

物理学系 物理学（师范） 本科 培养方案（2020）

一. 指导思想

1. 以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大为指导，全面贯彻全国教育大会精神，落实立德树人根本任务，遵循高等教育法规和现代化教育理念，使培养方案具有科学性和规范性。
2. 服务于国家和地区教育改革发展和教师队伍建设重大战略需求，遵循以育人质量、育人特色、育人实效为重点的人才培养机制，使培养方案具有时代性和前瞻性。
3. 坚持德智体美劳全面发展，以学生素质和能力的达成为中心，注重通识教育和专业教育相融合、理论教学和实践教学相结合，使培养方案体现“教育情怀深厚、学科基础扎实、实践创新能力强”的特色。

二. 培养目标

为培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者与接班人，落实新时代基础教育教师队伍建设的需要，华东师范大学物理学（师范）专业培养具有高尚的师德风貌、深厚的教育情怀、扎实的学科基础、优异的创新能力和突出的教学能力、出色的综合管理和育人能力、持续自我发展能力的专家型中学骨干教师。本专业学生毕业从教五年后，应具有如下素养：

1. 师德风貌高尚、教育情怀深厚 拥护党的领导，能够深入贯彻党的教育方针，以立德树人为己任，模范践行社会主义核心价值观，做有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。高度认同基础教育的工作意义，在教书育人过程中具有强烈的育人意愿、积极的情感、端正的态度、正确的价值观，遵守教师职业道德规范，具有依法执教意识，服务学生终身发展。
2. 学科基础扎实、创新能力优异 具备深厚的综合知识素养，有扎实的物理学知识和物理实验技能，能够熟练运用学科知识、技能和方法开展教育教学活动，了解学科发展的前沿和趋势，有一定的物理学及相关学科研究能力。在教育教学中具有创造性思维能力和解决实际问题的能力，能够根据学生特点和基础教育规律创新教学研究方式方法，具有以反思、探究为核心的教学研究素养和基础教育领域开拓创新的潜力。
3. 教学能力突出 树立德育为先的理念，深刻理解物理课程标准，能够根据教育教学规律和学生身心发展特点创新教学设计，能够综合运用教育理论、信息技术和各类教学辅助手段，实施以学生为中心的教学活动；能够对教学主体、教学客体和教学过程进行精准评价，持续提升教学效果。
4. 综合管理和育人能力出色 全面落实“全员育人、全方位育人、全过程育人”理念，了解中学生成长规律和身心发展特点，熟练掌握班级组织建设的工作规律和基本方法，理解物理教学的教育功能，能结合物理教学进行综合育人活动。
5. 自我发展能力过硬 紧跟新时代教育发展需求，具有终身学习与专业发展意识，关注国内外物理基础教学改革动态，主动改进教学方法和理念，对教师职业生涯发展有清晰的规划，具有创新性、批判性思维，具有较强的自主学习、自主研究、协同创新能力。在团队协作中具备引领意识、责任意识、组织能力和管理能力。

三. 毕业要求

本专业学生毕业，应达到如下要求：

1. [师德规范] 贯彻党的教育方针，践行社会主义核心价值观，树立正确政治信念。具有立德树人理念，理解依法执教内涵，正确对待职业、对待学生、对待工作，不断加强自我修养；认同师德规范并能在教育教学中积极践行，具有良好的教师职业道德素养，立志成为一名有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。
2. [教育情怀] 认同教师工作的意义，能正确认识教师职业的特点、责任，具备科学履行职责的素质，养成积极向上的情感、端正奋发的态度和持续努力的行为。具有丰富人文底蕴和科学精神，能够在教育教学中正确处理师生关系，尊重学生人格，尊重学生的学习和发展权利及个体差异，对学生富有爱心和责任心，对工作耐心细心，乐于为学生成长创造发展的条件和机会，能够做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。
3. [学科素养] 系统扎实掌握物理学科知识、实验方法和实验技能，形成科学的学科观，能够运用物理学理论和方

法解决实际问题的。注重拓宽专业视野，了解物理学科与其他学科的关联，理解物理学在社会生活中的实践价值，掌握学习科学的相关知识，具备一定的创新能力和探究能力。

4. [教学能力] 具有先进的教学理念，了解中学生身心发展规律和物理学科认知特点，具备扎实的中学物理教学能力，能够准确把握物理课程标准内涵和要点，具备物理教学设计、课堂教学、学业评价等教学基本技能，能够利用课程资源和信息技术，完成课程教学，能够持续改进教育教学方法，具备一定的教学研究能力。

5. [班级指导] 树立德育为先的理念，了解中学生心理发展特点，把握德育目标、原理、内容与方法；掌握班集体管理和班级建设的方法，能够结合物理教学开展教育实践，获得德育、心理健康教育和班级活动指导经验。

6. [综合育人] 了解中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程和规律，结合学科教学开展育人活动，能够在教育教学活动中，设计综合育人目标，依托物理教学开展主题教育和社团活动。

7. [学会反思] 养成终身学习习惯，提高自身专业素质；了解国内外物理教育前沿动态，制定职业发展规划；具备批判性思维和反思技能，学会分析和解决教育教学问题。

8. [沟通合作] 了解学习共同体的特点与价值，具有团队协作精神，系统掌握团队协作的知识与技能。认识人际沟通在教育教学中的作用，掌握师生、家校间沟通交流技能，解决教育教学中的问题。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	1. 师德风貌高尚、教育情怀深厚	2. 学科基础扎实、创新能力优异	3. 教学能力突出	4. 综合管理和育人能力出色	5. 自我发展能力过硬
1. 师德规范	√			√	
2. 教育情怀	√				
3. 学科素养		√			√
4. 教学能力		√	√		√
5. 班级指导				√	
6. 综合育人				√	
7. 学会反思		√	√		√
8. 沟通合作			√		√

五. 课程结构及学分要求

1、总学分：153学分

2、公共必修课程：37学分，占24.2%

3、通识教育课程：12学分，占7.8%

4、学科基础课程：37.5学分，占24.5%

5、专业教育课程：39.5学分，占25.8%

6、教师教育课程：27学分，占17.7%

7、学科基础课程和专业教育课程中，实践42.5学分，占27.8%。（具体包括：实验26学分/928学时；实习7.5学分/270学时；上机2学分/72学时；其它7学分/252学时）

8、课程修读要求：① 建议学生在一、二年级选课每学期最高不超过27学分，最低不低于20学分。三、四年级每学期最高不超过24学分，最低不低于6学分。② 完成培养计划表规定的学分课程要求，方能毕业。③ 学制四年，达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。④ 《数学物理方法》、《理论力学》、《量子力学》、《电动力学》、《热力学与统计物理学》开设A、B两个系列，供学生选修。为了加强学生的学科素养和专业竞争力，鼓励学科基础较好的学生修读A类课程体系：《理论力学A》（3学分）、《热力学与统计物理学A》（4学分）、《电动力学A》（4学分）、《量子力学A》（4学分）、《数学物理方法A》（5学分）。修读A类课程的相关说明如下：（1）修读A类课程，学分可冲抵B类课程学分，多余学分可以冲抵专业选修课学分。（2）在学院相关奖

学金评定和其他评奖评优中，A类课程成绩乘以系数1.2；学校评奖评优以学校规则为准。（3）考试不合格的A类课程不纳入重修范围，不影响申请转专业，与此同时允许再选B类课程。但是考试不合格将影响相关评奖评优。

9、通识类核心课程选课说明：通识类核心课程限选4学分，建议选择提升师德规范、教育情怀、教学能力、综合育人和沟通合作能力相关课程。

六. 专业核心课程

核心课程分为专业核心课程和教师教育核心课程。专业核心课程：《力学》、《热学》、《光学》、《电磁学》、《原子物理》、《数学物理方法B》、《理论力学B》、《热力学与统计物理学B》、《电动力学B》、《量子力学B》、《普通物理实验（一）-（三）》、《近代物理实验》。教师教育核心课程：《教育学》、《心理学》、《物理教学设计》、《中学物理教学法实验》、《中学物理课程标准与教材分析》、《教学技能训练》、《教育实习》。

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注				
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计					
专业教育课程	PHYS013113199 6	数学物理方法B Methods of Mathematical PhysicsB	4				√											72				72		
	PHYS013113199 7	理论力学B Theoretical Mechanics B	2				√											36				36		
	PHYS003113182 5	近代物理实验 Modern Physics Experiment	2					√											72				72	
	PHYS013113199 0	电动力学 B Electrodynamics B	3					√											54				54	
	PHYS013113199 3	量子力学B Quantum Mechanics B	3					√											54				54	
	PHYS003113104 0	固体物理 Solid-State Physics	3						√										54				54	
	PHYS003113105 2	物理学史和物理学方法论 Histroy of Physics and Physics Methodology	2							√									36				36	
	PHYS003113199 7	计算物理基础 Computational Physics	2							√									27	18			45	
	PHYS013113199 5	热力学与统计物理学B Thermodynamics and Statistical Physics B	2							√									36				36	
	PHYS003113190 0	毕业论文 Thesis	6									√								216				216
	学分要求		29															369	306			675		

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注				
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计					
专业 任意 选修	PHYS0031132067	物理建模 Physical Modelling	2		√													36				36		
	PHYS0031131035	计算机语言及程序设计 Computer Language and Programming	3			√												36	36				72	
	PHYS0031132800	电工学技术与实验 Electrotechnics and Experiments	3			√												36	36				72	
	PHYS0031132992	电子技术基础 Fundamentals of Electronic Technology	3			√												54					54	
	PHYS0031132993	概率论与数理统计 Probability Theory and Statistics	2			√												36					36	
	PHYS0031132814	电子技术基础实验 Electronic Technology Experiment	1.5				√												54				54	
	PHYS0031132000	传感器及应用技术 Sensor Technology and Its Applications	2.5					√										36	18				54	
	PHYS0031132056	非线性动力学导论 Introduction of Nonlinear Nonlinear Dynamics	2					√										36					36	
	PHYS0031132061	混沌动力学基础及其在大脑功能方面的应用 Chaotic Dynamics Foundation and Its Applications in Brain Functions	3					√										54					54	
	PHYS0031131023	物理学前沿进展 Frontier Progress of Physics	2						√									36					36	
	PHYS0031132066	超快光子学 Ultrafast photonics	2						√									36					36	
	PHYS0031132815	近代物理实验进阶 Advanced Physics Experiment	2						√										72				72	
	PHYS0131131000	粒子与核物理 Particle Physics	2						√									36					36	
	PHYS0031132047	凝聚态导论 Introduction to Condensed Matter Physics	2							√								36					36	
	PHYS0031132054	天体物理 Astrophysics	2							√								36					36	
	PHYS0031132055	非线性光学导论 Introduction to Nonlinear Optics	2							√								36					36	
	PHYS0231131990	自主创新物理实验 Self-innovation Physics Experiment	1															2	34				36	
	PHYS0231131991	物理奥林匹克竞赛基础（下） Fundamentals of Physics Olympic competition	2															36					36	
		选修学分		10.5														578	250				828	
	学分要求		39.5															556				1503	25.82%	

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注			
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计				
教育理论与拓展	EDUC0031131000	教育学 Pedagogy	2			√											36				36		
	PSYC0031131040	心理学 Psychology	2			√											36				36		
学分要求			4														72				72		
教育技能训练	PHYS0031131043	信息化教学设计与实践 Information Based Instructional Design and Practice	1				√										18	9			27		
	PHYS0031141804	教学技能训练 Training of Educational Skills	2					√									18	36			54		
	学分要求			3														36	45			81	
综合育人	EDUC0031142054	班级活动的组织(模块五) Organization of Class Activities	1						√								18				18		
	学分要求			1														18				18	
教育见习实习	PHYS0031141800	教育见习 Internship	1					√									36				36		
	WXKC0031131900	教育实习 Internship	6							√									216		216		
	学分要求			7														36	216		252		
学科教学	PHYS0031141005	物理教学设计 Physics Teaching Design	2				√										36				36		
	PHYS0031141004	中学物理教学评价 Evaluation of Physics Instruction in Middle School	1					√									18				18		
	PHYS0031141805	中学物理教学法实验 The Teaching Skills Training of High School Physics Experiment	3					√									36	36			72		
	PHYS0031141990	中学物理课程标准与教材分析 Analysis on the Standards and Textbooks of Physics Course in Middle Schools	2						√								36				36		
	学分要求			8														126	36			162	
教师教育选修	PHYS0031132813	物理演示创新实验探究 Innovative exploration of the physics demonstration experiments	1		√												36				36		
	PHYS0031142990	中学物理课例分析 Example analysis of middle school physics	1										√				18				18		
	CHIN0031131012	教师口语 Pedagogical Language	1			√											18				18		
	PHYS0031132072	中学物理奥林匹克竞赛基础 Fundamentals of Middle School Physics Olympic competition	1.5			√													54		54		
	PHYS0031132082	教学技能训练实践与研讨 Practice and discussion of teaching skill training	1			√											6	30			36		
	PHYS0031142993	有效教学 Effective Teaching	1											√			18				18		
	PHYS0031142800	书法基础 Calligraphy Basis	1				√										36				36		
	PHYS0031142991	中学物理解题方法 The Method of Solving Physics Problems in Middle Schools	1						√								18				18		
	PHYS0031142992	中学物理教育研究方法 Research Methods of Physics Education in Middle Schools	2						√								36				36		
	PHYS0031142994	中学物理教育研究的实践与研讨 The Practice and Discussion of Physics Education Research in Middle School	2						√								36				36		
	选修学分			4														150	102	54		306	
	学分要求			27															219			891	17.65%

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计			
全程总计			153														199 7	937	270		320 4	
备注																						

八. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各门课程的教学目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。

物理学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

毕业要求 课程	师德规范	教育情怀	学科素养	教学能力	班级指导	综合育人	学会反思	沟通合作
高等数学A			H*	L				
线性代数A			H	L				
力学			H*	L			M	
电磁学			H	L			M	
热学			H	L			M	
光学			H	L			M	
普通物理实验 (一)			H	L			L	
普通物理实验 (二)			H	L			L	
普通物理实验 (三)			H*	L			L	L
物质科学类基础课 B (化学)			H*	L				
理论力学B			M	L			H	
热力学与统计物 理学B			M	L			H	
电动力学B			M	L			H	
量子力学B			M	L			H*	
固体物理			H	L			L	
计算物理基础			H				L	
数学物理方法B			H	L			L	
近代物理实验			H	L			M	M
物理学史和物理 学方法论		M				H	H	
毕业论文	L	L	M				M	H
心理学	M			M	H	M		L
教育学	M			H	M	M		L
教育实习		H*		H	H	H*		M
教育见习		L		H	L	L		L
教学技能训练				H				H*
信息化教学设计 与实践				H*				
班级活动的组织					H*	M		
物理教学设计				H*			M	
中学物理教学评 价				H		M		
中学物理教学法 实验			M	H			H	
中学物理课程标 准与教材分析				H*		M		
原子物理			H	L		M		
公共必修课程	H			M		M	M	M
通识教育课程		H		M		M	M	M