

杭 州 師 範 大 學

物理学（师范）专业本科培养方案

（ 2018 ）



杭州师范大学教务处编印

2018 年 8 月

物理学（师范）专业本科培养方案

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美等方面全面发展【目标 1】，能主动适应现代社会、经济、科技与教育发展需要【目标 2】，素养全面、专业知识扎实、有持续发展潜力【目标 3】，能应用物理学理论方法和现代教育技术解决各种实际问题【目标 4】，并接受科学研究的初步训练，具有较强创新精神【目标 5】，能够胜任在教育部门从事物理、科学和相关专业的教育科学研究、教学工作和教育管理工作【目标 6】的高素质应用型人才。

二、毕业要求

本专业学生通过学习物理学的基本理论和方法、现代教育技术、计算机应用和外语基础知识，受到物理思维和师范技能的训练，掌握物理和计算机的基本原理和运用能力，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

1. 掌握较为系统的专业核心知识、基础理论和基本技能，获得较强的逻辑推理能力、抽象思维能力。初步掌握物理学科的基本思想方法，具有物理建模、物理分析、解决实际问题等基本能力。
2. 具有准确表达思想的语言应用能力和班级管理能力和团队协作的能力，具备良好的教师职业素养和从事物理和科学教学的基本能力。掌握教育学、心理学和物理教育的基本理论，熟悉中小学物理和科学教学以及教育法规，具有以多媒体教学技术为核心的现代化教育和教育管理工作的基本能力和素质。
3. 了解近代物理的发展概况及其在社会发展中的作用，了解物理科学的若干最新发展与动向，以及物理教学领域的一些最新研究成果和教学方法。
4. 受到科学研究的初步训练，掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。具有较强的独立学习能力、创新能力、实践能力和创业精神，具有收集、分析、处理和应用信息的能力。具有自主学习和终身学习的意识。
5. 学习人类文明进步与文化发展的通识知识，包括人文社科知识、自然科学知识等，具有较宽的知识面和良好的文化素养，具备人文关怀理念和科学创新精神，具有良好的文化素养、艺术素养，和一定的审美能力。掌握计算机基础知识和计算机应用技能。
6. 掌握一门外国语，有较强的口头和书面表达能力，并具备能比较顺利地阅读本专业的外文文献并获取有关信息的能力。具有包容精神和宽广的国际视野，具有跨文化交流、合作的能力以及团队协作精神。
7. 具有社会责任感和公民意识，树立科学的世界观、人生观和价值观。具备良好的思想品德、职业道德和专业素养，树立为人师表的理念。具有先进的教育理念，科学的人才观、教学观。掌握体育、卫生保健、心理调适和军事的基础知识，养成文明健康的生活习惯，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准。

三、“培养目标-毕业要求”和“毕业要求-课程体系”对应矩阵

(一)“培养目标-毕业要求”对应矩阵

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 1			●	●	●	●
毕业要求 2			●	●		●
毕业要求 3		●	●			●
毕业要求 4			●	●	●	●
毕业要求 5	●	●	●			
毕业要求 6		●	●			●
毕业要求 7	●	●	●			

(二)“毕业要求-课程体系”对应矩阵

(以关联度标识, 课程与某个毕业要求的关联度根据该课程对相应毕业要求的支撑强度来定性估计, H: 表示关联度高; M: 表示关联度中; L: 表示关联度低。)

课程性质	课程名称	毕业要求						
		1	2	3	4	5	6	7
通识必修课	思政类					H		H
	军体类					M		H
	外语类					M	H	
	创新创业类				H			
通识选修课	经典研读与文化遗产					H		
	创新精神与创业实务				H			
	国际视野与文明对话					M	H	
	数理基础与科学素养			H		H		
	信息技术与现代生活					H		
	生态环境与生命关怀					H		
	艺术鉴赏与审美体验					H		
	社会发展与公民责任					H		H
学科基础平台课	物理学专业导论	L	L	H				
	普通物理学 I (力学)	H		H	H			
	普通物理学 II (电磁学)	H		H	H			
专业核心课	高等数学 A1	H		H	H			
	普通物理实验 I	H		H	H			
	普通物理实验 II	H		H	H			
	热学	H		H	H			

课程性质	课程名称	毕业要求						
		1	2	3	4	5	6	7
专业核心课	光学	H		H	H			
	原子物理学	H		H	H			
	数学物理方法	H		H	H			
	理论力学	H		H	H			
	量子力学	H		H	H			
	教师职业道德与教育法规		H	H	H			M
	心理学基础		H	H	H			M
	教育学基础		H	H	H			M
	物理学科教学论		H	H	H			M
	现代教育技术		H	H	H			M
	教师口语表达技能训练		H	H	H			M
	书写技能训练		H	H	H			M
	班主任工作技能训练		H	H	H			M
	物理课堂教学技能训练		H	H	H			M
个性化专业选修课	高级语言程序设计				L	H		
	高等数学 A2	H		H	H			
	线性代数 A3	H		H	H			
	普通物理实验Ⅲ	H		H	H			
	普通化学	H		H	H			
	普通化学实验	H		H	H			
	概率与数理统计	H		H	H			
	电工学	H		H	H			
	普通生物学	H		H	H			
	普通生物学实验	H		H	H			
	自然科学史	H		H	H	H		
	工程制图与 CAD	H		H	H			
	电动力学	H		H	H			
	近代物理实验 I	H		H	H			
	地球与宇宙	H		H	H			
	电子技术基础	H		H	H			
	传感器原理与应用	H		H	H			
	设计性物理实验	H		H	H			
	环境科学概论	H		H	H			

课程性质	课程名称	毕业要求						
		1	2	3	4	5	6	7
个性化专业选修课	热力学与统计物理	H		H	H			
	单片机原理与应用	H		H	H			
	近代物理实验 II	H		H	H			
	普通物理专题	H		H	H			
	数学与统计软件				H	L		
	固体物理	H		H	H			
	教育研究方法		H	H	H			M
	教师成长案例研究		H	H	H			M
	教学智慧和教学艺术		H	H	H			M
	中学生学习和发展心理专题		H	H	H			M
	学生品德发展与道德教育		H	H	H			M
	学生问题诊断与矫正		H	H	H			M
	中学生职业生涯规划		H	H	H			M
	中学德育、课程与教学专题		H	H	H			M
	中外教育史专题		H	H	H			M
	国际教育改革动态		H	H	H			M
	学校教育法律问题案例研究		H	H	H			M
	校本课程开发		H	H	H			M
	中学物理实验教学专题	H		H	H			
	中学物理竞赛研究	H		H	H			
	非主修专业选修课					H		
实践环节、毕业论文（设计）和其他	教育见习		H					H
	教育实习		H					H
	毕业论文	H	H	H	H			
	研究型物理实验	H		H	H			
	技术设计与科技制作	H		H	H			
	师范生技能达标与教育实习综合训练		H					H
	II类学分				H			

四、学科基础平台课程与专业核心课程

（一）学科基础平台课程

物理专业导论、普通物理学 I（力学）、普通物理学 II（电磁学）。

（二）专业核心课程

高等数学A1、热学、光学、原子物理学、数学物理方法、理论力学、量子力学、普通物理学实验 I、

普通物理学实验Ⅱ、教师职业道德与教育法规、心理学基础、教育学基础、物理学科教学论、现代教育技术、教师口语表达技能训练、书写技能训练、班主任工作技能训练、物理课堂教学技能训练。

五、专业准入和准出标准

（一）准入课程要求及分流时间

学生修满下列8学分，准许进入物理学专业进行学习，分流时间为第二学期期末。

准入课程：普通物理学Ⅰ（力学）、普通物理学Ⅱ（电磁学）。

（二）准出课程要求

修满以下 84.5 学分，含学科基础平台课程、专业核心课程、实习、毕业论文等，另外还必须修完以下课程学分：高等数学 A2、普通物理学实验Ⅲ、近代物理实验Ⅰ、电动力学、热力学与统计物理、电工学、高级语言程序设计、线性代数 A3、概率与数理统计。

六、学制和学位

基本学制为四年，学生可根据自身情况在三至六年内完成学业。

取得毕业资格，在达到学校规定的授予学士学位标准后授予理学学士学位。

七、最低毕业学分及课内学时（含Ⅱ类学分）

本专业毕业最低学分为166 学分，其中Ⅰ类学分160个：通识教育必修课程33学分，通识教育选修课15学分，学科专业类基础平台课程8.5学分，专业核心课程39学分，个性化专业选修课程46.5学分，实践性环节和短学期18学分。

Ⅱ类学分6个：专业见习、服务性学习、学科竞赛、学术成果、学科创新获奖、开放性实验（实训）、职业资格认证、科研训练及社会实践活动等。

八、课程结构、课程设置及学分分配

（一）课程结构

课程结构由通识教育课程和专业课程组成。通识教育课程包括通识教育必修课程和选修课程；专业课程包括学科基础平台课程、专业核心课程、个性化专业选修课程。

表 1 课程结构比例表

课程类型	修习类型	课程门数	学分		实践学分	
			学分数	学分比例(%)	实践学分数	实践学分比例(%)
通识教育课程	必修课	18	33	19.9	11	6.6
	选修课		15	9.0		
学科基础平台课程	必修课	3	8.5	5.2		
专业核心课程	必修课	18	39	23.5	4	2.4
个性化专业课程	主修专业选修课程	27	40.5	24.4	11	6.6
	教师教育选修课程	14	4	2.4	0.5	0.3
	非主修专业选修课程	1	2	1.2	2	1.2
实践环节及短学期安排	必修课	6	18	10.8	18	10.8
Ⅱ类学分	必修		6	3.6	6	3.6
合计			166	100	52.5	31.6

注：师范类专业的教师教育类课程包含在专业课程中（专业核心课、个性化专业选修课和实践环节中）。

(二) 课程设置与学分分配

表 2 通识教育课程设置与学分分配

1. 通识必修课程 33 学分

课程 代码	课 程 名 称	课程 学分	课内学时		建议修读 年级学期	备注 课外学时
			理论课	实验(训)课		
601010001	思想道德修养与法律基础 Education of Ideology and Morality and Introduction to the Law	3*	32	16	一秋	
601020001	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2*	22	10	一春	
601030001	马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principle of Marxism	3*	32	16	二秋	
601050001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics	4*	64	32	二春	
761002301	军事训练 Military training	1		16	一秋	
761002302	国防教育 National Defense Education	1*	16		二春	
081000001	大学英语基础读写 College English Reading and Writing	3*	32	32	一秋	
081003001	大学英语基础听说 College English Listening and Speaking	2*	16	32	一秋	
	大学英语分类拓展课程 Extended Curriculum of College English	3*	48		一春	
061001001	大学体育 I College P.E. I	1*		32	一秋	
061001002	大学体育 II College P.E. II	1*		32	一春	
061001003	大学体育 III College P.E. III	1*		32	二秋	
061001004	大学体育 IV College P.E. IV	1*		32	二春	
061002201	国家学生体质健康标准测试 National Student Physical Health Standard Test	1		1 周	三秋 四秋	
104000001	大学生心理健康教育 Mental Health Education	1	16		一春	
601008001	形势与政策 Political Situation and Policies	2	32		三春	
761001401	大学生职业发展与就业指导 Career Planning and Employment Guidance for College Students	1	16		二秋 三秋	

课程 代码	课 程 名 称	课程 学分	课内学时		建议修读 年级学期	备注 课外学时
			理论课	实验(训)课		
076000001	大学生创业基础教育 Entrepreneurship and Basic Education of College Students	2	32		二春	

注：大学英语拓展课程含专门用途类、学术交流类、人文素养类三大类，各大类课程设置有适用专业详见《大学英语课程设置与实施说明》，要求修读 3 学分。

2. 通识选修课程 15 学分

课程 代码	课 程 类 别	课程学分	课内学时		建议修读 年级学期	备注
			理论 课	实验 (训)课		
	经典研读与文化遗产	具体课程学分详见 《杭州师范大学通 识选修课程 一览表》			春秋滚动开设	
	创新精神与创业实务				春秋滚动开设	
	国际视野与文明对话				春秋滚动开设	
	数理基础与科学素养				春秋滚动开设	
	信息技术与现代生活				春秋滚动开设	
	生态环境与生命关怀				春秋滚动开设	
	艺术鉴赏与审美体验				春秋滚动开设	
	社会发展与公民责任				春秋滚动开设	

注：1. 艺术鉴赏与审美体验类课程：要求师范生修读 4 学分，非师范生修读 2 学分（艺术类专业除外）；
2. 通识教育核心课程：要求学生修读 6 学分。
3. 建议人文社科类和自然科学类专业互选至少 2 学分课程。

表 3 专业课程设置与学分分配

1. 学科基础平台课程 8.5 分

课程 代码	课 程 名 称	课程 学分	课内学时		建议 修读 学期	备注		
			理论 课	实验 (训)课		准入 课程	准出 课程	副修 课程
024119001	物理学专业导论 Introduction to Major of Physics	0.5	8		一秋			
024123001	▲普通物理学 I (力学) General Physics I (Mechanics)	4*	64		一秋	✓	✓	✓
024123002	▲普通物理学 II (电磁学) General Physics II (Electromagnetism)	4*	64		一春	✓	✓	✓

2. 专业核心课程 39 学分

课程 代码	课 程 名 称	课程 学分	课内学时		建议 修读 学期	备注		
			理论 课	实验 (训)课		准入 课程	准出 课程	副修 课程
024902061	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	5*	80		一秋		✓	✓
024105001	◆普通物理实验 I General Physics Experiment I	1		32	一秋		✓	✓
024105002	◆普通物理实验 II General Physics Experiment II	1		32	一春		✓	✓
024102001	热学 Thermal Physics	3*	48		二秋		✓	✓
024104001	▲光学 Optics	3*	48		二秋		✓	✓
024108001	原子物理学 Atomic Physics	3*	48		二春		✓	✓
024109001	数学物理方法 Methods of Mathematical Physics	3*	48		二春		✓	✓
024512001	理论力学 Theoretical Mechanics	3*	48		三秋		✓	✓
024113001	▲量子力学 Quantum Mechanics	4*	64		三春		✓	✓
104107001	教师职业道德与教育法规 Teacher's Professional Ethics and Education Law	1	16		二秋		✓	
104102001	心理学基础 Basics of Psychology	2*	32		二秋		✓	✓
104101001	教育学基础 Basics of Pedagogy	2*	32		二春		✓	✓

课程 代码	课 程 名 称		课程 学分	课内学时		建议 修读 学期	备注		
				理论 课	实验 (训)课		准入 课程	准出 课程	副修 课程
024107101	教师 教育 课程	物理学科教学论 Physics Teaching Methodology	2	32		三秋		✓	✓
024908001		现代教育技术 Modern Educational Technology	2*	16	32	二春		✓	
014000001		教师口语表达技能训练 Skill Practice of Teacher's Oral Language	0.5	8	16	二秋		✓	
260010021		书写技能训练 Skills Practicing of Calligraphy	0.5	8	16	二春		✓	
104103001		班主任工作技能训练 Training to be a Class Adviser	1	8	16	三秋		✓	✓
024121001		物理课堂教学技能训练 Physics Instructional Skills Training	2		32	三春		✓	

3. 个性化专业选修课程 46.5 学分

(1) 主修专业选修课程 (40.5 学分)

课程 代码	课 程 名 称		课程 学分	课内学时		建议 修读 学期	备注		
				理论 课	实验 (训)课		准入 课程	准出 课程	副修 课程
025118001	高级语言程序设计 Computer Programming		3	32	32	一春		✓	
024902062	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2		4*	64		一春		✓	✓
024903063	线性代数 A3 Linear Algebra AIII		3*	48		二秋		✓	
024105003	◆普通物理实验III General Physics Experiment III		1		32	二秋		✓	✓
174201001	普通化学 General Chemistry		3*	48		二秋			
174208201	◆普通化学实验 General Chemistry Experiment		1		32	二秋			
024906001	概率与数理统计 Probability and Statistics		3*	48		二春			
024106101	电工学 Electrical Engineering		2.5	32	16	二春		✓	
025107001	普通生物学 General Biology		3*	48		二春			
034280201	◆普通生物学实验 General Biology Experiments		1		32	二春			

课程 代码	课 程 名 称	课程 学分	课内学时		建议 修读 学期	备注		
			理论 课	实验 (训)课		准入 课程	准出 课程	副修 课程
024312001	自然科学史 History of Natural Science	2	32		二春			
024507101	工程制图与CAD Engineering Drawing and CAD	2.5	32	16	二春			
025577001	电动力学 Electrodynamics	3*	48		三秋		✓	✓
024116201	◆近代物理实验 I Modern Physics Experiment I	1		32	三秋		✓	✓
025142001	地球与宇宙 The Earth and Universe	3	48		三秋			
024106102	电子技术基础 Electronics Technology	3	32	32	三秋			
025134001	传感器原理与应用 Theory and Application of Sensors	2.5	32	16	三秋			
025143201	◆设计性物理实验 Designed physics experiment	1		32	三秋			
02404D101	环境科学概论 Introduction to Environment Sciences	2	32		三秋			
025578001	热力学与统计物理 Thermodynamics and Statistical Physics	3*	48		三春		✓	✓
025133001	单片机原理与应用 Principle and Application of Single Chip Microprocessor	2.5	32	16	三春			
024116202	◆近代物理实验 II Modern Physics Experiment II	1		32	三春			
025105001	★普通物理专题 Topics on General Physics	2	32		三春			
025101001	★现代物理前沿系列讲座 Lecture Series of Frontiers of Physics	2	32		三春			
025143101	数学与统计软件 Math and Statistics Software	2	16	32	三春			
025580001	固体物理 Solid State Physics	3	48		三春			

(2) 教师教育类选修课程 (4 学分)

课程 代码	课 程 名 称	课程 学分	课内学时		建议 修读 学期	备注		
			理论 课	实验 (训)课		准入 课程	准出 课程	副修 课程

课程 代码	课 程 名 称	课程 学分	课内学时		建议 修读 学期	备注		
			理论 课	实验 (训)课		准入 课程	准出 课程	副修 课程
104106001	教育研究方法 The Methodology of Educational Research	2	32		三秋			
100000011	教师成长案例研究 Case Studies on Teacher's Development	1	16		春、秋			
100000015	教学智慧和教学艺术 Instruction Tips and Arts	1	16		春、秋			
100000022	中学生学习和发展心理专题 Topic on Middle School Students' Learning and Psychological Development	1	16		春、秋			
100000008	学生品德发展与道德教育 Students' Character Development and Moral Education	1	16		春、秋			
100000023	学生问题诊断与矫正 Students' Problem Diagnosis and Modification	1	16		春、秋			
100000024	中学生职业生涯规划 Career Plan Education for Middle School Students	1	16		春、秋			
100000025	中学德育、课程与教学专题 Moral Education, Curriculum and Teaching Education in Middle School	1	16		三春			
100000028	中外教育史专题 Topics on History of Chinese and Foreign Education	1	16		春、秋			
100000026	国际教育改革动态 The Status of International Educational Reform	1	16		春、秋			
100000010	学校教育法律问题案例研究 Case Studies on Legal Issues of School	1	16		春、秋			
100000027	校本课程开发 Development of School-based courses	1	16		春、秋			
025139101	中学物理实验教学专题 Topics on Middle School Physics Experiment Teaching	1	8	16	春、秋			
025144001	中学物理竞赛研究 Middle School Physics Contest	2	32		春、秋			

(3) 非主修专业选修课(跨专业、跨学院、跨学校选修)(2 学分)

表 4 实践环节设置与学分分配

1. 实践环节及短学期安排 18 学分

课程 代码	课 程 名 称	课程 学分	课内学时		建议 修读 年级 学期	备注		
			理论 课	实验 (训)课		准入 课程	准出 课程	副修 课程
024538201	◆研究型物理实验 Research Physics Experiment	1		32	一短			
025341001	◆技术设计与科技制作 Technology design and production	1		32	二短			
024555301	教育见习 Educational Probation	1		2 周	二、三 秋			
024666301	教育实习 Educational Practice	8		12 周	四秋		✓	
024777301	毕业论文 Graduation Thesis	6		6 周	四春		✓	
024017001	师范生技能达标与教育实习综合训练 Skill Standards of Normal School Students and Integrated Training of Educational Practice	1		32	三短			

注：1. 课程标注说明：学位课程▲；全英文课程★，单独开设实验（训）课程◆；考试课程*。

2. 准入准出课程和副修课程在表格中打 ✓。

3. 副修专业课程说明：修满 30 学分，可获副修专业证书；修满 50 学分（含毕业论文或毕业设计、学位课程）可获副修专业学位。

2. II类学分 6 学分

（非收费学分，另详见具体管理办法）