

物理学本科专业人才培养方案（师范类）

The Undergraduate Program of Physics Major

专业代码：070201

一、培养目标与毕业要求

（一）培养目标

本专业培养具有良好政治思想素质、人文素养和科学素养，掌握物理学及相关专业的基本理论知识和实验技能，具备较强的教学实践能力、创新能力、适应能力和团队协作能力，毕业后，能为社会主义教育事业和科学研究事业服务，能在物理学或相关领域中从事教学、科研和相关管理工作的专门人才。

毕业生在其毕业后五年内达到如下目标：

目标 1 具有良好的职业道德和人文素养、扎实的专业知识和专业技能，能够胜任中学物理教育教学工作，逐步成长为区域骨干教师。

目标 2 具有强烈的社会责任感和事业心，了解学生心理特点，能够胜任班级管理工作或其它相关管理工作。

目标 3 具有一定的教育教学研究能力，能够跟踪物理学前沿，关注教学改革动向。

目标 4 具有终身学习和专业发展的意识，能够及时更新知识储备，增强创新意识和开拓精神。

（二）毕业要求

1. 践行师德（A）

A1. 师德规范

A1-1: 正确理解和践行社会主义核心价值观，全方位认同新时代中国特色社会主义思想；

A1-2: 贯彻党的教育方针，了解相关教育法律法规，树立依法执教意识，努力成为“四有”好老师。

A2. 教育情怀

A2-1: 热爱教育事业，具有从教意愿，为人师表，严于律己，立德树人；

A2-2: 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有人文底蕴和科学精神，关心爱护学生，做学生发展的引路人。

2. 学会教学（B）

B1. 学科素养

B1-1: 掌握物理学的基础知识、基本原理与实验技能；理解物理学的知识体系、基本思

想与基本方法；

B1-2:了解物理学与社会实践的联系，了解物理学与其它学科的联系，了解教育学、心理学等学习科学的相关知识。

B2.教学能力

B2-1:准确解读物理课程标准和教材，针对中学生身心发展和学科认知特点，具备运用信息技术进行教学设计、实施和评价的能力；

B2-2:经历物理实验的过程，具备发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的意识，形成指导学生实验的能力；

B2-3:具备物理学的基本教学能力，在教学实践过程中，通过教学体验，形成初步的教学能力和一定的教研能力。

3. 学会育人（C）

C1. 班级指导

C1-1:认识到德育在素质教育中的地位和作用，树立德育为先的教育理念；

C1-2:了解中学德育原理，掌握中学德育基本方法，主动参与德育工作实践，获得积极体验。

C2. 综合育人

C2-1:了解中学生身心发展规律，理解物理学科的育人价值，并结合物理教学过程，能有效进行育人活动；

C2-2:了解学校文化和教育活动的育人价值，具有通过组织主题教育和社团活动对学生进行教育和引导的能力。

4. 学会发展（D）

D1.学会反思

D1-1:了解国内外基础教育改革发展动态，适应时代和教育发展需求，养成终身学习的能力，具有专业发展意理念；

D1-2:掌握教育反思方法和技能，具有创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决教育教学问题。

D2. 沟通合作

D2-1:认识到学习共同体的作用，掌握沟通合作技能，能构建形式多样的交流与协作平台；

D2-2:具有团队协作精神，能够积极开展合作交流，分享教学经验，共同进步。

表 1 专业毕业要求对专业培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
A1. 师德规范	H	M	M	L
A2. 教育情怀	H	L	H	H
B1. 学科素养	H	M	H	M
B2. 教学能力	H	H	M	L
C1. 班级指导	M	L	H	L
C2. 综合育人	M	H	H	H
D1. 学会反思	H	H	H	H
D2. 沟通合作	L	H	M	H

注：H：高支撑度，M：中支撑度，L：低支撑度。

二、修业年限、计划总学时、学分及授予学位

本专业基本学制为四年，学校实行学分制下的弹性学制。计划总学时为 2646 学时，总学分为 173 学分。允许学生在 3~6 年内修完规定课程，修满规定学分，准予毕业。符合学位授予条件者，经校学位委员会审核通过，可授予理学学士学位。

三、主干学科与主要课程

主干学科：力学、热学、电磁学、光学、原子物理学、数学物理方法、理论力学、电动力学、热力学与统计物理、量子力学、固体物理学等。

主要课程：高等数学、线性代数、概率论与数理统计、电子技术基础、发展与教育心理学、教育学概论、教师职业道德与专业发展、心理健康与道德教育、现代教育技术、物理学科课程标准与教材教法研究等。

四、主要实践性教学环节（含主要专业实验）

本专业主要实践性教学包括专业实验课程、军事训练、毕业实习、毕业论文等。

五、课程的学时、学分及学期安排（见表 2）

表 2 课程学时、学分及学期安排表

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
通识教育课程	通识教育必修课程	思想政治理论课程	0301111801	思想道德修养与法律基础 Moral Character and Introduction to Law	3	54	36			18	3	一	考试	
			0301121802	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	54	36			18	3	二	考试	
			0301131803	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Theories of Marxism	3	54	36			18	3	三	考试	
			0301131804	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一） Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics (I)	2	36	36				2	三	考试	
			0301141804	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二） Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics (II)	3	54	36			18	3	四	考试	
			0301111805	形势与政策（一） Situation and Policies (I)	0.5	9	8			1	1	一	考查	
			0301121805	形势与政策（二） Situation and Policies (II)	0.5	9	8			1	1	二	考查	
			0301131805	形势与政策（三） Situation and Policies (III)	0.5	9	8			1	1	三	考查	
			0301141805	形势与政策（四） Situation and Policies (IV)	0.5	9	8			1	1	四	考查	
		大学语文	0601121806	大学语文 College Chinese	2	36	36				2	二	考试	
		大学外语	1301111807	大学英语（一） College English(I)	3	54	36			18	3	一	考试	
			1301121807	大学英语（二） College English(II)	3	54	36			18	3	二	考试	
			1301131807	大学英语（三） College English(III)	3	54	36			18	3	三	考试	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
通识教育课程	通识教育必修课程	大学外语	1301141807	大学英语（四） College English(IV)	3	54	36			18	3	四	考试	
			1301111817	大学俄语（一） College Russian(I)	3	54	36			18	3	一	考试	
			1301121817	大学俄语（二） College Russian(II)	3	54	36			18	3	二	考试	
			1301131817	大学俄语（三） College Russian(III)	3	54	36			18	3	三	考试	
			1301141817	大学俄语（四） College Russian(IV)	3	54	36			18	3	四	考试	
		公共体育	0501111808	公共体育（一） Physical Education（I）	2	36	36				2	一	考试	
			0501121808	公共体育（二） Physical Education（II）	2	36	36				2	二	考试	
			0501131808	公共体育（三） Physical Education（III）	1	36				36	2	三	考试	
			0501141808	公共体育（四） Physical Education（IV）	1	36				36	2	四	考试	
		军事	2501111809	军事理论 Military Theory	2	36	18			18	2	一/二	考查	
	合计					38	576	482			94			
	通识教育选修课程	人文科学	本专业学生至少选修 1 门公共艺术选修课程，取得 2 学分											
		社会科学	本专业学生可自由选修本领域课程											
		自然科学	本专业学生可自由选修本领域课程											
创新创业教育		本专业学生在第一、第六学期限选“大学生职业生涯规划与就业指导（一）、（二）”，共计 2 学分												
教师教育		本专业学生须在本领域选修 2 学分												
													本专业学生须在本模块修读≥6 学分。	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
专业教育课程	必修	学科基础课程	1002111804	高等数学(四级, 上) Advanced Mathematics(Level 4, Volume I)	5	90	90				6	一	考试	
			1002121804	高等数学(四级, 下) Advanced Mathematics(Level 4, Volume II)	5	90	90				6	二	考试	
			1112121801	线性代数 Linear Algebra	3	48	48				3	二	考试	
			1112131802	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48				3	三	考试	
			1112121800	物理学专业导论 Introduction to Physics	1	18	18				2	一	考查	
			小计				17	294	294					
		专业核心课程	1112211803	力学 Mechanics	4	72	72				5	一	考试	
			1112221864	热学 Thermology	4	64	64				4	二	考试	
			1112231805	电磁学 Electromagnetism	4	72	72				5	三	考试	
			1112231866	光学 Optics	4	64	64				4	三	考试	
			1112241867	原子物理学 Atomic Physics	4	64	64				4	四	考试	
			1112241868	理论力学 Theoretical Mechanics	4	64	64				4	四	考试	
			1112251809	数学物理方法 Mathematical Methods in Physics	4	72	72				5	五	考试	
			1112251870	热力学与统计物理 Thermodynamics & Statistical Physics	4	64	64				4	五	考试	

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
			1112261871	电动力学 Electrodynamics	4	64	64				4	六	考试	
			1112261812	量子力学 Quantum Mechanics	4	72	72				5	六	考试	
			小计		40	672	672							
			合计		57	966	966							
	选修	专业提高方向	1113111813	C 语言程序设计 Programming Language C	3	64	40		24		3	一	考查	本专业学生须于规定修业年限内在选修模块修读≥18 学分,可选择专业提高或教师教育方向之一课程,亦可兼选。
1113141814			电工学 Electrotechnics	2	36	36				3	四	考试		
1113151815			电子技术基础 Electronic Technology	4	72	72				5	五	考试		
1113181816			固体物理学 Solid State Physics	3	54	54				4	八	考试		
1113161817			Matlab 语言及应用 Matlab and its Application	3	54	36		18		3	六	考查		
1113181818			计算物理基础 Computational Physics	2	36	36				6	八	考查		
1113171819			激光物理学 Laser Physics	2	36	36				6	七	考查		
1113181820			物理学前沿问题讲座 Frontiers in Physics	2	36	36				2	八	考查		
1113181821			非线性光学 Nonlinear Optics	3	54	54				3	八	考查		
1113181822			分子光谱学 Molecule Spectroscopy	3	54	54				3	八	考查		

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注
							授课	实验	上机	其他				
			1113181823	铁磁学 Ferromagnetism	3	54	54				3	八	考查	
			1113181824	纳米物理学 Nanophysics	2	36	36				2	八	考查	
			小计		32	586	544		42					
		专业 任选 方向	1113311825	C 语言程序设计 Programming Language C	3	64	40		24		3	一	考查	
			1113331826	教育法规与政策 Education Regulations and Policies	1	16	16				2	三	考查	
			1113341827	电工学 Electrotechnics	2	36	36				3	四	考试	
			1113341828	中学生心理健康教育 Mental Health Education	2	32	24	8			2	四	考试	
			1113341829	教育测量与评价 Educational Measurement & Evaluation	1	16	12	4			2	四	考查	
			1113351830	中学生品德发展与道德教育 Moral Development & Moral Education	1	16	16				2	五	考查	
			1113351831	电子技术基础 Electronic Technology	4	72	72				5	五	考试	
			1113381832	固体物理学 Solid State Physics	3	54	54				4	八	考试	
			1113381833	物理学史 History of Physics	2	36	36				2	八	考查	
			1113311834	纳米物理学 Nanophysics	2	36	36				2	一	考查	
			小计		21	378	342	12	24					

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	总学时分配				周学时	开设学期	考核方式	备注	
							授课	实验	上机	其他					
教师教育课程	必修		0402231801	发展与教育心理学 Developmental and Educational Psychology	2	36	36				2	三	考试		
			0402231802	教育学概论 Introduction to Education	2	36	36				2	三	考试		
			0402241804	教师职业道德与专业发展 Occupational Ethics and Professional Development	2	36	36				1	四	考试		
			0402241807	心理健康与道德教育 Mental Health and Moral Education	1	18	18				1	四	考试		
			1602231804	现代教育技术 Modern Teaching Technology	2	45	27		18			三/ 四	考试		
			1112261835	物理学科课程标准与教材教法研究 Phys. Curriculum Stand. & Teaching Methods Res.	2	36	36				2	六	考查		
			小计				11	207	189		18				
	选修			0403341801	班主任工作 Class Work	2	36	36					四	考试	本专业学生须于规定修业年限内在本模块修读≥9学分
				0403341802	教育科学研究方法 Educational Science Research Methods	2	36						四	考试	
				1113311836	普通话 Mandarin	1	18	18				2	一	考查	
				1113321837	书法审美与基本技法 Calligraphy aesthetics and basic techniques	2	36	36				2	二	考查	
				1113361838	物理学科教学设计 Physics Teaching Design	2	36	24	12			2	六	考查	
				小计				9	162	114	12				
	合计					20	369	303	12	18					

六、主要课程（教学活动）与毕业要求对应矩阵（见表3）

表3 主要课程（教学活动）与毕业要求对应矩阵

毕业要求具体指标点	主要课程（教学活动）		考核方式
	主要课程（教学活动）名称	权重值	
A1-1:正确理解和践行社会主义核心价值观,全方位认同新时代中国特色社会主义思想;	马克思主义基本原理概论	0.30	考试
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	0.20	考试
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	0.30	考试
	形势与政策（一）~（四）	0.20	考查
A1-2:贯彻党的教育方针,了解相关教育法律法规,树立依法执教意识,努力成为“四有”好老师。	思想道德修养与法律基础	0.60	考试
	教师职业道德与专业发展	0.20	考试
	教育法规与政策	0.20	考查
A2-1:热爱教育事业,具有从教意愿,为人师表,严于律己,立德树人;	教师职业道德与专业发展	0.50	考查
	教育法规与政策	0.50	考查
A2-2:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有人文底蕴和科学精神,关心爱护学生,做学生发展的引路人。	公共体育（一）~（四）	0.15	考试
	军事理论	0.10	考试
	大学英语（一）~（四）	0.50	考查
	大学语文	0.15	考试
	发展与教育心理学	0.10	考试
B1-1:理解物理学的知识体系、基本思想与基本方法;掌握物理学的基础知识、基本原理与实验技能;	力学	0.07	考试
	热学	0.05	考试
	电磁学	0.07	考试
	光学	0.05	考试
	原子物理学	0.05	考试
	数学物理方法	0.07	考试
	理论力学	0.06	考试
	电动力学	0.05	考试
	热力学与统计物理	0.05	考试

毕业要求具体指标点	主要课程（教学活动）		考核方式	
	主要课程（教学活动）名称	权重值		
	量子力学	0.05	考试	
	固体物理学	0.05	考查	
	力热实验	0.06	考试	
	电磁学实验	0.06	考试	
	光学实验	0.06	考试	
	毕业论文（设计）	0.20		
	B1-2: 了解物理学与社会实践的联系,了解物理学与其它学科的联系,了解教育学、心理学等学习科学的相关知识。	高等数学（一级,上、下）	0.13	考试
		线性代数	0.07	考试
概率论与数理统计		0.07		
C 语言程序设计		0.07	考查	
电子技术基础		0.09	考试	
Matlab 语言及应用		0.05	考查	
结构与物性		0.05	考查	
物理学史		0.05	考查	
电工学		0.07	考试	
物理学前沿问题讲座		0.05	考查	
纳米物理学		0.05	考查	
激光物理学		0.05	考查	
非线性光学		0.05	考查	
分子光谱学		0.05	考查	
铁磁学		0.05	考查	
计算物理	0.05	考查		
B2-1: 准确解读物理学课程标准和教材,针对中学生身心发展和学科认知特点,具备运用信息技术进行教学设计、实施和评价的能力;	发展与教育心理学	0.15	考试	
	教育学概论	0.15	考试	
	现代教育技术	0.10	考试	
	多媒体技术	0.10	考查	
	物理学科教学设计	0.10	考查	
	物理学学科教学案例分析	0.10	考试	
	课程与教学设计的原理与策略	0.10	考查	

毕业要求具体指标点	主要课程（教学活动）		考核方式
	主要课程（教学活动）名称	权重值	
	教师职业基本技能-微格教学训练	0.20	
B2-2: 经历物理学实验的过程, 具备发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的意识, 形成指导学生实验的能力;	中教法实验	0.05	考查
	力热实验	0.20	考试
	电磁学实验	0.20	考试
	光学实验	0.20	考试
	电子技术基础实验	0.10	考试
	近代物理实验	0.30	考试
B2-3: 具备物理学的基本教学能力, 在教学实践过程中, 通过教学体验, 形成初步教学能力和一定的教研能力。	教育学概论	0.20	考试
	物理学科课程标准与教材教法研究	0.20	考查
	物理学科教学设计	0.20	考查
	物理学学科教学案例分析	0.10	考试
	教师职业基本技能-微格教学训练	0.30	
C1-1: 认识到德育在素质教育中的地位 and 作用, 树立德育为先的教育理念;	中学生心理健康教育	0.40	考试
	心理健康与道德教育	0.20	考试
	班主任工作	0.20	考试
	中学生品德发展与道德教育	0.20	考查
C1-2: 了解中学德育原理, 掌握中学德育基本方法, 主动参与德育工作实践, 获得积极体验。	中学生品德发展与道德教育	0.10	考查
	中学生心理健康教育	0.20	考试
	毕业实习	0.70	
C2-1: 了解中学生身心发展规律, 理解物理学科的育人价值, 并结合物理教学过程, 能有效进行育人活动。	教学心理学	0.33	考查
	中学生品德发展与道德教育	0.17	考试
	班主任工作	0.17	考试
	物理学史	0.33	考查
C2-2: 了解学校文化和教育活动的育人价值, 具有通过组织主题教育和社团活动对学生进行教育和引导的能力。	发展与教育心理学	0.33	考试
	教育学概论	0.34	考试
	现代教育技术	0.33	考试

毕业要求具体指标点	主要课程（教学活动）		考核方式
	主要课程（教学活动）名称	权重值	
D1-1:了解国内外基础教育改革发展动态,适应时代和教育发展需求,养成终身学习的能力,具有专业发展意理念;	大学英语（一）~（四）	0.10	考试
	教育学概论	0.20	考试
	教育科学研究方法	0.30	考试
	教育法规与政策	0.20	考查
	物理学前沿问题讲座	0.20	考查
D1-2:掌握反思方法和技能,具有创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决教育教学问题。	教育科学研究方法	0.5	考试
	教育测量与评价	0.5	考查
D2-1:认识学习共同体的作用,掌握沟通合作技能,能构建形式多样的交流与协作平台;	中学生心理健康教育	0.30	考试
	中学生品德发展与道德教育	0.15	考查
	教师职业道德与专业发展	0.30	考查
	现代教育技术	0.15	考试
D2-2:具有团队协作精神,能够积极开展合作交流,分享教学经验,共同进步。	教师职业道德与专业发展	0.20	考查
	毕业实习	0.80	

七、专业课程设置（见表4）

表4 专业课程设置

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
专业教育课程	专业必修课程	学科基础课程	1002111804	高等数学（一级，上）	无
			1002121804	高等数学（一级，下）	无
			1112121801	线性代数	高等数学
			1112131802	概率论与数理统计	高等数学
			1112121800	物理学专业导论 Introduction to Physics	中学物理
		专业核心课程	1112211803	力学	高等数学、线性代数
			1112221864	热学	力学、高等数学
			1112231805	电磁学	力学、高等数学
			1112231866	光学	力学、电磁学
			1112241867	原子物理学	力学、电磁学、光学
			1112241868	理论力学	线性代数、力学
			1112251809	数学物理方法	高等数学、力、电磁学
			1112251870	热力学与统计物理	热学、原子物理学
			1112261871	电动力学	电磁学、数学物理方法
			1112261812	量子力学	原子物理学、数学物理方法、线性代数
	专业选修课程	专业提高方向	1113111813	C 语言程序设计	计算机文化基础
			1113141814	电工学	电磁学
			1113151815	电子技术基础	电磁学
			1113161816	固体物理学	热力学与统计物理、量子力学
			1113161817	Matlab 语言及应用	计算机文化基础
			1113171818	计算物理基础	电动力学、量子力学
			1113171819	激光物理学	光学、电磁学、原子物理学
			1113181820	物理学前沿问题讲座	理论物理系列课程
1113181821	非线性光学	光学、线性代数			
1113181822	分子光谱学	光学、量子力学			

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
			1113181823	铁磁学	固体物理学
			1113181824	纳米物理学	固体物理学
		专业 任选 方向	1113311825	C 语言程序设计	计算机文化基础
			1113331826	教育法规与政策	
			1113341827	电工学	电磁学
			1113341828	中学生心理健康教育	
			1113341829	教育测量与评价	
			1113351830	中学生品德发展与道德教育	
			1113351831	电子技术基础	电磁学
			1113361832	固体物理学	热力学与统计物理、量子力学
			1113361833	物理学史	普通物理课程
			1113381834	纳米物理学	固体物理学
			教师 教育 课程	必修 课程	0402231801
0402231802	教育学概论				
0402241804	教师职业道德与专业发展				
0402241807	心理健康与道德教育				
1602231804	现代教育技术				
1112261835	物理学科课程标准与教材教法研究				
选修 课程	0403341801	班主任工作			
	0403351802	教育科学研究方法			
	1113311836	普通话			
	1113321837	书法审美与基本技法			
	1113361838	物理学科教学设计			

八、各类课程的学时、学分统计（见表5）

表5 各类课程的学时、学分统计

课程类别	课程性质	课程模块	学时	学分	学分比例
通识教育课程	通识教育必修课程	/	576	38	22.0%
	通识教育选修课程	/	108	6	3.5%
专业教育课程	专业教育必修课程	学科基础课程	294	17	9.8%
		专业核心课程	672	40	23.1%
	专业教育选修课程	/	324	18	10.4%
教师教育课程	必修课程	/	207	11	11.6%
	选修课程	/	162	9	
实践教学	必修	基础实践	48	2	26.0%
		专业实践	213	8	
		综合实践	/	22	
	选修	42	2		
	通识教育必修课程	/	(11)		
合计			2646	173	

九、其他说明

1. 经学校批准出国留学、研修所得学分换算办法，按学校有关规定执行。
2. 参与专业科研实验、论文撰写、专利开发、创业实践、各类学科竞赛等活动并取得一定成绩或成果，认定相应学分，可充抵专业选修课程学分，最高不超过 6 学分，具体要求和学分认定办法，按学校有关规定执行。
3. 经省级以上主管部门组织考核并获得相应职业技能等级证书，按级别高低分别计 2~4 学分，对应的课程可申请免修，免修课程的学分认定由学院确认，报创新创业学院审核，教务处备案。
4. 参加全国大学英语四级考试，成绩在 425 分以上（含 425 分），计 3 学分，对应课程可申请免修。免修课程的学分认定由学院确认，报教务处审核备案。
5. 其它未尽事宜，按学校和学院有关规定执行。

表 6 建议修读学分学期分配表

学年	一		二		三		四		合计
学期	1	2	3	4	5	6	7	8	
建议修读学分	23.5	30.5	33.5	24.5	15	15	9	22	173

专业负责人：

教学院长：

学院教授委员会主任：

院长：

教务处负责人：

分管教学校长：