

杭州师范大学

地理信息科学专业 本科培养方案

(2023)



杭州师范大学教务处编印

2023 年 8 月

地理信息科学专业本科培养方案

一、培养目标

本专业以培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人为总目标，具体培养掌握测绘学、地理学、环境科学、地图学、地理信息系统和遥感的基础知识、基本理论、分析方法和应用技能【目标1】，具有通过野外调查、实验分析等获取第一手科学资料和地理数据的能力【目标2】，具有归纳、整理相关数据，定量分析和研究地理问题的能力【目标3】，具有遥感、卫星定位导航、地理信息系统的应用【目标4】和开发能力【目标5】，具备较强的科学探求精神以及良好的协作精神和团队意识【目标6】，能够在航空航天、自然资源、农林牧渔、环境保护、自然灾害、交通运输、智慧城市、数字政府、基础设施和规划管理等领域胜任地理信息应用、开发及管理工作【目标7】的高素质应用型人才。

二、毕业要求

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. 基础知识：具有较宽的知识面和人文社会科学素养；掌握数学、物理学、计算机科学等方面的基础理论和知识；
2. 专业知识：掌握测绘学、地理学及环境科学等地学综合背景知识；掌握地理信息系统和地图学、遥感技术方面的专业核心知识；
3. 地理信息采集、处理和分析应用能力：具备一定的自主设计实验和开展野外调查的能力，能够利用所掌握的相关基础和专业知识和专业知识进行处理分析，对社会、城市、区域的发展与规划、管理决策提供依据；
4. 地理信息系统工程开发能力：能够评价或设计地理信息系统工程实践解决方案，结合计算机技术和GIS专业知识，开发实现相关地理信息系统解决方案；
5. 3S综合应用能力：能够综合应用遥感、卫星定位导航、地理信息系统相关理论、方法和技术，理解、分析地理信息工程的复杂问题，并能据此形成自己的认识提出解决方案；
6. 地理信息科学技术前沿追踪能力：了解地理信息科学的理论前沿、应用前景和地理信息产业最新发展动态；能够追踪地理信息及相关领域最新技术，并能运用最新前沿技术解决实际问题；
7. 协调沟通、团队合作能力：能够就地理信息科学与技术相关问题与他人进行有效沟通和交流；具有多元化思维、宽广的国际视野和跨文化交流、合作的能力以及团队协作精神；
8. 自主学习和终身学习意识：掌握资料调查与收集、文献检索及运用现代技术获得相关信息的基本方法；具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

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

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7
毕业要求 5				●			●
毕业要求 6				●	●		●
毕业要求 7						●	●
毕业要求 8	●					●	●

(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	8
通识必修课	思政类	M							H
	军体类			L				M	
	外语类	L	M		M		H	H	H
	创新创业类							M	
	“四史教育”专题	H							
通识选修课	经典研读与文化遗产	L							
	创新精神与创业实务							L	
	国际视野与文明对话							M	
	数理基础与科学素养	M						L	
	信息技术与现代生活								M
	生态环境与生命关怀	L							
	艺术鉴赏与审美体验	L							
	社会发展与公民责任	L							
	新时代思想专题	H							
学科基础 平台课	地理信息科学专业导论		H				M		
	高等数学 C1	H		M					
	高等数学 C2	H		M					
	C 程序设计	H			H	M			
专业核心课	数字测图原理与方法		H	H		H			M
	地图学		H	H	H	H			M
	自然地理学		H	H		H			M

课程性质	课程名称	毕业要求							
		1	2	3	4	5	6	7	8
专业核心课	地理信息系统概论		H	H	H	H			M
	遥感概论		H	H	H	H			M
	遥感地学分析与建模		H	H		H			M
	地理信息系统设计与开发		H		H	H	M		M
个性化专业选修课	大学物理 C	H							
	线性代数 C3	H		M		M			
	概率与数理统计	H		M		M			
	专业英语		M			M	H	H	H
	科技写作	H	M			M	H	H	H
	数据挖掘	H		H	M	H	M		
	数据结构	H			H	M			
	数据库原理与应用	H		H	H	H	L		
	面向对象程序设计	H			H	M			
	计算机图形学	H		H	H	M	L		
	人工智能	H			H	M	M		
	GIS 空间分析与建模		H	H	H	H	M		
	GIS 制图		H	H	M	H	M		
	WebGIS 开发		H	M	H	M	M		
	移动 GIS 开发		H	M	H	M	M		
	遥感数字图像处理方法		H	H	M	H	M		
	遥感软件应用		H	H	M	H	L		
	遥感程序设计		H	M	H	M	M		
	遥感仪器原理与应用		H	H	L	H	L		
	IDL 程序设计		M	M	H	M			
	卫星导航定位原理与应用		H	H	M	H	M		
	激光雷达遥感导论		H	H	L	H	H		
	摄影测量学		H	H	M	H	M		
	测量平差		H	H	M	H	M		

课程性质	课程名称	毕业要求							
		1	2	3	4	5	6	7	8
个性化专业 选修课	低空遥感测量		H	H	M	H	M		
	气象学与气候学		H	H	L	H	H		
	人文地理学		H	H	M	H	M		
	地貌与第四纪地质		H	M	L	H	M		
	中国地理		H	M	L	M			
	地理教学论		M	L	L	L	L		
	经济地理		H	H	M	H	M		
	地球科学概论		H	M	L	M	L		
	现代测绘科学技术		H	H	M	H	H		
	地理信息可视化		H	M	H	H	H		
	城市规划		H	M	L	M	M		
	水环境遥感		H	M	L	M	M		
	生态规划		H	M	L	M	M		
	计量地理		H	M	M	H	M		
	数字测图技能实训		H	H	L	H	H		
	地理信息科学前沿		H	M	H	H	H		H
	GIS 开发大赛实训		H	M	H	H	M	H	M
	云平台遥感影像处理实训		H	M	H	H	H		
实践环节、毕业 论文（设计） 和其他	自然地理野外实训		H	H	L	H	L	H	M
	GIS 应用技能大赛实训		H	H	L	M	L	H	M
	遥感与 GIS 应用综合实习		H	H	M	H	M	H	M
	专业见习		H	H	M	H	M	H	M
	专业实习		H	H	H	H	H	H	H
	毕业论文	H	H	H	H	H	H	M	H

四、学制和学位

学制：四年，学生可根据自身情况在三至六年内完成学业。

学位：取得毕业资格，并达到学校规定的授予学士学位标准，授予理学学士学位。

五、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 学分：通识教育必修课 40 学分，选修课 10 学

分；学科基础平台课程 9 学分；学科专业核心课程 21 学分；个性化模块课程 61 学分；实践教学环节 19 学分。Ⅱ类学分 6 学分。

六、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		
学科基础平台课程	必修课	4	9	5.4	0.5	0.3
专业核心课程	必修课	7	21	12.7	3	1.8
个性化专业课程	主修专业选修课程	38	54	32.5	22	13.3
	专业类创新创业课程	4	4	2.4	3	1.8
	非主修专业选修课程		3	1.8		
实践环节及短学期安排	必修课	6	19	11.4	19	11.4
Ⅱ类学分	必修		6	3.6	6	3.6
合计			166	100	62.5	37.7

(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 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	
601111001	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	
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；

表 3 专业课程设置与学分分配

1. 学科基础平台课程 9 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
024D02001	地理信息科学专业导论 Introduction to Major of Geographic Information Science	0.5	8		一秋			
024902041	高等数学 C1 Advanced Mathematics C1	3*	48		一秋			
024902042	高等数学 C2 Advanced Mathematics C2	3*	48		一春			
22405D101	C 程序设计 C Programming	2.5*	32	16	一春			

2. 专业核心课程 21 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
225D19101	数字测图原理与方法 Principles and Methods of Digital Mapping	3*	32	32	一秋			√
02412D101	▲地图学 Cartography	3*	48		一秋			√
225D20101	▲自然地理学 Physical Geography	3*	48		一春			√
025560001	▲地理信息系统概论 Introduction to Geographical Information System	3*	48		一春			√
025559001	▲遥感概论 Introduction to Remote Sensing	3*	48		一春			√
024D03101	遥感地学分析与建模 Geographic Analysis of Remote Sensing	3*	32	32	三秋			√
024D04101	地理信息系统设计与开发 GIS Design and Development	3*	32	32	三秋			√

3. 个性化专业选修课程 61 学分

(1) 主修专业选修课程 (54 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
公共模块(16 学分)								
024906111	大学物理 C University Physics C	3*	48		一春			
024903043	线性代数 C3 Linear Algebra C3	2*	32		二秋			
024906001	概率与数理统计 Probability Theory & Mathematical Statistics	3*	48		二春			
225D22001	★专业英语 English for geographic information science	3	48		二春		√	√
225D23001	科技写作 Scientific Writing	2	32		二春			
02541D101	数据挖掘 Data Mining	3	32	32	三秋			
计算机模块(12 学分)								
02410D101	数据结构 Data Structure	2.5*	32	16	二秋		√	√
225D24101	数据库原理与应用 Principles and Application of Database	2	16	32	二春			
224104101	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	2.5	32	16	二春			
02519D101	计算机图形学 Computer Graphics	2.5	32	16	三秋			
2251601A1	人工智能 Artificial Intelligence	2.5	32	16	三春			
GIS 模块(9.5 学分)								
02413D1A1	GIS 空间分析与建模 GIS Spatial Analysis and Modeling	2.5*	32	16	二秋			√
025D08101	GIS 制图 GISMapping	3	32	32	三春			√
025D09101	WebGIS 开发 WebGIS Development	2	16	32	三春			√
025D10101	移动 GIS 开发 Mobile GIS Development	2	16	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		准入 课程	准出 课程	副修 课程
遥感模块(12.5 学分)								
225D26101	★遥感数字图像处理方法 Remote Sensing Digital Image Processing Methods	3*	32	32	二秋			√
225D25201	遥感软件应用 Applications of Remote Sensing Software	1.5		48	二春			
025D11101	遥感程序设计 Remote Sensing Programming	3	32	32	三秋			√
225D27101	遥感仪器原理与应用 Principles and applications of Remote Sensing Instrument	2	16	32	三春			
025D14101	IDL 程序设计 IDL Programming	3	32	32	三春			
测绘模块（ 14.5 学分）								
02406D101	卫星导航定位原理与应用 Principles and Applications of Satellite Navigation and Positioning	2.5*	32	16	二秋			√
225D28101	激光雷达遥感导论 Introduction of LiDAR Remote Sensing	3.5	48	16	二春			
025D23101	摄影测量学 Photogrammetry	2.5*	32	16	二春			
025D22101	测量平差 Survey Adjustment	3	32	32	三秋			
025D21101	低空遥感测量 Low-altitude remote sensing measurement	3	32	32	三春			
地学模块(17.5 学分)								
225D29101	气象学与气候学 Meteorology and Climatology	2.5	32	16	二秋			
02509D001	人文地理学 Human Geography	3.5*	48	16	三秋			√
02510D101	地貌与第四纪地质 Geomorphology and Quaternary Geology	2.5	32	16	三春			
02538D001	中国地理 Geography of China	3	48		三春			
02537D101	地理教学论 Geography Teaching Theory	2.5	32	16	三春			
02409D001	经济地理 Economic geography	3.5	48	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		准入 课程	准出 课程	副修 课程
个性化模块（17 学分）								
025D18101	地球科学概论 Introduction to Earth Science	2.5	32	16	二秋			
025D19001	现代测绘科学技术 Modern Science and Technology of Surveying and Mapping	2	32		二秋			
025D16101	地理信息可视化 Geographic information visualization	2.5	32	16	二春			
02529D101	城市规划 Urban planning	2.5	32	16	三秋			
025D13101	水环境遥感 Remote sensing of water environment	2.5	32	16	三秋			
025D15101	生态规划 Ecological Planning	2.5	32	16	三春			
025D17101	计量地理 Quantitative geography	2.5	32	16	三春			

（2）专业类创新创业课程（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
025D24201	◆数字测图技能实训 Digital mapping training	1		32	一春			
024D14001	地理信息科学前沿 Frontiers of Geographic Information Science	2	32		三秋			
025D23201	◆GIS 开发大赛实训 GIS development training	1		32	三春			
225D30201	云平台遥感影像处理实训 Cloud platform based remote sensing imagery process training	1		32	三春			

（3）非主修专业选修课（跨专业、跨学院、跨学校选修）（3 学分）

表 4 实践环节设置与学分分配

1. 实践环节 19 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 (践)课		准入 课程	准出 课程	副修 课程
025D20201	◆自然地理野外实训 Physical geography field practice	1		32	一春			
225D31301	◆GIS 应用技能大赛实训 GIS application skills training	1		32	二春			
025D25201	遥感与 GIS 应用综合实习 Comprehensive practice of remote sensing and GIS application	1		32	三春			
024888301	专业见习 Professional Trainee	2		2 周	三春			
024999301	专业实习 Professional Practice	8		12 周	四秋			√
024777301	毕业论文 Graduation Thesis	6		6 周	四春			√

注：1. 课程标注说明：学位课程▲；双语课程★，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 25 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）