

物理学专业（公费师范生）培养方案

专业英文名：Physics

专业代码：070201

方案制定负责人：曹丙强、王海龙 方案编写执笔：李刚

物理学专业 1956 年设置，是理学学科门类中物理学类的本科专业。该专业公费师范生教育，培养的是一专多能的中学师资，其第二专业是数学与应用数学专业。

一、培养目标与要求

（一）培养目标

本专业培养适应我省基础教育发展需要，培养思想政治素质过硬、师德高尚、深受儒家文化精华熏陶、具有强烈的社会责任感与使命感，具有良好的物理学和数学专业基础，热爱物理和数学教育事业，具备坚实的物理学和数学专业基础，受到良好的物理实验技能、科学研究方法与物理和数学教学技能系统训练，发展后劲足，学会终身学习，能够从事中学物理和数学教学、教研及管理等工作的高素质创新型人才。本专业毕业生具有如下目标预期：

目标 1：践行社会主义核心价值观，贯彻党的教育方针，传承儒家教育思想精华，以立德树人为己任。遵守中学教师职业道德规范，具有依法执教意识。具有坚定的教育情怀和从事教育事业的专业认同感，乐于奉献、追求卓越。

目标 2：具有扎实的物理和数学基础知识和基本技能，受到比较严格的科学思维训练。具备物理和数学教师的基本素质，能独立开展物理和数学教学设计、实施课堂教学、并对教学结果进行评价，具备初步的物理和数学教学能力和教学研究能力，能创造性地解决中学物理和数学教学及管理中出现的问题。

目标 3：掌握班级指导技能与方法。掌握班集体建设与管理策略和技能，德育工作能力强，初步掌握传统文化在综合育人方面的路径和方法。具有团队协作精神和沟通合作技能，掌握合作学习方式。

目标 4：具有终身学习与追求卓越意识。熟悉国内外物理学和数学教育改革进展，掌握教学反思的方法和技能。能坚持阅读本专业的国内外相关文献，不断丰富物理和数学学科教学知识，具有终身学习与追求

卓越意识，实现自我专业发展。

(二) 培养要求

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承优秀的儒家教育思想，具有高尚的师德修养和坚定的教育情怀，掌握物理学和数学的基本理论和基本方法，具备物理学和数学专业知识和专业素养，具有创新意识和终身学习的能力，具备物理和数学教学等方面的基本能力，能够从事中学物理和数学教学、教研及管理等工作的高素质创新型人才。具体要求如下：

毕业要求 1: [师德规范]热爱祖国，认同中国特色社会主义，践行社会主义核心价值观，能够贯彻党的教育方针。立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的好老师，了解并遵守中学教师职业道德规范，具有依法执教意识。

毕业要求 2: [教育情怀]理解儒家教育思想精髓，具有坚定的教育情怀和从事教师工作的专业认同感。锤炼积极的情感、端正的态度、正确的价值观，富有爱心、责任心。具有实事求是、独立思考、勇于创新的科学精神，拥有为社会进步和民族复兴乐于奉献的意识。

毕业要求 3: [学科素养]掌握物理学和数学的基础知识、基本技能、基本思想方法，获得一定的物理和数学活动体验，树立正确的物理观、数学观。具有扎实的物理和数学基础，受到严格的科学研究训练，具有较广博的自然科学和人文科学方面的知识。

毕业要求 4: [教学能力]掌握物理和数学教育基本理论和现代教育技术，具备物理教师和数学教师的基本技能和基本素质，树立科学的物理和数学教学观和正确的学生观，能开展物理和数学教学设计、实施课堂教学并对教学结果进行评价。熟悉国内外中学物理和数学教育改革进展，了解中学物理和数学课程改革的新理念、新内容和新方法，具备初步的物理和数学教学能力和一定的物理教学和数学教学研究能力，能创造性地解决中学物理和中学数学教学中出现的问题。

毕业要求 5: [班级指导]树立德育为先的育人理念，了解中学德育原理与方法，了解班集体建设与管理的策略与技能，能够开展班集体建设活动。

毕业要求 6: [综合育人] 熟谙中学生的性格特征、情感特点和发展规律，理解物理和数学在培养人的科学思维方面所发挥的重要作用；了

解环境文化的潜移默化育人特点，具有整合利用中学校园、家庭与社会等多方资源促进中学生全面发展的能力。

毕业要求 7: [学会反思]具备终身学习意识和追求卓越的从业热情，掌握反思方法与技能，能运用批判性思维对问题进行探究与分析，具有创新意识，具有解决中学物理和中学数学教育教学问题的能力。了解国内外基础教育改革发展，适应时代和教育发展需求并进行学习和职业生涯规划。

毕业要求 8: [沟通合作]理解物理学习共同体的作用，具有团队协作精神，具备沟通合作技能，从社会文化的角度理解物理学中的发明和发现，体验合作学习方式。熟练使用汉语和至少一门外语有效表达、阐述和交流自己的思想。

在完成现有培养方案学习任务基础上，另外在与专业相关的五个方面实施本科教育另“五个十”拓展学习计划，提升综合素质，拓展学习视野，夯实专业修养。

对于第二专业培养要求：本专业同时学习数学专业方面的基本理论和基本知识，形成从事该专业教学和研究的基本能力。

二、学制与学分

(一) 学制

标准学制 4 年。实行弹性修读年限，弹性区间为 3~8 年。

(二) 学分

总学分为 160 学分。国（境）外留学生可免修除公共体育系列课程之外的通识必修课程及其相应的实践教学环节。

三、主干学科及主要专业实验

(一) 第一专业

1. 主干课程

力学、热学、电磁学、光学、原子物理、理论力学、电动力学、量子力学 1、物理教学论等。

2. 主要专业实验

普通物理实验、近代物理实验等。

(二) 第二专业

1. 主干课程

高等数学 1、高等数学 2、数学分析 1、数学分析 2、模拟电路、数

字电路等。

四、第一专业的实践教学环节

(一) 课程论文

课程论文是在学习专业课的过程中所进行的实践教学环节，一般依托所学习的某一门课程进行，在第1~6学期安排2篇。完成并符合要求，每篇计1学分，共2学分。

(二) 教学见习

教学见习是在学习课程教学论的过程中，所进行的教学实践活动，是对所学习的教学理论知识进行实际考察学习，以培养、锻炼专业教学能力。安排在第5学期进行，用时4周，计2学分。

(三) 教育实习（含模拟实习）

教育实习是重要的实践教学环节，目的是全面培养、提升学生的实际工作能力。安排在第6学期进行，共用时18周（模拟实习4周），计10学分。

(四) 毕业论文（设计）

毕业论文（设计）是学程即将结束时，检查学生学习成效，培养工作能力和科研能力的重要实践教学环节，安排在第7、8学期进行，用时8周。第8学期完成答辩工作，完成并符合要求，计6学分。

五、毕业与学位授予

(一) 毕业

修满本专业要求的学分，通过毕业资格审查即可毕业。

(二) 学位

符合学位授予条件者，经学校学位委员会审议，授予理学学士学位。

六、学分分配表

课程体系			学分与比例				
			学分	合计		比例	
通识教育平台	必修课程模块	政治素养课组	17	41	41	25.6%	
		文化艺术课组	16				
		身心健康课组	6				
		传统文化课组	2				
	选修课程模块	可修读不超过 10 学分其他专业的课程					
专业教育平台	核心课程模块	第一专业必修课组	32	72	98	45%	61.3%
		第二专业必修课组	27				
		教师教育必修课组	13				
	拓展课程模块	第一专业选修课组	23	26		16.3%	
		教师教育选修课组	3				
实践教学平台	通识实践模块	必修课实践教学	16	17		10.6%	
		军训	1				
	专业实践模块	实验（实训）	28.5	48.5		30%	
		课程论文（设计）	2				
		教学见习	2				
		教育实习（含模拟实习）	10				
		毕业论文（设计）	6				

说明：表中通识必修课程模块的 41 学分中，含通识实践模块中必修课程实践教学的 16 学分；专业教育平台的 98 学分中，含专业实践模块实验（实训）的 28.5 学分。

物理工程学院物理学专业（公费师范生）2020级教学计划表

课程分类			课程代码	课程名称	课程英文名称	学分		学时		周学时		计划学期	学分要求	考核方式
						理论	实践	理论	实践	理论	实践实验			
通识教育平台	通识必修课程模块（41学分）	政治素养课组	510001	思想道德修养与法律基础	Moral Cultivation and Fundamentals of Law	2	1	36	18	2	1	1	17	考试
			510005	中国近现代史纲要	Essentials of Modern Chinese History	2	1	36	18	2	1	2		考试
			510003	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	2	1	36	18	2	1	3		考试
			510006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	2	54	36	3	2	4		考试
			形势与政策系列课程			1	1	18	18			1-8		考查
			550003	军事理论	Military Theory	1		18		1		2		考查
		文化艺术课组	艺术修养系列课程			1		18				1-8	16	考试
	大学英语系列课程			8	4	144	72	2	1	1-8	考试			
	170004		大学IT	College IT	2	1	36	18	2	1	1	考试		
	身心健康课组	公共体育系列课程				4		144		2	1-8	6	考试	
		540004	劳动教育	Labor Education		1		36			1-6		考查	
		050001	大学生心理健康教育	University Students Mental Health Education	1		18		2		1		考试	
	传统文化课组	030005	孔子与《论语》	Confucius and The Analects	1		18		2		1	2	考试	
		030002	《大学》《中庸》《孟子》导论	Introduction to The Great Learning, The Doctrine of the Mean, Mencius	1		18		2		2		考试	
		通识选修课程模块（	可修读不超过10学分其他专业的课程									1-8		考查
	专业核心课程模块（59学分）	第一专业（32学分）	072105	力学	Mechanics	3	1	54	18	3	1	1	59	考试
			072106	热学	Thermology	2	1	36	18	2	1	2		考试
			072107	电磁学	Electromagnetics	3	1	54	18	3	1	2		考试
			072108	光学	Optics	2	1	36	18	2	1	3		考试
			072017	原子物理	Atomic Physics	2	1	36	18	2	1	3		考试
			072601	普通物理实验1	General Physics Experiment 1		1	4	30		2	1		考试
			072602	普通物理实验2	General Physics Experiment		1		30		2	2		考试
			072603	普通物理实验3	General Physics Experiment		1		30		2	3		考试
			072113	理论力学	Theoretical Mechanics	2	1	36	18	2	1	4		考试
			072114	电动力学	Electrodynamics	3	1	54	18	3	1	5		考试
			072115	量子力学1	Quantum Mechanics 1	3	1	54	18	3	1	5		考试
072128			近代物理实验1	Modern Physics Experiment 1		1	6	32		2	4	考试		
第二专业（27		072101	高等数学1	Advanced Mathematics 1	4		72		3	1	1	考试		
		072102	高等数学2	Advanced Mathematics 2	4		72		3	1	2	考试		
		074151	数学分析1	Mathematical Aanalysis 1	4		72		3	1	3	考试		
		074152	数学分析2	Mathematical Aanalysis 2	3	1	54	18	3	1	4	考试		

课程分类			课程代码	课程名称	课程英文名称	学分		学时		周学时		计划学期	学分要求	考核方式
						理论	实践	理论	实践	理论	实践			
专业教育平台（98学分）	学 分		072206	模拟电路	Analog Circuit	3	1	54	18	3	2	4		考试
			072409	数字电路	Digital Circuit	3	1	54	18	3	2	4		考试
			071016	C语言程序设计	C Language Program	1	2	18	36	1	2	2		考试
	第一专业选修课组（24学分）		072116	热力学与统计物理	Thermodynamics and	3	1	54	18	3	1	5	24	考试
			072407	固体物理	Solid State Physics	2	1	36	18	2	1	7		考试
			072129	近代物理实验2	Modern Physics Experiment 2		1		32		2	5		考试
			072126	电工学	Electrotechnics	2	1	36	18	2	2	3		考试
			071130	工程制图	Engineering Drawing	1	1	18	18	2	2	4		考查
			072018	物理学前沿专题	Special Topics in Frontier of Physics	1		18		2		7		考查
			072121	现代物理实验方法	Method of modern physics experiment		1		36		3	7		考查
			074010	量子力学2	Quantum Mechanics 2	2		36		3		7		考查
			074139	普通物理专题	Special Topics on General Physics	2		36		3		7		考查
			074140	传感技术与应用	Sensing Technology and Applications	1	1	18	18	2	2	7		考查
			074417	工程光学专题	Special Topics on Engineering Optics	1		18		2		7		考查
			074141	偏光物理与技术	Polarizing Physics and	1	1	18	18	2	2	7		考查
			073020	计算物理	Computational Physics	1	1	18	18	2	2	7		考查
			074142	天文学概论	Introduction to Astronomy	1		18		2		8		考查
			074143	光谱学与光谱技术	Spectroscopy and Spectral Technology	1		18		2		8		考查
			074314	电子系统设计	Communication Electronic System	2	0.5	36	10	2	2	8		考查
			074144	广义相对论	General Relativity	1		18		2		8		考查
			074126	生物物理	Biological Physics	1		18		2		8		考查
			074136	物理学史	History of Physics	1		18		2		8		考查
			074125	相变与临界现象	Phase Transitions and Critical Phenomena	1		18		2		8		考查
			074225	科技英语	Scientific English		1		32		4	8		考查
			074145	半导体材料	Semiconductor Materials	1	1	18	18	2	2	8		考查
			074146	量子通信与量子计算机	Quantum Communication and Quantum Computer	1		18		2		8		考查
	专业拓展课程模块（39学分）	教师教育必修课程组（12学分）	233014	心理学基础	Foundations of Psychology	1.5	0.5	27	9	2		3	12	考试
			233015	教育学基础	Foundations of Pedagogy	2		36		2		4		考试
			233016	教师职业道德与专业发展	Teachers' Professional Ethics and Professional Development	1		18		2		5		考试
			233006	书写技能	Writing Skills	0.5	0.5	9	9	1	1	5		考试
			233007	教师语言	Teacher language	0.5	0.5	9	9	1	1	5		考试
			110001	现代教育技术应用	Modern Education Technology	1.5	0.5	36		2		4		考试
			073101	物理教学论	Physics Teaching Methodology	2	1	36	18	2	2	5		考试

课程分类			课程代码	课程名称	课程英文名称	学分		学时		周学时		计划学期	学分要求	考核方式
						理论	实践	理论	实践	理论	实践实验			
		教师教育选修课组 （3学分）	234008	简明教育史	Brief History of Education	1		18		2		7	3	考查
			234009	课程与教学论	Curriculum and Instruction	1		18		2		4		考查
			233002	教育心理学	Educational Psychology	1		18		2		5		考查
			234010	教育研究方法	Educational Research Methods	0.5	0.5	9	9	1	1	7		考查
			234011	中学德育与班级管理	Principle of Moral Education in Middle School and Class Management	1		18		2		5		考查
			234012	中学生学习方法与心理辅导	Middle School Students learning Guidance and psychological Guidance	1		18		2		5		考查
			234006	教师礼仪	Teachers Etiquette	1		18		2		7		考查
			074147	中学物理课程与教材研究	Curriculum and Teaching Material of Middle School Physics	1	1	18	18	2	2	7		考查
			074102	中学物理教学设计	Teaching Design of Middle School Physics	1	1	18	18	2	2	7		考查
			074148	物理实验设计与教具制作	Design and Teaching Aids Making of Physics	1	1	18	18	2	2	7		考查
			074103	物理教育测量与评价	Measurement and Assessment of Physics	1	1	18	18	2	2	7		考查
			074104	物理教育研究方法 with 案例	Method and Case of Physics Education Research	1	1	18	18	2	2	8		考查
			072132	中学物理实验研究	Study of Middle School Physics Experiment		1	6	30			5		考查
			实践教学平台（21学分）	通识实践教学模块	550004	军事训练	Military Training		1					
创新实践（此项学分不计入总学分，认定执行《曲阜师范大学创新奖励学分认定管理办法》）						2					审查			
专业实践教学模块	075001	课程论文（设计）		Course Treatise / Design		1					1-6	20	考查	
	075016	教学见习		Teaching Trainee		2				4周	5		考查	
	075017	教育实习（含模拟实习）		Education Practice（Including Simulation Practice）		10				18周	6		考查	
		075012	毕业论文（设计）	Graduation Thesis（Design）		6				8周	7-8	考查		
合计												160		
备注														