

杭州师范大学

科学教育（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

科学教育（师范）专业本科培养方案

一、培养目标

本专业培养具有高度社会责任感和良好职业道德精神【目标1】，掌握扎实的科学教育相关专业基础知识和基本技能【目标2】，具有用现代教育理念指导教育教学实践能力【目标3】，以及班级管理和沟通能力【目标4】，具备良好科学与人文素养【目标5】，以及终身学习与专业发展意识【目标6】，能在科学教育领域胜任教育教学、教学研究，或在公共事业单位从事科学普及教育工作的高素质应用型人才。

二、毕业要求

学生通过学习自然科学（物理、化学、生物、天文、地理等）、教育科学（教育学、心理学、科学教学论等）等方面的基本理论和基础知识，接受系统的科学教学方法（师范生技能）训练，初步掌握现代化的教学方法、手段，具备一定的从事教育教学、教学研究能力。通过专业学习，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

1. 专业知识：掌握较为系统的自然科学基础知识、基本原理和基本技能，理解相关的学科知识体系、基本思想方法。了解跨学科知识，能理解并运用所学科学相关知识，具备一定科学实验设计和探究能力。
2. 学科教学：掌握教育学、心理学和科学教学论以及现代教育教学的基本理论方法。接受系统的师范生技能训练。领会教育教学基本规律。掌握计算机基础知识和信息技术应用技能。了解自然科学发展最新动态、科学教育最新研究成果和教学方法。对科学相关知识能理解并初步运用，能整合形成学科教学知识。
3. 教学能力：在教育实践中，能依据初中（小学）科学课程标准，针对中小學生身心发展和认知特点，创设合适的教学情境。初步掌握应用信息技术优化学科课堂教学的方法技能。运用学科教学知识和信息技术进行教学设计、实施和评价，获得教学体验，具备教学基本技能，具有初步的教学能力和一定的教学研究能力。
4. 班级管理能力：树立德育为先理念，了解中小学德育原理与方法，掌握班级组织与建设的工作规律与基本方法。掌握班集体建设、班级教育活动组织、学生发展指导、综合素质评价、与家长沟通合作等班级常规工作要点，具有教育管理工作的基本能力和素质。
5. 自主学习能力：通过学年论文、毕业论文等训练，初步具备收集、分析、处理和应用信息的能力；掌握一门外国语，能较为熟练地运用外语阅读专业文献，有初步的外语交流和科技写作能力；具有终身学习与专业发展意识，适应社会发展、科技进步等对知识更新的需要。
6. 沟通合作能力：理解学习共同体的作用，具有团队协作精神，掌握沟通合作技能，具有小组互助和合作学习体验。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通、交流与合作。
7. 职业规范：贯彻党的教育方针，以立德树人为己任。具有从教意愿，依法执教意识。认同教师工作的意义和专业性，具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观。具有较高的人文和科学素养，较强职业操守。具有健康的体魄、良好的生活方式，具有良好的心理素质及健全的人格。

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
	军体类				M		M	H
	外语类					H	M	
	创新创业类				M	M		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	M	
	国际视野与文明对话					M	H	
	数理基础与科学素养	H						
	信息技术与现代生活		H			M		
	生态环境与生命关怀	H						M
	艺术鉴赏与审美体验	M			L			H
	社会发展与公民责任				M			H
	新时代思想专题					H		
学科基础 平台课	科学教育专业导论	H		M				
	基础物理学 I	H		M		M		
	基础化学 BI	H		M		M		

课程性质	课程名称	毕业要求						
		1	2	3	4	5	6	7
专业核心课	基础物理学 II	H		M		M		
	基础化学 B II	H		M		M		
	基础物理学 III	H		M		M		
	自然科学史	H		M				
	基础化学 B III	H		M		M		
	普通生物学 I	H		M		M		
	普通生物学 II	H		M		M		
	地球和宇宙 I	H		M		M		
	地球和宇宙 II	H		M		M		
	教师职业道德与教育法规	H		M		M		
	心理学基础		H	M				
	教育学基础		H	M				
	科学教学论		H	M				
	现代教育技术		M	H				
	教师口语表达技能训练			H				
	书写技能训练			H				
	班主任工作技能训练				H			
	科学课堂教学技能训练			H				
个性化专业选修课	基础物理实验 I	H		M		M		
	高等数学 B1	H		M		M		
	基础化学实验 BI	H		M		M		
	高等数学 B2	H		M		M		
	基础物理实验 II	H		M		M		
	金工					H		
	基础化学实验 B II	H		M		M		
	基础物理实验 III	H		M		M		
	线性代数 B3	H		M		M		
	化学与社会	H		M		M		
	基础化学实验 B III	H		M		M		
	C 语言程序设计	H		M		M		
	普通生物实验 I	H		M		M		
	工程制图与 CAD					H		
	数学模型	H		M		M		
	设计性物理实验	H		M		M		

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	电工学	H		M		M		
	普通生物实验 II	H		M		M		
	电子技术基础	H		M		M		
	传感器原理与应用			L		H		
	绿色化学概论	H		M		M		
	微型化学实验	H		M		M		
	生态学	H		M		M		
	微生物学	H		M		M		
	微生物学实验	H		M		M		
	环境科学概论	H		M		M		
	中学科学专题	H		M		M		
	科学实验教学研究	H		M		M		
	普通物理专题	H		M		M		
	细胞生物学	H		M		M		
	现代科技概论	H		M		M		
	自然资源概论	H		M		M		
	物理学科前沿	H		M		M		
	化学学科前沿	H		M		M		
	生命科学前沿进展	H		M		M		
	近代物理概论	M		M		H		
	科学技术与社会	M		M		H		
	教育研究方法		H	M				
	教师成长案例研究		H	M				
	教学智慧和教学艺术		H	M				
	中学生学习和发展心理专题			M	H			
	学生品德发展与道德教育				H			
	学生问题诊断与矫正				H			
	中学生职业生涯规划				H			
	中学德育、课程与教学专题		M	M	H			
	中外教育史专题		H					
	国际教育改革动态		H					
	学校教育法律问题案例研究				H			
	校本课程开发	H		M		M		

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	中学物理竞赛研究	H		M		M		
	科学教学研究（双师课程）		H	H				
	中学物理实验及教学研究	M	H	M				
	中学化学实验及教学研究	M	H	M				
	中学生物实验及教学研究	M	H	M				
实践环节、毕业论文（设计）和其他	教育见习		H	H	M	M		
	教育实习		H	H	M	M		
	毕业论文					H		
	技术设计与科技制作			M		H		
	生物学野外综合实习			M		H		
	师范生技能达标与教育实习综合训练			H	M	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

科学教育专业导论、基础物理学 I、基础化学 BI。

（二）专业核心课程

基础物理学 II、基础化学 B II、基础物理学 III、自然科学史、基础化学 B III、普通生物学 I、普通生物学 II、地球和宇宙 I、地球和宇宙 II、教师职业道德与教育法规、心理学基础、教育学基础、科学教学论、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、科学课堂教学技能训练。

五、准出标准

准出课程要求

学分 81 分，含学科基础课程、专业核心课程、毕业论文、教育实习等，另外还必须修完以下课程学分：基础物理实验 I、高等数学 B I、基础化学实验 BI、高等数学 B 2、基础物理实验 II、基础化学实验 B II、基础物理实验 III、基础化学实验 B III、C 语言程序设计、普通生物实验 I、普通生物实验 II、科学实验教学研究。

六、学制和学位

基本学制为 4 年，学生可以根据自身情况在三至六年内完成学业。达到毕业要求，且符合《杭州师范大学学士学位授予工作细则》的有关规定，可授予教育学学士学位。

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：通识教育必修课程 40 学分，通识教育选修课程 10 学分，学科基础平台课程 6.5 学分，专业核心课程 39 学分，主修专业选修课程 38.5 学分，教师教育类选修课程 6 学分，非主修专业选修课程 2 学分，实践性环节 18 学分。II 类学分包括：专业实践、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（不含毕业设计、论文）及团委学生处等部门组织的社会实践活动等，学分数为 6 学分。

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	6.5	3.9		
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	37	38.5	23.2	17	10.2
	教师教育选修课程	17	6	3.6	3	1.8
	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			166	100	57	34.3

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 6.5 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
024322001	科学教育专业导论 Introduction to Science Education	0.5	8		一秋	√	
024535001	▲基础物理学 I Basic Physics I	3*	48		一秋	√	√
174217001	▲基础化学 BI Basic Chemistry BI	3*	48		一秋	√	√

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		准出 课程	副修 课程
024535002	基础物理学 II Basic Physics II	3*	48		一春	√	√
174217002	基础化学 B II Basic Chemistry B II	2*	32		一春	√	√
024535003	基础物理学 III Basic Physics III	3*	48		二秋	√	√
024312001	自然科学史 History of Natural Science	2*	32		二秋	√	√
174217003	基础化学 BIII Basic Chemistry BIII	2*	32		二秋	√	√
034901001	▲普通生物学 I General Biology I	4*	64		二春	√	√
034901002	普通生物学 II General Biology II	4*	64		三秋	√	√
024319001	▲地球和宇宙 I The Earth and Universe I	3*	48		三秋	√	√
024319002	地球和宇宙 II The Earth and Universe II	3*	48		三春	√	√
104107001	教师职业道德与教育法规 Professional Ethics of Teaching and Education Law	1	16		二秋	√	
104102001	心理学基础 Basics of Psychology	2*	32		二秋	√	

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
104101001	教师 教育 课程	教育学基础 Basics of Pedagogy	2*	32		二春	√	
024253001		科学教学论 Teaching Theory of Science	2*	24	16	三秋	√	√
024908001		现代教育技术 Modern Educational Technolog	2*	16	32	二春	√	
014000001		教师口语表达技能训练 Skill Practice of Teachers' 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	√	
024321001		科学课堂教学技能训练 Instructional Skills Training in Science Class	2	16	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 (38.5 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
024536201	◆基础物理实验 I General Physics Experiment I	1		32	一秋	√	√
024902051	高等数学 B1 Advanced Mahematitcs B1	4*	64		一秋	√	√
174217201	◆基础化学实验 BI Basic Chemistry Experiment BI	1.5		48	一秋	√	√
024902052	高等数学 B2 Advanced Mahematitcs B2	4*	64		一春	√	√
024536202	◆基础物理实验 II Basic Physics Experiment II	1		32	一春	√	√
174217202	◆基础化学实验 B II Basic Chemistry Experiment B II	1		32	一春	√	√
024536203	◆基础物理实验III Basic Physics Experiment III	1		32	二秋	√	√
024529101	金工 Metalworking	1.5	16	16	二秋		

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
024903053	线性代数 B3 Linear Algebra B3	2*	32		二秋		
025210001	化学与社会 Chemical and Social	2	32		二秋		
174217203	◆基础化学实验 BIII Basic Chemistry Experiment BIII	0.5		16	二秋	√	√
024A02101	C 语言程序设计 C programming	3*	32	32	二春	√	
034902201	◆普通生物实验I General Biology Experiment I	1.5		48	二春	√	√
024507101	工程制图与CAD Engineering Drawing and CAD	2.5	32	16	二春		
025453001	数学模型 Mathematical Modelling	3	32	32	二春		
025145201	◆设计性物理实验 Designed Physics Experiment	1		32	二春		
024106101	电工学 Electro Technology	2.5*	32	16	二春		
034902202	◆普通生物实验 II General Biology Experiment II	1.5		48	三秋	√	√
024106102	电子技术基础 Basic Electronic Technology	3*	32	32	三秋		
025134001	传感器原理与应用 Principle and Application of Sensors	2.5	32	16	三秋		
175623001	绿色化学概论 Introduction to Green Chemistry	2	32		三秋		
025214201	◆微型化学实验 Miniature Chemical Experiments	0.5		16	三秋		
035909001	生态学 Ecology	2	32		三秋		
035906001	微生物学 Microbiology	2	32		三秋		
034008201	◆微生物学实验 Microbiology Experiment	1		32	三秋		
02404D101	环境科学概论 Introduction to Environment Sciences	2	32		三秋		
025343001	中学科学专题 Topics on Junior High School Science	2*	32		三秋		
025322001	◆科学实验教学研究 Science Experiment and Teaching Research	1.5	16	16	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
025105001	普通物理专题 Topics on General Physics	2	32		三春		
035901001	★细胞生物学 Cell Biology	2	32		三春		
025345001	现代科技概论 Introduction of Natural Science	2	32		三春		
025346001	自然资源概论 Introduction of Natural Resources	2	32		三春		
025349001	物理学科前沿 Frontiers of Physics	2	32		三春		
175613001	化学学科前沿 Frontiers of Chemistry	2	32		三春		
035073001	生命科学前沿进展 Advances in Life sciences	2	32		三春		
024511001	★近代物理概论 Introduction to Modern Physics	2	32		四秋		
025347001	科学技术与社会 Science technology and society	2	32		四秋		

(2) 教师教育类选修课程 (6 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 Teachers' 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		

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
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		
025144001	中学物理竞赛研究 Middle School Physics Contest	2	32		春、秋		
025348001	科学教学研究（双师课程） Science Teaching Research	1	16		三春		
025306101	◆中学物理实验及教学研究 The Middle School Physics Experiment and Teaching Research	1		32	三春		
175103201	◆中学化学实验及教学研究 The Middle School Chemistry Experiment and Teaching Research	1		32	三春		
035281201	◆中学生物实验及教学研究 The Middle School Biology Experiment and Teaching Research	1		32	三春		

（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
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		8 周	四春	√	√
025341001	技术设计与科技制作 Science and Technology Design and Make	1		2 周	二春		
037046301	生物学野外综合实习 Field Practice	1		1 周	二春		
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）