

# 地理信息科学

(专业代码：070504 学制：4 学位：理学学士)

## 一、培养目标

1. 本专业培养具备地理信息科学专业基本知识、基础理论、基本技能，接受科学思维和工程实践训练，具有扎实的测绘科学与技术、计算机科学与技术、地理学、海洋科学等复合知识结构，能够在海洋、能源、国土、环保、城建、水利、交通、农业、林业等领域从事与测绘地理信息有关的科学研究、项目设计与实施、技术开发、工程管理和信息服务等高级复合型人才。

2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识，理解中国社会主流价值观和公共道德观念。

3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

4. 在本学科领域中具有一定的国际视野，能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法，并具备参与国际交流与合作的初步能力。

## 二、毕业要求及实现矩阵

1. 具有扎实的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和专业知识，掌握必备的研究方法，了解当代地理空间信息科学的研究现状、理论与技术前沿、应用前景和发展趋势了解地理信息系统、遥感、卫星导航与定位、现代测绘技术为代表的地理信息产业化发展状况；

2. 具有批判性思维和创新能力，掌握地理信息、遥感、测绘领域的基础理论和实践技能，具有地理空间逻辑思维和空间、时空数据采集、提取、处理与分析的能力，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. 具有解决复杂问题的能力，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. 具有资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的能力，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. 具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通；

6. 具有较强的合作意识、组织协调能力和适应社会变化的能力，能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用；

7. 熟练掌握一门外语，具有一定的国际交流能力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. 具备终身学习意识和自我管理、自主学习的能力，能够通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

## 毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具有扎实的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和专业知识，掌握必备的研究方法，了解当代地理空间信息科学的研究现状、理论与技术前沿、应用前景和发展趋势了解地理信息系统、遥感、卫星导航与定位、现代测绘技术为代表的地理信息产业化发展状况	1.1 掌握地理信息科学领域所需的数学、物理、计算机基础知识，具备运用相关知识描述空间信息问题和现象的基本能力	程序设计（C） 大学物理 高等数学
	1.2 针对与地理信息科学领域相关的问题和现象，掌握和具备运用数学、物理、计算机知识和工具进行建模的能力	大学物理实验 概率论与数理统计 线性代数 高级程序设计
	1.3 具备运用相关数学物理知识和计算机方法对地理空间领域具体问题和现象进行分析、推演的能力	地理信息系统原理 数据结构与算法 遥感原理及应用 自然地理学
	1.4 了解地理信息科学理论与技术的发展现状、趋势和地理信息产业化发展状况	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座
2. 具有批判性思维和创新的能力，掌握地理信息、遥感、测绘领域的基础理论和实践技能，具有地理空间逻辑思维和空间、时空数据采集、提取、处理与分析的能力，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	2.1 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	地理信息系统原理 地图学基础 空间数据库 自然地理学
	2.2 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	数字图像处理 摄影测量学基础 遥感原理及应用
	2.3 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 卫星定位原理及应用
	2.4 能够综合应用专业知识和技能，用于本专业领域问题的辨析、评价和个人见解表达	毕业设计 地理信息系统设计实践
3. 具有解决复杂问题的能力，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	3.1 掌握空间信息集成技术的理论、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 空间分析 GIS 应用开发 地图学基础
	3.2 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 空间数据库实习 摄影测量实习 卫星定位实习 遥感技术实习 自然地理实习
4. 具有资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的能力，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	4.1 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	新生研讨课 毕业设计
	4.2 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	数字图像处理 GIS 空间分析 高级程序设计 空间数据库
	5.1 具有较强的沟通表达能力，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	创业基础 GIS 应用开发 地理信息系统设计实践
6. 具有较强的合作意识、组织协调能力和适应社会变化的能力，能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发	6.1 能够理解一个多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义	军事技能训练 新生研讨课
	6.2 作为团队成员，能与团队其他成员有效	数字地形测量实习

挥积极作用	沟通,体现团队意识和团结互助精神; 作为负责人,能够组织、协调团队的工作,综合团队成员的意见,并进行合理决策	地理信息系统设计实践 摄影测量实习 卫星定位实习 自然地理实习
	7.1 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	毕业设计 地理信息系统原理 学科前沿知识专题讲座
8. 具备终身学习意识和自我管理、自主学习的能力,能够通过不断学习,适应社会和个人可持续发展	8.1 具备终身学习意识和自主学习能力,能够通过不断学习,适应社会和个人可持续发展	GIS 应用开发 卫星定位原理及应用 遥感原理及应用

### 三、主干学科、专业核心课程

主干学科: 地理学、测绘科学与技术

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

### 四、全英语课程、双语课程

全英语课程:

双语课程: 地理信息系统原理

### 五、毕业要求

1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程,并获得不少于 20 个选修课学分。

2、通过 HSK 等级考试 5 级。

### 六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

# 理信息科学

## (一) 地理信息科学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
				合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	OSI111511010	新生研讨课 Freshman Seminar	1.0	16	16	0	0	0	0	1	
	CST110211025	程序设计 (C) Program Design (C)	2.5	40	40	0	(32)	0	0	1	
	MRX310111030	道德与法律 Moral Education and Law	1	16	16	0	0	0	0	1	
	SFS110114200	高级汉语 (2-1) Advanced Chinese (2-1)	3.0	48	48	0	0	0	0	1	
	MRX410111030	中国概况 Survey of China	3.0	48	48	0	0			1	
	SFS110114300	高级汉语 (2-2) Advanced Chinese (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	0	2	
	CST110611015	大学计算机 Fundamentals of Computer	1.5	24	24	0	(24)	0	0	2	
	SEM210711020	创业基础 Entrepreneurial Foundation	2.0	40	16	12	0	12	0	6	
学科基础课程	SCC110112100	高等数学 (2-1) Advanced Mathematics (2-1)	5.5	88	88	0	0	0	88	1	
	OSI110912100	数字地形测量学 (2-1) Digital Topography (2-1)	2.5	44	32	12	0	0	44	1	
	SCC110112201	高等数学 (2-2) Advanced Mathematics (2-2)	6.0	96	96	0	0	0	96	2	
	SCC410112101	大学物理 (2-1) University Physics (2-1)	4.0	64	64	0	0	0	64	2	
	SCC710112100	大学物理实验 (2-1) College Physics Experiment (2-1)	1.0	24	4	20	0	0	0	2	
	OSI110912200	数字地形测量学 (2-2) Digital Topography (2-2)	2.5	52	16	12	24	0	52	2	
	OSI110811030	数字地形测量实习 Practice of Digital Topographic Survey	3.0	3周	0	0	0	3周	0	S1	
	SCC212111030	线性代数 Linear Algebra	3.0	48	48	0	0	0	48	3	
	SCC211111020	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2.0	32	32	0	0	0	32	3	
	SCC410112200	大学物理 (2-2) University Physics (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	48	3	
	SCC710112200	大学物理实验 (2-2) College Physics Experiment (2-2)	1.0	24	0	24	0	0	0	3	
	OSI111011025	数字图像处理 Digital Image Processing	2.5	44	32	0	12	0	44	5	
专业课程	OSI123811030	数据结构与算法 Data Structure and Algorithm	3.0	56	32	0	24	0	56	3	
	OSI122811030	空间数据库 Spatial Database	3.0	52	40	0	12	0	52	4	
	OSI124811030	自然地理学 Physical Geography	3.0	52	40	12	0	0	52	4	
	OSI121711035	地理信息系统原理 Principles of Geographic Information System	3.5	62	44	0	18	0	62	4	
	OSI124711010	自然地理实习 Internship in Natural Geography	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S2	

OSI123011030	空间数据库实习 Internship in Spatial Database	3.0	3周	0	0	0	3周	0	S2	
OSI121911030	高级程序设计 Advanced Programming	3.0	58	28	0	30	0	58	5	
OSI120211020	GIS 空间分析 GIS Spatial Analysis	2.0	48	0	0	48	0	48	5	
OSI123411030	摄影测量学基础 Fundamentals of Photogrammetry	3.0	52	40	0	12	0	52	5	前半学期
OSI110711020	摄影测量实习 Photogrammetry Practice	2.0	2周	0	0	0	2周	0	5	后半学期
OSI111811030	遥感原理及应用 Principle and Application of Remote Sensing	3.0	52	40	0	12	0	52	6	
OSI121811030	地图学基础 Fundamentals of Cartography	3.0	56	32	0	24	0	56	6	
OSI120311030	GIS 应用开发 GIS Application Development	3.0	60	24	0	36	0	60	6	
OSI111311030	卫星定位原理及应用 Principle and Application of Satellite Positioning	3.0	50	44	6	0	0	50	6	
OSI111211020	卫星定位实习 Satellite Positioning Practice	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S3	
OSI111711020	遥感技术实习 Remote Sensing Technology Practice	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S3	
OSI121611030	地理信息系统设计实践 Design Practice of Geographic Information System	3.0	3周	0	0	0	3周	0	7	
OSI111611010	学科前沿知识专题讲座 Special Lecture on Discipline Frontier Knowledge	1.0	16	16	0	0	0	0	7	
OSI110111120	毕业设计 Graduation Design	12.0	12周	0	0	0	12周	0	8	

## (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					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
学科基础课程	数理基础类	SCC252621020	数学实验 Mathematical Experiment	2.0	48	0	48	0	0	0	3	
		SCC261521020	数学物理方程 Mathematical Physics Equation	2.0	32	32	0	0	0	0	5	
	OSI110521020	海洋科学导论 Introduction to Marine Science	2.0	32	32	0	0	0	0	2		
	OSI123121030	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	3.0	58	28	0	30	0	0	4		
	OSI124521020	误差理论与测量平差 Error Theory and Measurement Adjustment	2.0	32	32	0	0	0	0	4		
	OSI122621030	计算机图形学 Computer Graphics	3.0	54	36	0	18	0	0	4		
	CST110921020	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	2.0	36	24	0	12	0	0	4		
	CST110821020	机器学习 Machine Learning	2.0	32	32	0	0	0	0	5		
	CST410421020	物联网工程导论 Introduction to Internet of Things Engineering	2.0	32	32	0	0	0	32	5		
OSI120621030	WebGIS 网络编程	3.0	56	32	0	24	0	0	6	前半学期		

			WebGIS Network Programming								期		
		SCC321021020	大数据与云计算 Big Data and Cloud Computing	2.0	36	24	0	12	0	36	6	后半学期	
		OSI111921020	智慧城市概论 Introduction to Smart City	2.0	32	32	0	0	0	0	6		
		OSI112021020	专业外语 Professional Foreign Language	2.0	32	32	0	0	0	0	7		
		OSI111421010	文献检索与论文写作 Literature Retrieval and Thesis Writing	1.0	16	16	0	0	0	0	8		
专业 课程	A: 海洋 空间 信息 方向	OSI122421020	海洋测绘 Marine Mapping	2.0	34	28	6	0	0	0	5		
		OSI111121020	水声学原理 Principles of Underwater Acoustics	2.0	32	32	0	0	0	0	5		
		OSI110421020	海洋地理信息技术 Marine Geographic Information Technology	2.0	40	16	0	24	0	0	0	6	
		OSI124321030	物理海洋学基础 Fundamentals of Physical Oceanography	3.0	52	40	0	12	0	0	0	6	
		OSI110621020	海洋遥感 Ocean Remote Sensing	2.0	36	24	0	12	0	0	0	7	
	B: 智能 地理 信息 方向	CST321821020	软件工程 Software Engineering	2.0	32	32	0	0	0	0	32	5	
		OSI123321020	三维地理信息系统 Three-Dimensional Geographic Information System	2.0	32	32	0	0	0	0	0	5	
		OSI121421030	地理建模原理与方法 Principles and Methods of Geographic Modeling	3.0	52	40	0	12	0	0	0	6	
		OSI125021020	地理信息分析和挖掘 Geographic Information Analysis and Mining	2.0	36	24	0	12	0	0	0	7	
		OSI122721020	开源 GIS 设计与开发 Design and Development of Open Source GIS	2.0	38	20	0	18	0	0	0	7	

选修说明:

1. 选修学分要求

选修课程要求修满 20 学分。

2. 选修指导意见

建议拟在海洋空间信息方向发展的学生主要选修“A组”的选修课; 拟在智能地理信息方向发展的学生主要选修“B组”方向的选修课。

