관 418호	2582	
교수	안성혁	광학	원천관 410호	2583	
교수	김기홍	고체물리학	원천관 412호	2584	
교수	박지용	고체물리학	원천관 404호	2573	
교수	안영환	고체물리학/광학	원천관 414호	2571	
교수	염동일	광학	원천관 424호	1937	물리학과 학과장

직책	성명	전공분야	연구실	전화	비고
교수	하나영	광학	원천관 419호	2578	
부교수	김성환	광학	원천관 421호	2577	
부교수	이상운	고체물리학	원천관 408호	3564	
조교수	이지은	고체물리학	원천관 420호	3277	
조교수	서호성	고체물리학	원천관 415호	2576	

• 에너지 소재 융복합 트랙

1. 트랙 이수학점 구성 현황

트랙명	전공과목			비고
	트랙 필수	트랙 선택	소계	
에너지 소재 융복합 트랙 (Interdisciplinary program for energy materials)	8	12	20	

2. 교육과정

트랙 필수/선택	학수 구분	과목명 (영문명)	학년/학기	학점/시간	개설학과
트랙 선택	전선	전기분석화학 (Electroanalytical chemistry)	2/2	3/3	화학과 개설
트랙 선택	전선	나노공정및소자 (Nano-Fabrication and Devices)	3/1	3/3	물리학과 개설
트랙 선택	전필	열물리학 (Thermal Physics)	3/2	3/3	물리학과 개설
트랙 선택	전필	고체물리학 (Solid-State Physics)	3/2	3/3	물리학과 개설
트랙 선택	전선	고체화학 (Solid state chemistry)	3/2	3/3	화학과 개설
트랙 선택	전선	나노소재화학 (Nanomaterials chemistry)	3/2	3/3	화학과 개설
트랙 선택	전선	반도체물리학 (Semiconductor Physics)	4/1	3/3	물리학과 개설
트랙 선택	전선	레이저광학 (Laser Optics)	4/1	3/3	물리학과 개설
트랙 필수	전선	에너지 융복합 특수 연구 (Directed research in interdisciplinary program for energy materials)	4/1 (4/2)	2/4	물리학과/화학과 공동개설 1학기, 2학기 모두 개설 1회만 이수하면 됨
트랙 필수	전선	에너지화학개론(Introduction to energy chemistry)	4/1	3/3	화학과 개설
트랙 필수	전선	에너지과학 (Science of energy)	4/2	3/3	물리학과 개설
트랙 필수	전선	에너지 촉매 화학 (Catalytic Chemistry of Energy)	4/2	3/3	화학과 개설

교육과정표

1. 졸업 이수학점 및 구성 현황

가. 총 졸업 이수학점 : 120 학점

나. 교육과정별 필수 이수학점 구성 현황

(※ 필수 이외의 학점은 교양선택 등으로 이수하여 총 졸업 이수학점을 충족하여야 함.)

구분	대학필수 (소계 : 23)					계열별필수(SW) (소계 : 3)	학과필수 (소계 : 22)		전공 (소계 : 36)		기타
	아주희망	아주인성	영어·2	글쓰기	영역별교양	물리학프로그래밍	수학	기초과학	전공필수	전공선택	
물리학전공심화	1	1	6	3	12	3	6	16	28	27	졸업논문
물리학전공									28	8	졸업논문
복수전공	학생의 소속 제1전공을 기준으로 이수					-			28	8	졸업논문
부전공						-			28	0	-

- 학과필수SW 전필과목 : 수리물리학 및 수치계산1
- 제1전공 전필과목 : 역학1, 수리물리학 및 수치계산1, 전자기학1, 전자기학2, 중급물리학실험, 양자역학1, 일반전자공학학및실험, 열물리학, (*)파동과학, 고체물리학 중 택1, (**)광학실험, 나노공정 및 소자실험 중 택1
- 복수전공 전필과목 : (제1전공 전필과목과 상동)
- 부전공 전필과목 : (제1전공 전필과목과 상동)
- 영역별교양 중 반드시 1개 이상의 AFL과목을 이수하여야 함. (다산학부대학 영역별교양과목 이수안내 참조)

2. 졸업요건

- 총 졸업 이수학점 : 120 학점
- 외국어 공인 성적
 - 영어

TOEIC	TEPS	TOEFL			G-TELP		TOEIC Speaking	OPic
		PBT	CBT	IBT	level 2	level 3		
730	605	534	200	72	67	89	LEVEL5	IL

- 전공 이수원칙 : 전공 심화 과정 이수 또는 복수(부)전공으로 타전공을 이수
 - ※ 예외 : 복수학위생, 학·석사연계과정으로 본교 대학원 진학이 확정된 자는 제1전공을 일반과정만 이수하여도 졸업요건 충족
- 기타 졸업요건 (본 전공을 제1전공 또는 복수전공으로 이수 시 필수)
 - 졸업논문 제출

3. 교육과정

- 심화 및 일반과정

교과구분	학수구분	과목명	개설 학년 및 학기(해당 란에 '●'표시)								학점구성 (구성 요소별 학점 수)			학점수 합계
			1학년		2학년		3학년		4학년		이론	설계	실험 실습	
			1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기				
대학필수	교필	영어1	●								3			3
		영어2		●							3			3
		글쓰기	●								3			3
		아주희망	●								1			1
		아주인성	●								1			1
		영역별 교양			●	●	●	●			12			12
		소계												23
계열별필수(SW)	교필	물리학 프로그래밍		●						3			3	
학과 필수	수학	수학1	●							3			3	
		수학2		●						3			3	
	기초 과학	물리학1	●							3			3	
		물리학실험1	●									1	1	
		물리학2		●						3			3	
		물리학실험2		●								1	1	
		화학1		●						3			3	
		화학실험1		●								1	1	
		생물학1	●							3			3	
		생물학실험1	●									1	1	
소계												22		
전공필수	역학1			●						3			3	
	수리물리학 및 수치계산1			●						3			3	
	전자기학1				●					3			3	

교과구분	학수 구분	과목명	개설 학년 및 학기(해당 란에 '●' 표시)								학점구성 (구성 요소별 학점 수)			학점 수 합계
			1학년		2학년		3학년		4학년		이론	설계	실험 실습	
			1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기				
전공필수		전자기학2					●				3			3
		중급물리학실험			●								2	2
		양자역학1					●				3			3
		일반 전자공학 및 실험					●						3	3
		열물리학						●			3			3
		파동광학						●			3			3
		고체물리학						●			3			3
		광학실험						●					2	2
		나노공정 및 소자실험							●				2	2
	소계												33	
전공선택		현대물리학			●						3			3
		역학2				●					3			3
		수리물리학 및 수치계산2				●					3			3
		플라즈마물리학							●		3			3
		광학시스템디자인						●			3			3
		나노공정 및 소자					●				3			3
		기하광학					●				3			3
		물리학세미나(캡스톤디자인)1					●				2			2
		물리학세미나(캡스톤디자인)2						●			2			2
		양자역학2						●			3			3
		통계물리학							●		3			3
		레이저광학							●		3			3
		반도체물리학							●		3			3
		천체물리학							●		3			3
		물리학특수연구(캡스톤디자인)1							●		2			2
		물리학특수연구(캡스톤디자인)2								●	2			2
		에너지융복합특수연구							●	●	2			2
		산업광학								●	3			3
		디스플레이과학								●	3			3
		에너지과학								●	3			3
		생명물리학								●	3			3
		자연인턴십1					●						3	3
		자연인턴십2						●					3	3
		자연인턴십3							●				3	3
		자연인턴십4								●			3	3
		창업실습1						●					3	3
	창업실습2							●				3	3	
	창업현장실습1							●				3	3	
	창업현장실습2								●			3	3	
	소계												82	
	총계												163	

4. 권장 이수 순서표

■ 심화 및 일반과정

학 년	1학기					교과 구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
1 학 년	영어	3	3			대학필수	영어2	3	3		
	글쓰기	3	3								
	아주희망	1	15								
	아주인성	1	15								
						계열별 필수(SW)	물리학 프로그래밍	3	3		
	수학1	3	3			기초과목	수학2	3	3		
	물리학1	3	3				물리학2	3	3		
	물리학실험1	1	2				물리학실험2	1	2		
	생물학1	3	3				화학1	3	3		
	생물학실험1	1	2			화학실험1	1	2			
-	19	22			계		17	19		-	
2 학 년	영역별교양	3	3			대학필수	영역별교양	3	3		
	역학1	3	3	물리학1,2	0	전공필수	전자기학1	3	3		0
	수리물리학 및 수치계산1	3	3			전공필수	중급물리학실험	2	4	물리학실험1,2	
	현대물리학	3	3	물리학1,2		전공선택	역학2	3	3	역학1	0
						전공선택	수리물리학 및 수치계산2	3	3		
-	12	12			계		14	16		-	
3 학 년	영역별교양	3	3			대학필수	영역별교양	3	3		
	양자역학1	3	3		0	전공필수	열물리학	3	3		0
	전자기학2	3	3		0		파동광학(*)	3	3		0
	일반전자공학및실험	3	4		0		고체물리학(*)	3	3		
							광학실험(**)	2	4		0
	나노공정및소자				0	전공선택	양자역학2	3	3		0
	기하광학				0		물리학세미나2 (캡스톤디자인)	2	4		0
	물리학세미나1 (캡스톤디자인)	2	4		0		광학시스템디자인	3	3		
	창업실습1	3	3				창업실습2	3	3		
	자연인턴십1	3	3			자연인턴십2	3	3			
-	20	23			계		28	32		-	
4 학 년	나노공정 및 소자실험(**)	2	4		0	전공필수					
	통계물리학	3	3		0	전공 선택	산업광학	3	3		
	레이저광학	3	3		0		디스플레이과학	3	3		
	반도체물리학	3	3		0		에너지과학	3	3		
	천체물리학	3	3				생명물리학	3	3		
	플라즈마물리학	3	3		0		물리학특수연구2 (캡스톤디자인)	2	4		
	물리학특수연구1 (캡스톤디자인)	2	4				에너지융복합특수연구 (캡스톤디자인)	2	4		
	에너지융복합특수연구 (캡스톤디자인)	2	4				창업현장실습2	3	3		
	창업현장실습1	3	3				자연인턴십4	3	3		
자연인턴십3	3	3									
-	27	33			계		22	26		-	

(*) 파동광학, 고체물리학 중 택1

(**) 광학실험, 나노공정 및 소자실험 중 택1

(***) 현장실습과목군(창업실습, 창업현장실습, 자연인턴십)은 6학점까지만 전공선택으로 인정함.

(****) 캡스톤디자인과목군(물리학세미나, 물리학특수연구, 에너지융복합특수연구)은 4학점까지만 전공선택으로 인정함.

5. 유의사항

■ 선수과목표

학수구분	과목명	선수과목명
전필	역학1	물리학1,2
전필	물리시스템설계	물리학1,2
전선	현대물리학	물리학1,2
전필	중급물리학실험	물리학실험1,2
전선	역학2	역학1
전필	전자기학2	전자기학1
전선	양자역학2	양자역학1

6. 과목개요

PHYS211 현대물리학

Modern Physics

파동, 광학, 상대론과 우주, 양자론, 원자 및 원자핵, 소립자, 고체의 성질에 관련된 내용을 포괄적으로 다룬다.

PHYS445 고체물리학

Solid-state Physics

결정구조와 역격자의 개념, 격자 결합 및 진동, 에너지띠이론, 초전도체, 유전체 및 자성체 등 반도체를 제외한 고체의 구조와 특성을 다룬다.

PHY311 일반 전자공학 및 실험

Cieneral Electronics Laboratory With Lab

아날로그 및 디지털 전자회로, 전자소자의 특성 등과 같은 기초적인 전자공학의 내용을 배우고 실험을 통하여 배운 내용을 확인한다.

PHYS443 반도체물리학

Semiconductor Physics

에너지띠 이론, 반도체 전자기적, 기계적, 광학적 성질, 불순물, 반도체 이종접합, 반도체 표면의 특성, 반도체 소자의 제작 및 특성 측정, 반도체 응용, 양자우물, 초격자, 반도체레이저 등에 대해 학습한다.

PHYS221 역학1

Mechanics I

뉴턴역학, 1차원 운동, 2-3차원 운동, 입자계의 운동, 단조화 진동 및 강제진동운동, 만유인력에 의한 운동 등을 배운다.

PHYS451 레이저광학

Laser Optics

광파의 흡수와 방출, 아인슈타인 계수, 밀도반전, 기하광학과 레이저 공명기, Q-switching이론, 가우시안 빔, 레이저 증폭기, 여러 종류의 레이저 및 그 응용을 다룬다.

PHYS225 전자기학 1

Electricity and Magnetism 1

벡터해석, 정전기학, 유전체, 유전체 내부에서의 전기장, 전기적 에너지, 전기회로 등을 배운다.

PHY251 기하광학

Geometrical Optics

광선과 파면의 관점에서 빛의 반사, 굴절, 분산에 의한 광학계의 결상과 광학수차를 다루고, 근축광학에 의한 광학계의 분석, 파면수차, 유한광선추적 및 렌즈설계, 광학기기 등에 대해 학습한다.

PHY 231 중급물리학실험

Intermediate Physics Laboratory

물리학 실험 1, 2에서 다루지 못한 역학, 전자기학 및 현대물리학 관련 실험을 한다.

PHYS453 산업광학

Industrial Optics

광학의 첨단과학기술에의 응용을 취급한다. 광정보처리, 광정보저장, 광자학, 광섬유를 비롯한 광도파로 및 집적광학, 광계측, 색채, 광학기기 및 간섭계 등을 배운다.

PHY211 수리물리학 및 수치계산1

————— **Mathematical Physics and Numerical Methods 1**

물리학에서 많이 사용하는 수학적 내용, 즉 행렬, 행렬식 및 벡터, 미분방정식, 다중적분, 복소수, 좌표변환과 텐서, 특수함수를 다룬다. 또한 수치해석 소프트웨어를 활용한 수치 계산적인 접근에 대한 내용을 병행함으로써 과목에 대한 이해도를 높이고 활용도를 확장시킨다.

PHY212 수리물리학 및 수치계산2

————— **Mathematical Physics and Numerical Methods 2**

Fourier급수, 미분방정식의 급수해, 고유값문제, 편미분방정식, 복소수함수론, Laplace변환, Fourier변환 등 물리학에서 필수적으로 요구되는 수학적인 지식을 다룬다. 또한 수치해석 소프트웨어를 활용한 수치 계산적인 접근에 대한 내용을 병행함으로써 과목에 대한 이해도를 높이고 활용도를 확장시킨다.

PHY171 물리학 프로그래밍

————— **Programming in Physics**

물리학에서 다루어지는 다양한 물리적 현상 및 관련 운동방정식을 컴퓨터 프로그래밍을 통하여 재현해 보고자 한다. 인공위성의 운동, 카오스현상을 비롯해 전자기학, 광학, 고체물리학에서 다루는 현상들을 컴퓨터로 모델링할 수 있도록 이에 필요한 다양한 지식을 배운다.

PHY352 광학시스템디자인

————— **Optical System Design**

기본적인 렌즈 설계를 포함한 실제 광학시스템의 디자인을 산업계에서 일상적으로 사용되는 대표적인 상용 광설계 프로그램들을 활용하여 다룬다. 1차 설계와 광시스템 레이아웃, 수차이론, 광학재료와 색수차, 정밀광선추적, 스폿다이아그램, MTF/PSF, 영상평가, 파면분석, 비구면소자, 공차분석 및 제조, 광기구 설계 입문 등을 취급한다.

PHYS222 역학 2

————— **Mechanics II**

강체의 회전 및 병진운동, 라그랑주 방정식과 그 응용, 해석역학, 텐서, 회전운동 상대론을 다룬다.

PHYS321 양자역학 1

————— **Quantum Mechanics 1**

흑체복사와 플랑크의 양자가설, 입자-파동의 이중성, 불확정성 원리, 원자모형, 파동함수, 슈뢰딩거 방정식과 응용을 다룬다.

PHYS226 전자기학 2

————— **Electricity and Magnetism 2**

전류에 의한 자기장, 전자기유도, 자성체의 성질, 맥스웰 방정식과 그 응용, 전자기파, 전기역학 및 전자기파의 전파를 다룬다.

PHYS475 생명물리학

————— **Biomedical Physics**

생명과학과 의학 분야에 관련된 물리학을 폭 넓게 취급하고, X선이나 소립자를 이용한 진단 및 치료기술과 같은 물리학의 응용에 대하여 공부한다.

PHY495 물리학특수연구(캡스톤디자인)1

————— **Directed research in Physics(Capstone Design)1**

주제를 선정하여 교수실험실에서 이론적 또는 실험적 연구를 수행하고 그 결과를 졸업논문으로 작성한다.

PHY496 물리학특수연구(캡스톤디자인)2

————— **Directed research in Physics(Capstone Design)2**

주제를 선정하여 교수실험실에서 이론적 또는 실험적 연구를 수행하고 그 결과를 졸업논문으로 작성한다.

PHYS473 천체물리학

————— **Astrophysics**

만유인력, 태양계, 우주의 탄생, 중성자별, 퀘이사, 펄사, 블랙홀, 대폭발이론 등을 공부한다.

PHY471 에너지과학

————— **Science of Energy**

인류문명과 에너지 사용의 관계를 살펴보고 지속가능한 발전과 기후변화에 대해 다룬 다음, 이산화 탄소의 저감, 화석연료 이외의 대안에 대하여 공부한다. 핵분열 및 핵융합 에너지, 태양광 발전과 태양열의 이용, 풍력에너지, 새로운 운송 에너지를 공부한 다음 미래를 위한 지속가능한 에너지 시스템에 대하여 토의한다.

PHYS322 양자역학 2

————— **Quantum Mechanics 2**

원자의 파동함수, 각 운동량의 양자화, 스핀 각운동량, 꼭 같은 입자계, 섭동이론과 그 응용, 분자 및 고체의 성질, 산란현상을 다룬다.

PHY472 디스플레이과학**Display Science**

정보화 시대에 필수적으로 활용되는 다양한 디스플레이 기술을 소개하고, 근간을 이루는 물리학적 현상에 대한 이해를 목적으로 한다. CRT로 대변되는 전통적인 디스플레이와, 대표적인 평판디스플레이인 PDP, LCD, OLED, FED의 동작원리 및 제조공정을 이해하고, 관련 반도체, 광학기술을 학습한다. 또한 차세대 디스플레이 분야인 3차원 디스플레이와 플렉시블 디스플레이의 구현 방법 및 제작 공정에 대해 소개한다.

PHYS325 열물리학**Thermal Physics**

열역학법칙, 열평형상태, 상태방정식, 이상기체의 성질과 상전이 열분배함수, 엔트로피, 열기관, 자유에너지와 그 응용을 다룬다.

NSC311 자연인턴십1**Natural Internship 1**

본 강좌는 학생들로 하여금 전공 관련 현장수업(이하, “인턴십 교육과정”이라고 한다)을 통해 실무를 익힐 수 있도록 하기 위해 본 대학과 협약을 맺은 기관 및 산업체(이하 “인턴십 기관”이라 한다)에 파견되어 일정 기간 동안 현장 업무에 참여하여 실무를 익히며 학점을 이수하는 과정이다.

PHYS326 통계물리학**Statistical Physics**

맥스웰의 속도 및 에너지 분포함수, 양자 분포함수, 상호작용이 있는 다체계, 자성체, 수송현상, 비평형 현상에 대해 학습한다.

NSC312 자연인턴십2**Natural Internship 2**

본 강좌는 학생들로 하여금 전공 관련 현장수업(이하, “인턴십 교육과정”이라고 한다)을 통해 실무를 익힐 수 있도록 하기 위해 본 대학과 협약을 맺은 기관 및 산업체(이하 “인턴십 기관”이라 한다)에 파견되어 일정 기간 동안 현장 업무에 참여하여 실무를 익히며 학점을 이수하는 과정이다.

PHYS351 파동광학**Physical Optics**

전자기파의 관점에서 반사, 굴절, 중첩, 간섭, 회절, 산란, 분산, 흡수, 편광, 복굴절, 가간섭성 등의 빛의 성질들을 다룬다. 간섭과 회절의 응용을 다루며, 빛과 물질의 상호작용을 비롯하여 물질 내에서의 빛의 전파를 다루고, 결정광학,

전기광학, 자기광학, 비선형광학 등에 관하여 알아본다.

NSC419 자연인턴십3**Natural Internship 3**

본 강좌는 학생들로 하여금 전공 관련 현장수업을 통해 실무를 익힐 수 있도록 하기 위해 본 대학과 협약을 맺은 기관 및 산업체에 파견되어 일정 기간 동안 현장 업무에 참여하여 실무를 익히며 학점을 이수하는 과정이다.

PHYS352 광학실험**Optics Laboratory**

빛을 다루는 학문인 광학을 실험과 시뮬레이션을 통하여 실증적으로 다룬다. 간섭, 회절, 편광 등의 빛의 특성과 렌즈 등을 체험적으로 깊이 이해하고, 그 지식을 응용할 수 있도록 하며 홀로그래프, 레이저, 간섭계 등의 첨단 광학기술을 체득하도록 한다. 광설계 및 시뮬레이션 소프트웨어를 통하여 실험 내용에 대한 이해를 높이고, 산업계 진출에 도움이 되도록 한다.

NSC4110 자연인턴십4**Natural Internship 4**

본 강좌는 학생들로 하여금 전공 관련 현장수업을 통해 실무를 익힐 수 있도록 하기 위해 본 대학과 협약을 맺은 기관 및 산업체에 파견되어 일정 기간 동안 현장 업무에 참여하여 실무를 익히며 학점을 이수하는 과정이다.

PHY341 나노공정 및 소자**Nano-Fabrication and Devices**

나노공정 및 소자실험과 동반되는 강의로, 반도체 및 디스플레이 소자의 작동원리를 이론적으로 다루고 제작공정과 제작 및 측정 장비를 소개한다. 반도체, 박막, 계면 및 소자의 특성, 박막제조 및 식각 공정을 내용으로 강의가 이루어진다.

NCS4111 창업실습1**Business Start-up Practice 1**

본 강좌는 학생들로 하여금 창업실무를 익힐 수 있도록 하기 위해 일정 기간 동안 실제 창업현장 업무에 참여하여 실무를 익히며 학점을 이수하는 과정이다.

PHYS341 나노공정 및 소자실험**Experiments on Nano-fabrication and Devices**

나노공정 및 소자와 동반되는 실험과목으로, 반도체, 디스플레이 및 에너지 소자의 제작공정과 제작 및 측정 실험을 한다. 반도체, 박막, 계면 및 소자의 특성, 박막제조 및 식각 공정을 내용으로 실험이 이루어진다.

PHY473 플라즈마물리학

———— Introduction to Plasma Physics

플라즈마는 전자기력에 의한 집단적인 행동이 중요한 역할을 하는 이온화된 기체 상태를 지칭하며, 핵융합 장치, 우주 환경, 천체, 각종 플라즈마 공정 등에서 중요한 역할을 한다. 본 과목은 플라즈마 물리학의 기초를 강의하는 입문 과목으로서 모든 응용 분야에 공통적으로 적용되는 내용을 다룬다. 주요 내용으로는 자기장 내에서 하전 입자의 운동, 플라즈마 유체 이론, 자기유체역학, 플라즈마 운동론, 플라즈마 파동, 플라즈마 불안정성 등을 포함한다. 기본적인 이론과 함께 다양한 분야에서의 응용 예를 구체적으로 다룬다.

NCS4113 창업현장실습1

———— Business Start-up Field Practice 1

본 강좌는 학생들로 하여금 전공 관련 현상수업을 통해 창업실무를 익힐 수 있도록 하기 위해 본 대학과 협약으로 맺은 창업산업체에 파견되어 일정 기간 동안 창업현장 업무에 참여하여 실무를 익히며 학점을 이수하는 과정이다.

NSC4114 창업현장실습2

———— Business Start-up Field Practice 2

본 강좌는 학생들로 하여금 전공 관련 현상수업을 통해 창업실무를 익힐 수 있도록 하기 위해 본 대학과 협약을 맺은 창업산업체에 파견되어 일정 기간 동안 창업현장 업무에 참여하여 실무를 익히며 학점을 이수하는 과정이다.

NCS4112 창업실습2

———— Business Start-up Practice 2

본 강좌는 학생들로 하여금 창업실무를 익힐 수 있도록 하기 위해 일정 기간 동안 실제 창업현장 업무에 참여하여 실무를 익히며 학점을 이수하는 과정이다.

PHY314 물리학세미나(캡스톤디자인)1

———— Seminars in Physics(Capstone Design)1

물리학분야에서 진행되는 세미나에 참석하여 최근 연구 동향에 대해 소개를 받는다. 수강자들은 이와 병행하여 자신 혹은 담당교수로부터 받은 주제에 대해 연구하며 보고서를 작성하고 발표하는 기회를 갖는다. 이러한 세미나 및 발표 학습을 통해 최근 연구 분야에 대한 지식을 쌓고 발표 능력을 키운다.

PHY315 물리학세미나(캡스톤디자인)2

———— Seminars in Physics(Capstone Design)2

물리학분야에서 진행되는 세미나에 참석하여 최근 연구 동

향에 대해 소개를 받는다. 수강자들은 이와 병행하여 자신 혹은 담당교수로부터 받은 주제에 대해 연구하며 보고서를 작성하고 발표하는 기회를 갖는다. 이러한 세미나 및 발표 학습을 통해 최근 연구 분야에 대한 지식을 쌓고 발표 능력을 키운다.

PHY492 에너지융복합특수연구(캡스톤디자인)

———— Directed research in interdisciplinary program for energy materials(Capstone Design)

에너지 융복합 전공 트랙의 학부 연구 과목이다. 학기 초에 상담을 통해 지도 교수를 정하여 교수-대학원생-학부생이 팀을 이루어 직접 연구를 수행하고, 외부 강사의 세미나에 참여하여 간접적으로 연구를 경험한다. 많은 학부 과목들의 공통특징인 단순문제풀이가 아니고 장기간의 연구에 의해서만 풀 수 있는 연구 프로젝트를 어떻게 계획하고 수행하는가를 배우게 된다.

이 과목을 통하여 대학원에서 어떠한 연구가 이루어지고 있는지에 대해 배우게 되며, 따라서 대학원에서의 지도 교수 선택이나 연구 분야를 스스로 결정하는데 도움이 되어 대학원 진학시 쉽게 연구에 진입할 수 있다. 또한, 사회에 진출하고자 하는 학생도 연구소나 회사에서 맡게 되는 프로젝트를 수행하는 능력을 배울 수 있다.

에너지 소재 분야 융복합 전공 트랙 학생은 4학년 1학기의 에너지융복합특수연구1과, 4학년 2학기 중 에너지융복합특수연구2 중에서 1회 이상 수강해야한다. 물리학 특수 연구와 중복 수강은 불가능하며, 화학 특수 연구와 에너지 융복합 특수 연구를 합쳐 6학점 이상 수강할 수 없다.