

# 地理信息科学专业

(专业代码：070504 学制：四年学位：理学学士)

## 一、培养目标

本专业培养系统掌握地理信息科学的基本理论、基本方法和基本技能，具有较扎实的地理信息系统、遥感、卫星定位、地图学、地理学等领域的专门知识，具有较强计算机实践能力、创新意识和国际视野，能在地理信息学科、测绘学科以及石油、海洋、国土、规划、水利、环境、地勘、不动产、信息产业、交通等领域从事研究、教学、地理信息系统设计、开发以及管理工作的高级复合型人才。

通过5年左右实际工作的锻炼，期望毕业生成长为科研岗位、技术研发岗位和工程设计岗位的骨干，达到：

1. 具备合格的科研工作者、地理信息工程师和技术管理者的素质和能力；
2. 具有良好的文化修养与道德水准，有意愿并有能力服务社会；
3. 具有团队协作、创新和科学探索精神，具备良好的职业素养和终身学习的能力，能够紧跟地理信息科学相关领域新理论和新技术的发展；
4. 能在一个设计、研发或科研团队中担任重要角色，具有运用所学知识从事地理信息工程及技术创新的能力；
5. 能够独立从事地理空间信息的工程设计、应用研究和信息化技术管理工作。

## 二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 具有人文素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感，了解相关法律、法规及政策，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观；
2. 具有从事地理信息科学工作所需的数学、物理、计算机方面的基础知识，能够有效应用这些知识和工具解决本专业领域的描述、建模、分析决策等相关问题；
3. 系统掌握地理信息科学、遥感、测绘的基础理论和实践技能，具有地理空间逻辑思维、数据采集、处理、遥感图像信息提取的能力，了解学科领域的发展前沿和趋势，能够发现、辨析、质疑、评价本专业领域的问题，并表达个人见解；
4. 掌握数字油田、数字海洋及空间信息集成技术的理论、方法和技能，能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究，具有解决复杂问题的能力，并提出相应对策或解决方案；
5. 具有信息技术应用能力，能够恰当使用现代工具对地理信息科学领域信息资料进行收集、处理和分析，解决实际问题；
6. 具有较强的英语运用能力，具有听、说、读、写、译的技能，能较顺利阅读本专业的外文文献；
7. 具有一定的组织管理知识和能力，具有较强的团队意识和协作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；
8. 具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；
9. 具备终身获取和追踪新知识的意识，关注地理信息学科的前沿发展现状和趋势，具有创新创业能力、实践能力、科学研究能力、技术开发能力。

毕业要求	指标点	课程
1. 具有人文素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感，了解相关法律、法规及政策，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观；	1.1 具备人文素养和科学精神，遵守社会公德，熟悉相关法律、法规和政策，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观；	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 军训 创业基础
	1.2 具备职业素养和社会责任感，培养坚强的意志品质；	通识教育选修课程 军事理论 军训
	1.3 具有良好的身心素质。	通识教育选修课程 体育
2. 具有从事地理信息科学工作所需的数学、物理、计算机方面的基础知识，能够有效应用这些知识和工具解决本专业领域的描述、建模、分析决策等相关问题；	2.1 掌握地理信息科学领域所需的数学基础知识，形成运用数学方法解决空间信息问题的基本能力；	高等数学 线性代数 概率论与数理统计
	2.2 理解和掌握物理的基本概念和方法，并为遥感课程奠定理论基础；	大学物理 大学物理实验
	2.3 掌握地理信息科学相关的计算机基本知识，具备数据管理和软件设计开发应用的能力；	大学计算机 数据结构与算法 空间数据库 程序设计 高级程序设计 WEBGIS 网络编程基础
	2.4 能够有效应用专业知识和工具解决本专业领域的描述、建模、分析决策等相关问题。	GIS 应用开发 GIS 空间分析 地理信息系统设计实践 地理信息网络服务
3. 系统掌握地理信息科学、遥感、测绘的基础理论和实践技能，具有地理空间逻辑思维、数据采集、处理、遥感图像信息提取的能力，了解学科领域的发展前沿和趋势，能够发现、辨析、质疑、评价本专业领域的问题，并表达个人见解；	3.1 系统掌握地理信息科学的理论知识，培养学生地理科学的思维以及发现、辨析和解释地理信息科学领域基本问题的能力；	自然地理学 地理信息系统原理 地图学基础
	3.2 系统掌握遥感的理论知识，培养学生遥感图像信息提取以及解释、评价遥感领域基本问题的能力；	摄影测量学基础 遥感数字图像处理 遥感原理及应用

	3.3 系统掌握测绘的理论知识,培养学生数据采集、处理以及解释、质疑、评价测绘领域基本问题的能力;	数字地形测量学 误差理论与测量平差 卫星定位原理及应用
	3.4 了解地理信息学科发展前沿,培养学生自主学习的能力。	学科前沿知识专题讲座 地理信息网络服务 毕业设计(论文)
4. 掌握空间信息集成技术的理论、方法和技能,能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究,具有解决复杂问题的能力,并提出相应对策或解决方案;	4.1 掌握空间信息集成的技术的理论、方法和技能,具有对地理信息复杂问题进行判断、分析和研究能力;	GIS 应用开发 地理信息系统设计实践 地理信息网络服务 GIS 空间分析
	4.2 通过课堂实验、室内外实习、工程实训等 3S 实践,能够对地理空间数据进行采集、编辑处理、管理、分析及模拟显示。	数字地形测量实习 卫星定位实习 GIS 空间分析 自然地理实习 空间数据库实习 地理信息系统设计实践 摄影测量实习 遥感技术实习
5. 具有信息技术应用能力,能够恰当使用现代工具对地理信息科学领域信息资料进行收集、处理和分析,解决实际问题;	5.1 掌握专业文献资料调研的基本方法,具有信息技术应用能力;	大学计算机 创业基础 毕业设计(论文)
	5.2 具有使用地理信息系统专业相关的软、硬件进行采集、处理和分析数据的能力。	高级程序设计 空间数据库 GIS 空间分析 卫星定位原理及应用 遥感数字图像处理
6. 具有较强的英语运用能力,具有听、说、读、写、译的技能,能较顺利阅读本专业的外文文献;	6.1 具有较强的沟通表达能力,培养听、说、读、写、译的技能,能够通过口头和书面表达方式与本专业、社会公众进行有效沟通。	通识教育课程 基础外语 GIS 应用开发 地理信息系统设计实践 地理信息系统原理(双语) 毕业设计(论文)
7. 具有一定的组织管理知识和能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;	7.1 培养团队协作意识和合作共事的能力,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员的角色;	新生研讨课 数字地形测量实习 卫星定位实习 自然地理实习 空间数据库实习 地理信息系统设计实践 摄影测量实习 遥感技术实习

	7.2 培养团队管理和组织协调能力,能够在多学科背景下的团队中担任负责人的角色。	通识教育课程 数字地形测量实习 自然地理实习 地理信息系统设计实践 创业基础
8. 具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态,关注全球性问题,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;	8.1 能较顺利阅读地理信息科学专业的外文文献,形成一定的国际视野和跨文化环境下的交流能力。	学科前沿知识专题讲座 地理信息系统原理(双语) 通识教育课程 基础外语 毕业设计(论文)
9. 具备终身获取和追踪新知识的意识,关注地理信息科学的前沿发展现状和趋势,具有创新创业能力、实践能力、科学研究能力、技术开发能力。	9.1 关注地理信息科学的前沿发展现状和趋势;具有创新创业、实践、科学研究和技术开发的能力。	新生研讨课 创业基础 GIS 应用开发 学科前沿知识专题讲座 毕业设计(论文)

### 三、主干学科、专业核心课程

**主干学科:** 测绘科学与技术、计算机科学与技术、地理学

**专业核心课程:** 地理信息系统原理、地图学基础、遥感原理及应用、卫星定位原理及应用、数字地形测量学、GIS 应用开发、GIS 空间分析

### 四、双语课程、研究性课程

**双语课程:** 地理信息系统原理

**研究性课程:** GIS 空间分析、GIS 应用开发、遥感原理及应用

### 五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	110	含实验学时 52, 上机学时 206(56), 实践学时 88。
	实验	4	
	实践	30	
选修	36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予理学学士学位。		

### 六、课程设置、教学环节及指导性修读计划



	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	32			16					3.0				
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32								1.0				
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88					5.5							
		数字地形测量学(2-1)	3.0	48	36	12			48	3.0							
	01302	自然地理学	3.0	48	40	8			48	3.0							
	09101	高等数学(2-2)	6.0	96	96						6.0						
		数字地形测量学(2-2)	3.0	48	22	10	16		48		3.0						
	09301	大学物理(2-1)	3.5	56	56						3.5						
	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24		24					1.0						
	01933	数字地形测量实习	3.0	3.0周				3.0周				3.0					
01937	自然地理实习	1.0	1.0周				1.0周				1.0						
学科基础课程	09103	线性代数	3.0	48.0	48				48				3.0				
	09108	概率论与数理统计	2.0	32	32				32				2.0				
	01335	数据结构与算法	3.0	48	30		18		48				3.0				
	09301	大学物理(2-2)	3.5	56	56				56				3.5				
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24			24				1.0				
	01355	高级程序设计	3.0	48	28		20		48				3.0				上半学期
	01349	空间数据库	3.5	56	40		16		56				3.5				下半学期
	01336	误差理论与测量平差	2.0	32	32				32				2.0				
		空间数据库实习	3.0	3.0周				3.0周					3.0				

	WEBGIS 网络编程基础	2.0	32	22		10		32					2.0				
01332	遥感数字图像处理	2.5	40	32		8		40					2.5				
01323	摄影测量学基础	3.0	48	38		10		48					3.0				上半学期
01935	摄影测量实习	2.0	2.0 周					2.0 周					2.0				下半学期
01301	地图学基础	3.0	48	32		16		48					3.0				
01308	地理信息系统原理	3.5	56	44		12		56				3.5					
	GIS 空间分析	2.0	48			48		48					2.0				
01333	遥感原理及应用	3.0	48	40		8		48					3.0				
01344	GIS 应用开发	3.0	48	32		16		48					3.0				
01338	卫星定位原理及应用	3.0	48	44	4			48					3.0				
01934	卫星定位实习	2.0	2.0 周					2.0 周						2.0			
01938	遥感技术实习	2.0	2.0 周					2.0 周						2.0			
01939	地理信息系统设计实践	3.0	3.0 周					3.0 周							3.0		
	地理信息网络服务	3.0	48	32		16								3.0			
01001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16											1.0		
01999	毕业设计（论文）	12.0	12.0 周					12.0 周								12.0	

专业课程

(二) 地理信息科学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分										备注						
						讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四							
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7		8					
专业基础类		01101	地球科学概论	2.0	32	32						2.0															
			数学实验	2.0	48								2.0														
		01347	面向对象程序设计	3.0	48	28		20					3.0	3.0													
		01210	地球物理勘探概论	2.0	32	32							2.0														
			计算机图形学	3.0	48	36		12					3.0														
			智慧城市概论	2.0	32	32									2.0												
			计算机地图制图	2.0	32	22		10														2.0					
		01002	专业外语	2.0	32	32																2.0					
			智慧油田概论	2.0	32	32														2.0							
专业课程	A: 测绘与遥感方向		不动产测量与管理	2.0	32	28	4								2.0												
			测绘法律法规与项目管理	2.0	32	32											2.0										
			环境遥感	2.0	32	32										2.0											
			卫星海洋遥感	2.0	32	24		8														2.0					
		01342	GNSS 测量数据处理	2.0	32	20	4	8														2.0					
			地理国情调查技术与方法	2.0	32	32																2.0					
			专业调研与实践	2.0	2.0周																			2.0			



B: GIS 工程 方向	不动产测量与管理	2.0	32	28	4								2.0						
	软件工程学导论	2.0	32	24		8							2.0						
	三维GIS与虚拟地理环境	2.0	32	32									2.0						
	测绘法律法规与项目管理	2.0	32	32										2.0					
	地理建模原理与方法	3.0	48	40		8								3.0					
	开源GIS设计与开发	2.0	32	32											2.0				
	专业调研与实践	2.0	2.0周						2.0周								2.0		
建议修读学分		必修							24.5	23.5	4.0	23.5	19.0	3.0	11.5	12.0	4.0	7.0	12.0
		选修								2.0		2.0	5.0		8.0	6.0		10.0	3.0
		合计							24.5	25.5	4.0	25.5	24.0	3.0	19.5	18.0	4.0	17.0	15.0

### 选修说明:

ww

#### 1. 选修学分要求

- (1) 选修课程要求修满 36 学分。
- (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 26 学分；其中专业基础类至少取得 17 学分，可从 A、B 两个方向中选定一组，在其中取得至少 9 学分。
- (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分，6 学分不能全部属于同一模块。

#### 2. 选修指导意见

建议拟在测绘与遥感方向发展的学生主要选修“A组”的选修课；拟在GIS工程方面发展的学生主要选修“B组”方向的选修课。