

地理信息科学专业人才培养方案

一、专业简介

地理信息科学专业属于地理科学专业大类，按照 2+2 模式实行大类招生分流培养。该专业于 2006 年开始招收地理信息系统专业本科生，2013 年专业更名为地理信息科学，2016 年实行大类招生。地理信息产业是国家战略性新兴产业，本专业以 3S 技术为核心，以空间大数据、智能化创新驱动为牵引，对接重庆市地理信息产业，服务地方经济社会发展。本专业是重庆交通大学最早的理科专业，2011 年获批一级学科硕士学位授权点，2017 年地理学获批重庆市“十三五”重点学科。

该专业依托地理学重庆市重点学科，学位点拥有 4 个省部级科研创新平台和 5 个专业实验室，开展地理信息系统基础理论与工程素质教育，以智慧城市、智能交通、空间规划、资源环境领域的地理信息系统、遥感、定位导航系统技术应用与研究为特色，强调训练学生的空间信息采集、处理、分析和表达能力。

所属学科门类：理学

专业代码：070504

基本学制：4 年

学习年限：3~6 年

毕业学分：170 学分

授予学位：理学学士

二、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

本专业培养适应国家建设需要，培养德智体美劳全面发展，具有良好的社会责任感、职业道德和人文素养，掌握地理信息科学专业基本理论、基本知识和基本技能，具备地理信息采集、处理、分析、表达、系统开发、应用服务的高素质应用型人才，毕业生有可持续发展意识、创新精神以及良好的团队合作意识和能力，可以在城市、区域、资源、环境、生态、交通、土地、基础设施、规划管理等部门从事与地理信息系统有关的应用研究、技术开发、生产管理和行政管理等等工作。

2. 毕业要求

【毕业要求 1】热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有科学的世界观、人生观和价值观，具有健康的体魄和良好的心理素质与文化修养。

【毕业要求 2】掌握从事本专业领域所需的数学、地理学、计算机科学、遥感、地图学和管理等知识。

【毕业要求 3】掌握本专业的基本理论知识和工程基础知识，能够利用原理性知识进行自主发现、自主设计和自主解决地理信息工程相关的科学问题。

【毕业要求 4】具备有关地理信息系统、遥感图像处理系统、导航定位系统的应用知识，能够完成实现对地理信息的采集、处理、存储、分析和表达。

【毕业要求 5】掌握地理信息系统的设计语言和开发平台，理解地理信息系统软件工程的方法和步骤，能够设计和实现基于二次开发的应用系统。

【毕业要求 6】熟悉交通、资源开发与灾害治理、空间规划、环境保护等领域中地理信息科学和技术的应用模式和技术方法，了解有关方针政策、法律法规，具备初步的地理信息系统工程管理素质。

【毕业要求 7】具有敬业精神、社会责任感和职业道德，关注当代全球和社会问题，具备市场、质量、环境、安全和可持续发展意识。

【毕业要求 8】学生具有逻辑思维和辩证思维的能力，具有批判意识和求真务实的科学思维方法，具有创新意识和创业意识，掌握基本的创新方法。

【毕业要求 9】学生具有良好的口头和书面表达和交流能力，至少熟练掌握一门外语进行技术沟

通和交流，具有良好的团队意识和合作精神。

【毕业要求 10】学生了解本专业的发展动态和前沿，掌握运用现代信息技术跟踪并获取信息的方法，能熟练进行文献检索，具有进行终身学习的愿望和能力。

3.毕业要求对培养目标的支撑表

毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	适应国家建设需要，德智体全面发展	掌握地理信息科学专业基本理论、基本知识和基本技能	具备相关信息采集、处理分析、系统开发能力	可持续发展意识、创新精神、良好的团队合作意识和能力
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				•
毕业要求 8				•
毕业要求 9				•
毕业要求 10				•

三、主干学科与交叉学科

主干学科：地理学

交叉学科：计算机科学与技术、测绘科学与技术、环境科学与工程

四、核心课程

工程测量、自然地理学、人文地理学、遥感数字图像处理、计量地理学、GIS 应用与实践、遥感地学分析、遥感原理与应用、地理信息系统原理与应用、地图学。

五、学分学时分配表

课程类别	课程平台	学时 (周数)		学分		
		必修	选修	必修	选修	合计/比例
通识教育课程	思想政治	288		16		47.5/27.9%
	军事体育	112	64	5	2	
	外语	128	64	8	4	
	信息技术	32	48	2	3	
	创新创业	48	16	2.5	1	
	素质拓展	16	48	1	3	
学科教育课程	学科基础	392	48	24.5	3	28.5/16.8%
	基础实践	16		1		
专业教育课程	专业基础	344	32	21.5	2	91/53.5%
	专业核心	216		13.5		
	专业拓展	64	352	4	24	
	专业实践	832		26		

第二课堂	基础、实践、发展		48		3	3/1.8%
总计		总学分：170 学分，其中必修 126 学分、占比 74.1%，选修 44 学分、占比 25.9%。实践 53.25 学分、占比 31.3%。				

六、课程设置与修读要求

1.课程教学 ("★"表示核心课程)

课程类别	课程平台	课程代码	课程名称 (中英文)	课程性质	学分	学时	学时分配				开课学期	考核方式
							理论	实验	上机	实践		
通识教育	思想政治	18210071	思想道德修养与法律基础 Ethics and Principles of Law	必修	2.5	40				1	考试	
		18210072	形势与政策 Situation and Policy	必修	2	64				1-8	考试	
		18210070	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	必修	2.5	40				2	考试	
		19210029	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Maoism and the Chinese Characteristics Socialism Theory System Overview	必修	4	64				3	考试	
		19210611	思想政治理论课综合实践 Ideological and Political Theory Course of Comprehensive Practice	必修	2	32			32	3	考查	
		18210336	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	48	48			4	考试	
	军事体育	18210073	军事理论 Military Theories	必修	1	16	16			1	考查	
		18210074	军训 Military Training	必修	2	32			32	1	考查	
		18210075	大学体育(基础课) I Physical Education(General Course) I	必修	1	32			32	1	考试	
		18210427	大学体育(基础课) (II) Physical Education(General Course) (II)	必修	1	32			32	2	考试	
		19210031	大学体育(专项课) I Physical Education(Special Course) I	选修	1	32			32	3	考试	
		19210032	大学体育(专项课) II Physical Education(Special Course) II	选修	1	16			32	4	考试	
	外语	18210076	大学英语 I College English I	必修	4	64	64			1	考试	

	18210428	大学英语 II College English II	必修	4	6 4	64				2	考试
	19210920	大学英语提高课程 I College English Upgraded Course I	选修	2	3 2	32				3	考试
	19210921	大学英语提高课程 II College English Upgraded Course II	选修	2	3 2	32				4	考试
	19210035	大学英语拓展课程 I College English Extended Course I	选修	2	3 2	32				3	考试
	19210036	大学英语拓展课程 II College English Extended Course II	选修	2	3 2	32				4	考试
	19210229	日语 I Japanese (I)	选修	2	3 2	32				3	考试
	19210231	日语 II Japanese (II)	选修	2	3 2	32				4	考试
	19210240	法语 (I) french (I)	选修	2	3 2	32				3	考试
	19210238	法语 (II) french (II)	选修	2	3 2	32				4	考试
信息技术	18210080	计算机与互联网 Computer and Internet	必修	1	16	16				1	考试
	18210087	计算机应用实践 Computer application practice	必修	1	1周			32		1	考查
	18210432	程序设计基础 (C 语言) Programming base (C language)	选修	3	48	48				2	考试
	18210466	程序设计基础 (Python 语言) Programming base (Python language)	选修	3	48	48				2	考试
创新创业	18210429	职业生涯与就业指导 I Career and Employment guidance I	必修	0.5	8	8				2	考查
	19211194	职业生涯与就业指导 II Career and employment guidance II	必修	0.5	8	8				6	考查
	19211196	就业与职业能力综合实践 Comprehensive Practice of Employment and Professional Ability	必修	0.5	16			16		6	考查
	19211184	创业基础 Enterprise Basic	必修	1	16	16				5	考查
		创新创业类课程 Innovative Entrepreneurship	校选	1	16	16				2-7	考查

		Course										
	素质拓展	18210245 应用写作与交流 Practical Writing and Communication	必修	1	16	16					5	考试
		跨专业通识课 Interdisciplinary General Studies	校选	1	16	16					2-7	考查
		素质拓展类课程 Quality development course	校选	2	32	32					2-7	考查
<p>修读要求：必修 34.5 学分，选修 13 学分。其中：体育选修 2 学分，外语选修 4 学分，信息技术选修 3 学分，创新创业类课程选修 1 学分，跨专业通识课选修 1 学分，在人生教育、人文与艺术、自然与科技、经济与社会等素质拓展课程模块选修 2 学分。</p>												
学科教育课程	学科基础	18210114 地理科学专业导论 introduction to Geography	必修	1	16	16					1	考查
		18210089 高等数学 B (I) Advanced Mathematics B (I)	必修	5	80	80					1	考试
		18210484 高等数学 B (II) Advanced Mathematics B (II)	必修	5	80	80					2	考试
		18210486 大学物理 C College Physics	必修	3	48	48					2	考试
		18210512 工程测量 A★ Engineering survey	必修	3.5	56	40	16				2	考试
		18210091 线性代数 Linear Algebra	必修	3	48	48					3	考试
		19210137 概率论与数理统计 B Probability Theory and Mathematical Statistics	必修	4	64	64					3	考试
		19211845 数据结构 C Data structure C	选修	3	48	32		16			3	考试
	19210919 数学建模 Mathematical Modeling	选修	2	3 2	32					4	考试	
	基础实践	18210491 大学物理实验 C College Physical Experiment	必修	1	16		16			2	考查	
<p>修读要求：必修 25.5 学分，选修 3 学分</p>												
专业教育课程	专业基础	18210116 自然地理学★ Physical Geography	必修	3	4 8	48					1	考试
		19211370 人文地理学★ Human Geography	必修	2	3 2	32					4	考试
		18210447 计算机辅助设计基础 CAD Basic	选修	3	48	32		16			2	考查
		18210514 测绘 CAD Survey CAD	选修	2	3 2	8		24			2	考查
		19211369 经济地理学 economic geography	必修	2	3 2	32					4	考试
		19211371 遥感原理与应用★	必修	3	48	40		8			4	考试

		Principles and Applications of Remote Sensing									
	19211372	MATLAB 基础与应用 Fundamental and application of MATLAB	必修	3	48	32		16		4	考查
	19211373	计量地理学★ Metrical Geography	必修	2.5	40					4	考试
	19211393	GIS 应用与实践★ Application and practice of GIS	必修	3	48			48		5	考查
	19211394	遥感地学分析★ Analysis of Remote Sensing Geography	必修	3	48	32		12	4	6	考查
修读要求：必修 21.5 学分，选修 2 学分											
专业 核心	19211368	地理信息系统原理与应用★ Principle and Applicatin of GIS	必修	4	64	40		24		3	考试
	19211374	地图学★ Cartography	必修	4	64	48			16	4	考试
	19211391	遥感数字图像处理★ Remote sensing digital image processing	必修	3	48	0		48		5	考查
	19212037	空间数据库★ spatial database	必修	2.5	40					5	考试
修读要求：必修 13.5 学分，选修 0 学分											
专业 拓展 (交 通地 理模 块)	19211379	交通地理学 Traffic geography	选修	2	32					3	考查
	19211834	城市与社会地理(双语) Urban and social Geography	选修	2	32					6	考查
	19211380	交通调查与数据分析 Traffic Investigation and analysis	选修	2.5	24			16		5	考查
	19211381	地理设计理论与技术 GeoDesign Theory and Technology	必修	2	32					5	考查
	19211375	土地管理与地籍测量 Land management and Cadastral Survey	选修	3	48	48				5	考试
	19211384	环境地质学 Environmental Geology	选修	2	32					6	考查
	19211385	交通规划 Ttraffic planning	选修	2	32					6	考查
	19211377	城乡规划原理 B Principle of Urban PlanningB	选修	4	48			16		6	考试
	19211396	城市生态与环境 Urban Ecology and Environment	选修	2	32					6	考查
19211839	交通地理信息系统 Transportation GIS	选修	2	32					7	考查	

专业拓展 (3S应用开发模块)	19211399	资源经济学(双语) Resource economics	选修	2.5	40					7	考查
	19211390	环境评价与规划 Environmental assessment and planning	选修	2.5	40					7	考查
	19211840	移动应用开发 Mobile Application Development	选修	2	20		12			5	考查
	19211293	数字技术综合应用1(BIM) Comprehensive Application of Digital Technology(BIM)	选修	2	8	24				5	考查
	19211844	人工智能 Artificial Intelligence	选修	2.5	32		8			6	考试
	19212387	地学可视化与景观模拟 Geoscience visualization and landscape simulation	选修	3	32		16			6	考查
	19211397	地理信息系统设计与实现 Design and implementation of GIS	选修	3.5	32		12	12		6	考试
	19211398	GIS软件二次开发 Secondary Exploitation of GIS	必修	2	32					6	考查
	19211847	WebGIS原理与开发 The Theory and Development of WebGIS	选修	2	32					7	考查
	19211849	大数据可视化技术 Big data visualization technology	选修	2	20		12			7	考查
19211850	空间大数据与云计算 Large spatial data and cloud computing	选修	2	24		8			7	考查	
修读要求：必修4学分，选修22.5学分，在交通地理模块至少选修10学分，在3S应用开发模块至少选12.5学分											
专业拓展 (前沿微型课)	19211851	地理信息科学前沿 Frontiers of GIS	选修	0.5	4			4		5	考查
	19212196	无人机遥感技术 Unmanned Aerial Vehicle Remote Sensing Technology	选修	0.5	8	8				5	考查
	19211402	GNSS原理及应用 The principle and application of GNSS	选修	0.5	4			4		6	考查
	19211853	智慧交通 Intelligent transportation	选修	0.5	8	8				6	考查
	18210595	地理国情监测 Geographical conditions monitoring	选修	0.5	8	8				7	考查
	19211405	地理学方法与创新性思维 Geographers and innovative thinking	选修	0.5	8	8				7	考查
修读要求：必修0学分，选修1.5学分，5-7学期各选修0.5学分。											

修读要求：必修 39 学分，选修 26 学分。其中，其中：专业基础课程选修 2 学分，专业拓展（交通地理模块）选修 10 学分，专业拓展（3S 应用开发模块）选修 12.5 学分，专业拓展（前沿微型课）选修 1.5 学分，5-7 学期各选修 0.5 学分。

2.专业实践

课程代码	课程名称	主要内容及要求	学分	周数	开课学期
18210119	地理学综合野外实习 Field Comprehensive Geography Practice	了解地质、地貌、水文、植被和土壤综合知识；了解城乡交通、居民点布局、建筑规划、高新技术产业等。提高学生地理学综合观察能力、分析能力。	1	1	1
19211406	GIS 应用技能与创新训练 Practical Training on GIS	多源空间数据采集与处理，大比例尺地形图、数字高程模型与数字地形分析应用	1	1	3
19211407	地理设计综合实践 Comprehensive practice of geographical design	运用地理设计的理论和技术，从社会经济协调、国土资源合理开发利用、生态环境保护有效监管、新型城镇化有序推进、跨区域重大设施统筹等方面进行空间规划和设计。	1	1	5
19212038	空间数据库综合实践 Comprehensive Practice of spatial database	空间数据库设计、数据转换、规范化处理，完成特定区域空间数据库建库。	1	1	5
19212039	GIS 软件二次开发实践 Comprehensive Practice of GIS exploitation	掌握 GIS 软件二次开发的方法，开发一个应用系统原型	2	2	6
19212040	地理信息系统工程综合实习 Integrated Practice: GIS Engineering	参与地理信息应用系统的工程建设，完成城市地籍、交通等 GIS 信息采集、处理、分析等综合训练。	4	4	7
19212663	毕业实习 Graduation Practice	结合生产单位的工作需求，参与 GIS 应用系统的用户调研、数据采集、制图、数据处理、建库、系统开发等	4	4	8
19210044	毕业设计（论文） Graduation Design or Paper	结合科研实际选题，内容紧扣地理信息系统应用的内涵，要求一人一题，通过上机实验、分析、研究和系统开发等工作完成综合化的基本训练，培养基本的科研与实际动手能力。	12	12	8
合 计			26	26	

3.第二课堂

平台	项目	学分	备注
基础	入学教育		专业认知，学籍、安全等教育。
	课外阅读与讲座		每学年至少读 2 本课外书并撰写读书报告，听两场讲座。

平台	项目	学分	备注
实践	志愿服务与社会实践	0.5	至少参加 1 次志愿服务、公益活动、社会调查、社会实践、勤工助学、职场体验等。
	创新创业实践	2	以学科竞赛、科研训练、创新创业项目、开放创新实验等成果申请学分。
发展	心理健康教育	0.5	参加各类心理健康教育活动。
	社团活动		参加各类社团活动。

七、毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	思想道德修养与法律基础	•						•			
2	形势与政策	•						•			
3	中国近代史纲要	•						•			
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	•						•			
5	马克思主义基本原理	•									
6	思想政治理论课综合实践	•						•			
7	军事训练	•						•			
8	军事理论	•						•			
9	体育 (基础) I-II	•									
10	体育 (专项) I-II	•								•	
11	大学英语 (I-II)									•	•
12	大学英语提高课程 (I-II)									•	•
13	大学英语拓展课程 (I-II)									•	•
14	日语 (I-II)									•	•
15	计算机与互联网		•	•							
16	计算机应用实践		•	•							
17	程序设计基础 (C 语言)				•						
18	程序设计基础 (Python 语言)				•						
19	创业基础								•	•	
20	职业生涯与就业指导	•						•	•		
21	就业与职业能力综合实践	•						•	•	•	•
22	创新创业类课程								•	•	•
23	跨专业通识课								•		
24	应用写作与交流									•	

序号	课程名称	毕业要求									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	素质拓展类课程	•						•			
26	地理科学专业导论			•			•				
27	高等数学 B		•								
28	线性代数		•								
29	概率论与数理统计 B		•								
30	数据结构 C		•								
31	数学建模		•	•							
32	大学物理 C		•								
33	工程测量 A		•		•						
34	大学物理实验 C		•								
35	自然地理学		•	•							
36	人文地理学		•	•							
37	计算机辅助设计基础		•								
38	测绘 CAD				•						
39	经济地理学		•								
40	遥感数字图像处理				•						
41	MATLAB 基础与应用				•	•					
42	计量地理学		•								
43	GIS 应用与实践				•	•					
44	遥感地学分析				•	•					
45	遥感原理与应用		•		•						
46	地理信息系统原理与应用		•		•	•					
47	地图学		•		•						
48	空间数据库				•	•					
49	交通地理学			•		•					
50	城市与社会地理		•	•							
51	交通调查与数据分析				•		•				
52	地理设计理论与技术				•		•				
53	土地管理与地籍测量				•		•				
54	交通规划						•				
55	城乡规划原理 B		•				•				
56	环境地质学		•	•							
57	城市生态与环境			•			•				
58	交通地理信息系统						•				

序号	课程名称	毕业要求									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
59	资源经济学		•	•							
60	环境评价与规划						•				
61	移动应用开发					•					
62	数字技术综合应用					•	•				
62	人工智能			•			•				
63	地学可视化与景观模拟				•		•				
64	地理信息系统设计与实现					•					
65	GIS 软件二次开发					•					
66	WebGIS 原理与开发					•					
67	大数据可视化技术			•			•				
68	空间大数据与云计算			•			•				
69	地理学科学素养			•					•		
70	无人机遥感技术						•				
71	GNSS 原理及应用						•				
72	交通环境			•			•				
73	智慧交通						•				
74	地理信息科学前沿							•			•
75	地理国情监测						•				
76	地理学方法与创新性思维								•		
77	地理学综合野外实习				•					•	
78	GIS 应用技能与创新训练				•				•	•	
79	地理设计综合实践				•		•				
80	空间数据库课程设计				•						
81	GIS 软件二次开发课程设计					•					
82	地理信息系统工程综合实习				•		•	•	•	•	
83	毕业实习				•			•	•	•	
84	毕业设计								•	•	•

八、课程体系流程图

