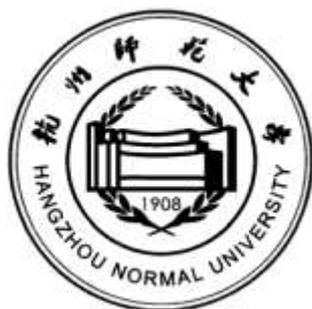


# 杭州师范大学

## 物理学（复合教育技术学）（师范） 专业本科培养方案

（2022）



杭州师范大学教务处编印

2022年8月

# 物理学（复合教育技术学）（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】，能应用物理学和教育技术学理论方法解决各种实际问题【目标 4】，并接受教学和科学研究的初步训练，具有较强创新精神【目标 5】，能够胜任高中物理和技术“双学科”教学工作【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与技术的基本理论和方法、现代教育技术、计算机应用和外语基础知识，受到物理与技术思维和师范技能的训练，掌握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。初步掌握学科的基本思想方法，具有建模、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技术教学的基本能力。掌握教育学、心理学和物理教育的基本理论，熟悉中学物理与技术教学以及教育法规，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. 了解近代物理与技术的发展概况及其在社会发展中的作用，了解科学的最新发展与动向，以及物理与技术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英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			
	“四史教育”专题					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
新时代思想专题					H			
学科基础平台课	物理学(复合高中技术)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			

课程性质	课程名称	毕业要求						
		1	2	3	4	5	6	7
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			
	现代信息技术	H		H	H	H		
	普通物理学III (热学、光学和原子物理学)	H		H	H			
	高级语言程序设计 (Python)			H	H	H		
	模拟和数字电子技术	H		H	H			
	数据结构与算法	H		H	H			
	理论力学基础	H		H	H			
	简明量子力学	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
	物理与技术学科教学论		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
物理与技术课堂教学技能训练		H	H	H			M	
个性化专业 选修课	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			
	网络原理与技术	H		H	H			
	材料力学		H		H	H		
	电工技术		H		H	H		
	工程制图与 CAD	H		H	H			
	数学物理方法	H		H	H			
	模拟和数字电子技术实验	H		H	H			
	自然科学史	H		H	H	H		
	工业设计基础		H		H	H		
	简明电动力学	H		H	H			
	机械原理与设计	H		H	H			
	光机电一体化设计	H		H	H			
	数字信号处理	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	通用技术设计与制作		H		H	H		
	地球与宇宙概论	M			H	H		
	传感器原理与应用	H		H	H			
	研究型物理实验	H		H	H			
	环境科学概论	H		H	H			
	普通物理专题	H		H	H			
	热力学与统计物理基础	H		H	H			
	自动控制技术		H		H	H		
	单片机原理与应用	H		H	H			
	近代物理实验 I	H		H	H			
	现代物理前沿系列讲座		H		H	H		
	数据管理与人工智能初步		H		H	H		
	信息技术概论		H		H	H		
	高中物理专题	M	H				H	
	通用技术概论		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	

课程性质	课程名称	毕业要求						
		1	2	3	4	5	6	7
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			
	金工实训		H			H	H	
	木工实训		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

物理学（复合高中技术）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、普通物理实验 I、普通物理实验 II、现代信息技术、普通物理学 III（热学、光学和原子物理学）、高级语言程序设计（Python）、模拟和数字电子技术、数据结构与算法、理论力学基础、简明量子力学、教师职业道德与教育法规、心理学基础、教育学基础、物理与技术学科教学论、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、物理与技术课堂教学技能训练。

#### 五、专业准出标准

##### 准出课程要求

修满以下 94.5 学分，含学科基础平台课程、专业核心课程、实践环节等，另外还必须修完以下课程学分：高等数学 A2、线性代数 A3、普通物理实验 III、网络原理与技术、工程制图与 CAD、数学物理方法、模拟和数字电子技术实验、简明电动力学、通用技术设计与制作、传感器原理与应用、近代物理实验 I、热力学与统计物理基础。

#### 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 40 学分，通识教育选修课 10 学分，学科专业类基础平台课程 8.5 学分，专业核心课程 40 学分，个性化专业选修课程 43.5 学分，实践性环节 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	21	40	24.1	9	5.4
	选修课		10	6.1		
学科基础平台课程	必修课	3	8.5	5.1		
专业核心课程	必修课	19	40	24.1	7	4.2
个性化专业课程	主修专业选修课程	25	37.5	22.6	9	5.4
	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		2	1.2		
实践环节	必修课	6	18	10.8	18	10.8
II类学分	必修		6	3.6	6	3.6
合计		93	166	100	49.5	29.8

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 杭州师范大学通识教育课程设置与学分分配

## 1. 通识必修课程 40 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		
601080001	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule of Law	3*	48		一秋 一春	
601020002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	3*	48		一秋 一春	
601070001	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3*	48		二秋 二春	
601060003	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	3*	32	32	二秋 二春	
601090003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3*	32	32	二秋 二春	
601008001	形势与政策 Political Situation and Policies	2	32		三春	
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	
061002001	国家学生体质健康标准测试 National Student Physical Health Test	1		32	三秋 四秋	
761002311	军事训练 Military Training	2		两周	一秋	
761002312	国防教育 National Defense Education	2*	32		二秋	
	大学外语(通用) College Foreign Languages (general)	3*	48		一秋	
	大学外语(拓展) College Foreign Languages (extended)	3*	48		一春	
	大学外语(高阶) College Foreign Languages (advanced)	2*	32		二三年级 滚动开设	
104000001	大学生心理健康教育 Mental Health Education	1	16		一春	

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		
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	
076000001	大学生创业基础教育 Entrepreneurship and Basic Education of College Students		2	32		一秋	
610201101	写作与沟通 Writing and Communication		1	16		一、二年级 滚动开设	
602000001	“四史 教育” 专题	《中国共产党史》 History of the Communist Party of China	1	16		春秋滚动 开设	
012000001		《新中国史》 History of People's Republic of China		16		春秋滚动 开设	
262000001		《改革开放史》 History of Reform and opening up		16		春秋滚动 开设	
092000001		《社会主义发展史》 The History of Socialism Development		16		春秋滚动 开设	

注：大学外语课程总计 8 学分，主要语种为英语。具体要求见《大学外语课程设置与实施说明》。

## 2. 通识选修课程 10 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		10			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	
	新时代 思想专题	习近平总书记关于 教育的重要论述研究				春秋滚动开设	
		习近平法治思想概论			春秋滚动开设		

注：1. 艺术鉴赏与审美体验类课程：要求所有学生修读 2 学分（艺术类专业除外）；

2. 建议人文社科类和自然科学类专业互选至少 2 学分课程；

3. 《习近平总书记关于教育的重要论述研究》课程要求所有师范生以及教育学学科学生必须修读；

4. 《习近平法治思想概论》课程已纳入法学专业核心必修课。

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		准出课程	副修课程
024801001	物理学（复合高中技术）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 40 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	√	√
024805001	现代信息技术 Modern Information Technology	2*	32		一春	√	√
024803001	普通物理学III（热学、光学和原子物理学） General Physics III (Heat, Optics and Atomic Physics)	4*	64		二秋	√	√
024802101	高级语言程序设计（Python） Computer Programming (Python)	3*	32	32	二春	√	√
024806001	▲模拟和数字电子技术 Electronics Technology	4*	64		二春	√	√
024804001	数据结构与算法 Data structure and algorithm	2*	32		三秋	√	√
024807001	理论力学基础 Theoretical Physics	2*	32		三秋	√	√
024808001	▲简明量子力学 Quantum Mechanics	3*	48		三春	√	√

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		准出 课程	副修 课程
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	√	√
024809001	物理和技术学科教学论 Physics and Technology Teaching Methodology	2*	24	16	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		16	二秋	√	
260010021	书写技能训练 Skills Practicing of Calligraphy	0.5		16	二春	√	
104103001	班主任工作技能训练 Training to be a Class Adviser	1	8	16	三秋	√	√
024810001	物理和技术课堂教学技能训练 Physics and Technology Instructional Skills Training	2	16	32	三春	√	

### 3. 个性化专业选修课程 43.5 学分

#### (1) 主修专业选修课程 (37.5 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		准出 课程	副修 课程
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	√	√
025801101	网络原理与技术 Principle and Technique of Network	2.5*	32	16	二秋	√	
025802101	工程制图与 CAD Engineering Drawing and CAD	2.5*	32	16	二春	√	√
025803201	◆模拟和数字电子技术实验 Electronics Technology Experiment	1.5		48	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		准出 课程	副修 课程
024312001	自然科学史 History of Natural Science	2	32		三春		
025804001	简明电动力学 Electrodynamics	2*	32		三秋	√	√
265204101	电工技术 Electrical Technology	2.5	32	16	三秋		
025805001	机械原理与设计 Theory and Design of Machines	2	32		三秋		
025551001	光机电一体化设计 Light Mechanical and Electrical Integration Design	2	32		三秋		
025806001	数字信号处理 Digital Signal Processing	2	32		三秋		
265205101	通用技术设计与制作 General Technology Design and Production	3	32	32	三秋	√	
265201001	地球与宇宙概论 Introduction to Earth & Universe	2	32		三秋		
025807101	传感器原理与应用 Theory and Application of Sensors	2.5	32	16	三秋	√	
025808201	◆研究型物理实验 Research Physics Experiment	1		32	三秋		
025809001	环境科学概论 Introduction to Environment Sciences	2	32		三秋		
025105001	★普通物理专题 Topics on General Physics	2	32		三秋		
025810001	热力学与统计物理基础 Thermodynamics and Statistical Physics	2*	32		三春	√	√
025811001	自动控制技术 Feedback Control of Dynamic Systems	2*	32		三春		
265202001	材料力学 Mechanics of Materials	2*	32		三春		
025576001	数学物理方法 Methods of Mathematical Physics	3*	48		三春	√	√
265203001	工业设计基础 Fundamentals of Industrial Design	2	32		三春		
025812101	单片机原理与应用 Principle and Application of Single Chip Microprocessor	2.5	32	16	三春		
025813201	◆近代物理实验 I Modern Physics Experiment I	1		32	三春	√	

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		准出 课程	副修 课程
025101001	★现代物理前沿系列讲座 Lecture Series of Frontiers of Physics	2	32		三春		
264201101	数据管理与人工智能初步 Preliminary Study on Data Management & Artificial Intelligence	3	32	32	三春		
265207001	信息技术概论 Introduction to Information Technology	2	32		三春		
265208001	高中物理专题 Special Topics in High School Physics	2	32		三春		
265206001	通用技术概论 Introduction to General Technology	2	32		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	中学生学习和心理发展专题 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		

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		准出课程	副修课程
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		
025814101	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 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		准出课程	副修课程
264203201	◆金工实训 Metalworking Practice	1		32	二秋	√	
264204201	◆木工实训 Woodworking Practice	1		32	二春	√	
024555301	教育见习 Educational Probation	1		2周	二秋 三秋	√	
024666301	教育实习 Educational Practice	8		16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	三春	√	

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）