

[붙임 4] 2017학년도 교육과정표(책자인쇄용)

자연과학대학 (COLLEGE OF NATURAL SCIENCE)

■ 교육목적 및 교육목표(단과대학 전체 교육목적 및 교육목표 서술식 기술)

물리학과 (Department of Physics)

■ 교육목적 및 교육목표(학과 교육목적 및 교육목표 서술식 기술)

물리학과 교육목적은 부산대학교의 교육근본이념에 입각하여 물리분야에 있어서 전문 인력을 양성함을 목적으로 한다.

이와 같은 교육목적의 달성을 위한 물리학과의 구체적인 교육목표는 다음과 같다.

1. 자연에서 일어나는 모든 물리적 현상에 깔려있는 근본적인 원리를 이해하고 이를 수식으로 표현하는 능력을 가르친다.
2. 또한 이러한 결과를 기초과학의 이해와 산업발전에 응용할 수 있도록 이론과 실험을 통해 교육한다.
3. 그리하여 전문 물리학자 및 고도 산업사회가 요구하는 고급인재를 양성한다.

■ 교육과정

이수 구분	교과목 번호	교과목명(영문명)	이수학기 및 학점		비고	
			학점-이론-실습	학년-학기		
교양 필수 (Required General)		열린사고와표현(OPEN-MINDED THINKING & LINGUISTIC EXPRESSION) 대학실용영어 I(PRACTICAL COLLEGE ENGLISH(I)) 대학실용영어 II(PRACTICAL COLLEGE ENGLISH(II)) 대학실용영어(고급)(ADVANCED PRACTICAL COLLEGE ENGLISH) 컴퓨팅사고(COMPUTATIONAL THINKING) 기초컴퓨터프로그래밍(BASIC COMPUTER PROGRAMMING) 고전읽기와 토론(READING CLASSICS OF GREAT LITERATURE)	2-2-0 2-3-0 2-3-0 2-2-0 1.5-3-0 1.5-3-0 2-2-0	1-1 1-2 2-1 2-2	대학실용영어 I, II, 고급 중 수준에 따라 1과목 이수	
	교양 선택 (Elective General)	ZFz0081 ZFz0082 ZFz0083 ZFz0084 ZFz0085 ZFz0086 ZFz0087	I. '사상과 역사' 영역(Ideologies and History) II. '사회와 문화' 영역(Society and Culture) III. '문학과 예술' 영역(Literature and Arts) IV. '과학과 기술' 영역(Science and Technology) V. '건강과 레포츠' 영역(Health and Recreation/Sports) VI. '외국어' 영역(Foreign Languages) VII. '융복합' 영역	21-21-0 (0-0-0 : 학과지정)		※ 7개 영역 중 5개 영역에서 반드시 1과목 이상 이수하여야 함.
전공 (Major)	전공 기초 (Basic Major)	PH15619	수학(I)(CALCULUS(I))	3-3-0	1-1	
		PH16465	물리학도를 위한 물리학(I)(PHYSICS FOR PHYSICISTS(I))	3-3-0	1-1	
		PH16467	물리학도를 위한 물리실험(I) (PHYSICS LABORATORY FOR PHYSICISTS(I))	1-0-2	1-1	
		PH15845	일반화학(I)(GENERAL CHEMISTRY(I))	3-3-0	1-1	
		PH15644	수학(II)(CALCULUS(II))	3-3-0	1-2	
		PH16468	물리학도를 위한 물리학(II)(PHYSICS FOR PHYSICISTS(II))	3-3-0	1-2	
	전공 필수 (Required Major)	PH16466	물리학도를 위한 물리실험(II) (PHYSICS LABORATORY FOR PHYSICISTS(II))	1-0-2	1-2	
		PH15847	일반화학(II)(GENERAL CHEMISTRY(II))	3-3-0	1-2	
		PH15044	일반화학실험(I)(GENERAL CHEMISTRY LABORATORY(I))	1-0-2	1-1	두 과목 중 한 과목은 만드시 이수하여야 함
		PH15221	일반화학실험(II)(GENERAL CHEMISTRY LABORATORY(II))	1-0-2	1-2	두 과목 모두 이수 시 초과학점은 일반선택으로 인정
		PH33066	물리학도를 위한 물리실험(III) (PHYSICS LABORATORY FOR PHYSICISTS(III))	2-0-4	2-1	
		PH22502	◎△역학(I)(MECHANICS(I))	3-3-0	2-1	
전공 필수 (Required Major)	PH33068	★△물리학도를 위한 물리학(III) (PHYSICS LABORATORY FOR PHYSICISTS)	3-3-0	2-1		
	PH22515	수리물리학(I)(MATHEMATICAL PHYSICS(I))	3-3-0	2-1		
	PH22516	역학(II)(MECHANICS(II))	3-3-0	2-2		
	PH22517	◎△전자기학(I)(ELECTRICITY AND MAGNETISM(I))	3-3-0	2-2		

이수 구분	교과목 번호	교 과 목 명(영문명)	이수학기 및 학점		비고		
			학점-이론- 실습	학년-학기			
전 공 (Major)	전 공 필 수 (Required Major)	PH33067	이학전자실험(ELECTRONICS LABORATORY FOR SCIENTISTS)	2-0-4	2-2		
		PH22505	전자기학(II)(ELECTRICITY AND MAGNETISM(II))	3-3-0	3-1		
		PH29747	광학실험(OPTICS LABORATORY)	2-0-4	3-1		
		PH22507	★△열물리학(THERMAL PHYSICS)	3-3-0	3-1		
		PH22534	◎△양자역학입문(I)(INTRODUCTION TO QUANTUM MECHANICS(I))	3-3-0	3-1		
		PH22506	양자역학입문(II)(INTRODUCTION TO QUANTUM MECHANICS(II))	3-3-0	3-2		
	전 공 선 택 (Elective Major)	전 공 선 택 (Elective Major)	PH22511	★통계물리학(STATISTICAL PHYSICS)	3-3-0	3-2	두 과목 중 한 과목은 받드시 이수하여야 함
			PH23954	●집중연구(INTENSIVE RESEARCH)	3-3-0	3-2	
			PH33070	△전산물리학(COMPUTATIONAL PHYSICS)	3-3-0	2-1	
			PH29743	현대물리실험(MODERN PHYSICS LABORATORY)	2-0-4	3-2	
			PH22508	이학전자학(ELECTRONICS FOR SCIENTISTS)	3-3-0	2-2	
			PH22519	수리물리학(II)(MATHEMATICAL PHYSICS(II))	3-3-0	2-2	
			PH22518	★△광학(OPTICS)	3-3-0	3-1	
			PH22520	유체역학(FLUID DYNAMICS)	3-3-0	3-1	
			PH22521	고체물리학입문(INTRODUCTION TO SOLID STATE PHYSICS)	3-3-0	3-2	
			PH23955	★생물물리학입문(INTRODUCTION TO BIOLOGICAL PHYSICS)	3-3-0	3-2	
			PH28106	첨단물리 (INTRODUCTION TO MODERN EXPERIMENTAL PHYSICS)	3-3-0	3-2	
			PH29708	고급물리실험(ADVANCED PHYSICS LABORATORY)	2-0-4	4-1	
			PH22524	물리학특강(I)(SPECIAL TOPICS IN PHYSICS(I))	3-3-0	4-1	
			PH22525	응용고체물리학(APPLIED SOLID STATE PHYSICS)	3-3-0	4-1	
PH22526	입자물리학입문(INTRODUCTION TO PARTICLE PHYSICS)	3-3-0	4-1				
PH22527	핵물리학입문(INTRODUCTION TO NUCLEAR PHYSICS)	3-3-0	4-1				
PH33069	첨단물리실험(CURRENT PHYSICS LABORATORY)	2-0-4	4-2				

이수 구분	교과목 번호	교 과 목 명(영문명)	이수학기 및 학점		비고
			학점-이론- 실습	학년-학기	
전 공 선 택 (<i>Elective Major</i>)	PH22529	물리학특강(II)(SPECIAL TOPICS IN PHYSICS(II))	3-3-0	4-2	
	PH22530	상대성이론입문(INTRODUCTION TO RELATIVITY)	3-3-0	4-2	
	PH22532	응용광학(APPLIED OPTICS)	3-3-0	4-2	
전공 선택 인정 과목	PI29506	□ 물리논리및논술 (LOGIC AND ESSAY IN PHYSICS EDUCATION)	2-2-0	2-2	물리교육과 통합운영
	PI29764	△□물리교육론 (THEORIES IN PHYSICS EDUCATION)	3-3-0	3-1	물리교육과 통합운영
	PI29497	□물리교재및연구법 (MATERIALS AND RESEARCH METHOD FOR PHYSIC TEACHING)	3-3-0	3-2	물리교육과 통합운영

※ 범례 : ◎부전공 필수과목, ★ 연계전공, △ 교직과정 기본이수과목, □ 교직과정 교과교육영역,
◇ 융복합 교과, ◆ 산학협력 교과, ♡ 윤리 및 봉사 교과목, ♣ 창업, ● 캡스톤디자인

** 교직기본이수과목 7과목 중 6과목과 물리교육론을 이수하는 경우 교직기본교과목을 모두 이수한 것으로 인정한다.

- 3,4학년 학생은 학기당 3학점 총 6학점 이내에서 대학원 개설 과목을 이수할 수 있다.
- 자연과학대학 전공기초교과목 중 각 전공별로 학과기호(영문명)이 상이하더라도 교과목번호가 동일할시 동일교과목으로 인정한다.
- 전공기초과목에서 학점을 초과이수한 경우, 일반선택학점으로 인정한다.

■ 영역별 졸업기준 학점

학과 명	교 양		전 공			일반선택	졸업기준 학 점
	교양필수	교양선택	최소전공		심화전공		
			전공기초	전공일반 (필수/선택)			
물리학과	9	21	21	전공필수33 전공선택3	21	21	129

■ 심화전공을 선택하지 않은 학생은 다음 중 하나의 전공을 반드시 이수해야 한다

복수전공	부전공	연계전공	교직
42~72	21	48~57	22

■ 교과요목

PH15619 수학(I)(CALCULUS(I))

일변수 함수의 극한과 연속에 관한 엄밀한 개념을 공부하고 일반적인 연속함수와 멱급수와와의 관계를 다룬다.

PH16467 물리학도를 위한 물리실험(I)(PHYSICS LABORATORY FOR PHYSICISTS(I))

물리학도를 위한 물리학(I)에서 습득한 지식에 대한 실험을 행함으로써 확실한 물리지식을 얻고 실험기술을 익힌다.

PH15044 일반화학실험(I)

(GENERAL CHEMISTRY LABORATORY(I))

일반화학(I)의 내용의 기초적인 실험을 한다. 유리기구 조작이나 간단한 화학기구의 조작, 산-염기 적정법, 상변화, 화학평형, 열량계 등에 대하여 직접 실험을 통하여 화학의 전반적인 내용을 익힌다.

PH16468 물리학도를 위한 물리학(II)

(PHYSICS FOR PHYSICISTS(II))

물리학의 전반적인 기초내용을 이해하도록 한다. 전기와 자기 등이 포함되어 있다.

PH15847 일반화학(II)

(GENERAL CHEMISTRY(II))

화학반응 속도론, 화학평형, 산과 염기, 엔트로피와 자유에너지, 전기화학, 핵화학, 전이금속과 배위화학, 유기 및 생화학분자 등에 관하여 화학의 전반적인 내용을 다룬다.

PH33066 물리학도를 위한 물리실험(III)

(PHYSICS LABORATORY FOR PHYSICISTS(III))

물리학도를 위한 물리학(III)에서 습득한 지식에 대한 실험을 행함으로써 확실한 물리지식을 얻고 실험기술을 익힌다.

PH33068 물리학도를 위한 물리학(III)

(PHYSICS FOR PHYSICISTS(III))

물리학의 전반적인 기초내용을 이해하도록 한다. 열역학, 파동, 광학, 현대물리학 등이 포함되어 있다.

PH16465 물리학도를 위한 물리학(I)

PHYSICS FOR PHYSICISTS(I)

물리학의 전반적인 기초내용을 이해하도록 한다. 정역학과 동역학, 중력이 포함되어 있다.

PH15845 일반화학(I)

(GENERAL CHEMISTRY(I))

기초적인 화학개념과 물질과 에너지, 기체상태, 원자구조, 화학결합, 고체와 액체의 상태, 열화학, 용액의 성질, 산-염기, 착이온, 평형상수 등에 관하여 화학의 전반적인 내용을 다룬다.

PH15644 수학(II)(CALCULUS(II))

실수의 성질과 일변수 함수의 미적분학을 바탕으로 하여 다변함수의 미적분학에 관한 내용을 다룬다.

PH16466 물리학도를 위한 물리실험(II)

(PHYSICS LABORATORY FOR PHYSICIST(II))

물리학도를 위한 물리학(II)에서 습득한 지식에 대한 실험을 행함으로써 확실한 물리지식을 얻고 실험기술을 익힌다.

PH15221 일반화학실험(II)

(GENERAL CHEMISTRY LABORATORY(II))

일반화학(II)의 화학적 이론을 실험을 통하여 구체화하며, 실생활에서 볼 수 있는 과학현상을 화학적인 관점에서 다루게 된다.

PH22502 역학(I)(MECHANICS(I))

물리학을 공부하는 학생들에게 역학의 기초 개념을 심어주고 순수과학 뿐만 아니라 응용과학을 공부하는데 기초가 될 수 있도록 한다.

PH22515 수리물리학(I)

(MATHEMATICAL PHYSICS(I))

물리현상을 이해하는 데 필수적인 도구인 수학, 특히 변분법, 좌표변환, 특수함수, 미분방정식의 급수해, 편미분방정식, 복소함수 등을 이해한다.

PH22516 역학(II)(MECHANICS(II))

역학(I)에서 배운 역학의 기본 원리를 실용적이고 구체적인 경우에 적용해 본다. 강체의 운동 떨기 현상 등 장차 광범위하게 활용될 수 있는 주제를 공부해 본다.

PH22505 전자기학(II)

(ELECTRICITY AND MAGNETISM(II))

전자기 유도, 교류회로, 맥스웰 방정식, 전자기 파동, 경계조건 및 복사 등을 중점적으로 공부한다.

PH22507 열물리학(THERMAL PHYSICS)

10^{23} 개 또는 그 이상의 입자들로 구성된 집합체에서 평형상태의 거시적인 물리적 성질을 기술하는 방법을 다룬다.

PH22506 양자역학입문(II)

(INTRODUCTION TO QUANTUM MECHANICS(II))

양자역학의 실적 응용에 관계되는 여러 가지 근사방법과 수소원자의 미세구조나 헬륨 원자와 같은 다 전자 원자 구조, 양자 산란 등을 다룬다.

PH22511 통계물리학(STATISTICAL PHYSICS)

통계물리의 기본적인 원리와 실제적인 예를 취급한다. 수강자들은 고전평형 열역학과 양자역학에 대한 지식을 가지고 있어야 한다.

PH33067 이학전자실험

(ELECTRONICS LABORATORY FOR SCIENTISTS)

측정과 제어에 필요한 전자회로적 기법과 자료처리 방법을 구체적으로 실습시킨다.

PH22519 수리물리학(II)

(MATHEMATICAL PHYSICS(II))

물리현상을 이해하는데 필수적 도구인 수학, 특히 급수, 복소수, 선형방정식, 벡터, 상미분방정식, 좌표변환, 적분변환 등을 다룬다.

PH22520 유체역학(FLUID DYNAMICS)

NEWTONIAN FLUID 의 기본적인 거동을 이해하고 그 수학적 기술 방법을 익힌다.

PH33070 전산물리학

(COMPUTATIONAL PHYSICS)

프로그래밍 언어를 이용하여 간단한 고전물리학의 뉴턴방정식과 전자기학의 맥스웰방정식 등을 풀이 하면서 이에 대한 물리학을 이해하도록 한다.

PH22517 전자기학(I)

(ELECTRICITY AND MAGNETISM(I))

정전기장 및 정자기장과 이와 관련된 전자기학의 기본 개념을 공부한다.

PH29747 광학실험(OPTICS LABORATORY)

광학에서 배운 기초로부터 광파의 반사, 굴절, 간섭, 회절, 복굴절 등 주요 광학 현상의 원리를 실험해본다.

PH22534 양자역학입문(I)

(INTRODUCTION TO QUANTUM MECHANICS(I))

양자역학의 기본 개념과 실제 응용에 필요한 수학적 물리적 기술을 다룬다.

PH29743 현대물리실험

(MODERN PHYSICS LABORATORY)

현대물리학의 중요한 주제를 실험으로 이해하고, 창의적이고 객관적인 실험 자세와 사고방식을 훈련하며, 실험기구의 원리와 취급요령을 익힌다.

PH23954 집중연구(INTENSIVE RESEARCH)

우수한 학부생이 대학원 수준의 연구를 지도교수와 일대일로 한다.

PH22508 이학전자학

(ELECTRONICS FOR SCIENTISTS)

전자에 의한 현상과 이를 이용한 회로나 기구들에 대한 기본적인 원리를 이해하게 한다.

PH22518 광학(OPTICS)

현대광학의 기초인 파동방정식으로부터 시작하여 광파의 반사, 굴절, 간섭, 회절, 복굴절 등, 주요 광학 현상의 원리를 이해시킨다.

PH22521 고체물리학입문

(INTRODUCTION TO SOLID STATE PHYSICS)

고체물질의 기본적인 특성을 이해하고, 이러한 특성이 어떻게 소자개발 등에 이용될 수 있는지에 대하여 학습한다.

PH23955 생물물리학입문

(INTRODUCTION TO BIOLOGICAL PHYSICS)

생명 물질에서 일어나는 다양한 물리현상을 이해하고, 이를 바탕으로 생명과학에 어떻게 이용되는지를 강의한다.

PH29708 고급물리실험

(ADVANCED PHYSICS LABORATORY)

3년 동안 공부한 물리학의 지식과 실험기술을 토대로 보다 구체적이고 종합적인 물리현상을 이해하기 위하여 발전된 실험 기술을 익힌다.

PH22525 응용고체물리학

(APPLIED SOLID STATE PHYSICS)

금속에서의 페르미면, 전자기체의 유전함수, 폴라론, 광학적 과정과 엑시톤 문제 등을 다루며 유전체, 자성체, 반도체 등의 물성들에 대하여 강의한다.

PH22527 핵물리학입문

(INTRODUCTION TO NUCLEAR PHYSICS)

핵의 성질에 관한 기초 및 방사선의 측정에 관한 기초 개념을 파악한다.

PH22529 물리학특강(II)

(SPECIAL TOPICS IN PHYSICS(II))

물리학이라는 비교적 큰 테두리 안에서 세부전공별로 여러가지 주제를 강의하여 물리학의 다양성과 전문성을 학부생들에게 제공한다.

PH22532 응용광학(APPLIED OPTICS)

현대 산업에서 각광받고 있는 최첨단 광전자소자의 기초적인 작동원리와 실질적인 기능에 이르기까지 폭넓은 지식을 습득한다.

PH22524 물리학특강(I)

(SPECIAL TOPICS IN PHYSICS(I))

원자와 분자, 반도체, 광전자소자, 입자물리, 우주물리 등의 최신의 주제에 대하여 강의한다.

PH22526 입자물리학입문

(INTRODUCTION TO PARTICLE PHYSICS)

소립자와 이에 대한 강상호작용, 전자기 상호작용 및 약상호작용의 현상론 연구, 불변성과 대칭성원리에 대하여 강의한다.

PH33069 첨단물리실험

(CURRENT PHYSICS LABORATORY)

3년 동안 공부한 물리학의 지식과 실험기술을 토대로 보다 구체적이고 종합적인 물리현상을 이해하기 위하여 발전된 실험 기술을 익힌다.

PH22530 상대성이론입문

(INTRODUCTION TO RELATIVITY)

아인슈타인의 특수 상대성이론의 기본개념과 그 응용을 간략하게 학습한 후, 일반상대성 이론과 우주론과 블랙홀과 같은 응용을 학습한다.

PH28106 첨단물리

(INTRODUCTION TO MODERN EXPERIMENTAL PHYSICS)

최신 실험물리학을 소개하고 최신 실험물리학에 필요한 기본 지식 및 기술을 습득한다.