

# 地理信息科学专业人才培养方案

学科门类：理学

专业代码：070504

## 一、专业简介和办学定位

地理信息科学专业是南京信息工程大学规划并重点建设专业之一，于 2001 年开始招生，2005 年获学士学位授予权；2007 年确立为中国气象局局校共建特色专业、校首批国际化建设专业；2012 年成为江苏省地理类重点专业；2018 年开始与中国科学院大学开展联合培养，建立本-硕-博一体化人才培养体系；2019 年获批准省一流专业；2020 年与英国雷丁大学联合开办本专业国际班。拥有“地理学”和“3S 集成与气象应用”硕士点，“3S 集成与气象应用”和“地表圈层与过程”博士点。现有专职教师 23 人，其中教授 5 人，副教授 7 人，博导 3 人、硕导 10 人，博士学位教师比率 100%，具有一年以上出国经历教师比例达 78.3%。拥有“遥感应用”江苏省实验教学示范中心、“GIS 技术及应用”中央与地方共建实验室等 5 个省部级教研平台。

本专业适应国家与江苏省发展需要，立足地球系统科学，结合国家现代气象行业对地理信息战略产业的特色需求，依托“地理学”江苏高校优势学科建设工程，提升办学水平与人才培养质量，将本专业建设成具有鲜明专业特色的国内领先、国际有影响的地理信息科学品牌专业与人才培养基地，培养兼具科学思维和实践能力、能运用地理学基础理论和 GIS、遥感等基本技能独立解决实际地理问题的创新型复合型人才。

## 二、培养目标

本专业以立德树人为宗旨，培养适应经济社会需要，具备地理学基础知识，掌握地理信息科学的基础理论、基本知识和基本技能，能够熟练运用地理信息技术和方法，具备空间数据分析、GIS 信息工程、GIS 气象应用、三维空间建模与可视化等方面的应用与开发能力，兼具较强创新意识的复合型专业人才，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。毕业后能够在气象、自然资源、测绘等教学科研及企事业单位和政府相关部门从事地理信息研究、教学、开发或应用工作。要求毕业 5 年以上的学生达成以下目标。

培养目标 1：具有完备的 GIS 理论与方法知识体系结构，能够从事地理信息科学领域的生产、开发、研究以及相关产业项目设计、实施、组织和管理等方面的工作；

培养目标 2：具有良好的沟通能力、问题解决能力、团队合作意识和领导力；

培养目标 3：能够通过以自主学习为核心的终身学习不断拓展自己的知识和能力；

培养目标 4：在地理信息与遥感行业具有竞争力，并具备从事相关行业工作的能力；

培养目标 5：有良好的职业道德、较强的服务社会能力和意识以及高度的社会责任感。

### 三、毕业要求

#### (一) 毕业要求

本专业学生主要学习并掌握地理信息科学专业的基本理论、基本知识和基本技能，掌握必备的地理空间数据分析问题与解决问题的能力，熟练掌握先进的研究方法，以及野外实践操作方法，有一定的写作基本功和实际动手能力，了解本专业及相关领域最新的前沿动态和发展趋势。累计修满 165 个学分，完成本专业学科平台课及专业核心课程的学习以及所有通识通修课的要求，完成毕业实习和毕业论文，并且成绩合格，准予毕业。在此基础上，给予通过计算机等级考试，并符合学校各项规定者授予学士学位。

本专业要求毕业生应具备以下几方面知识与能力：

毕业要求	内容
1. 思想品质	具有坚定正确的政治方向、良好的思想道德修养与综合素质，具备健全的人格和健康的身心，具备基础法律意识与常识，具有基本的安全意识、环保意识、可持续发展观、爱国情怀以及社会责任感。
2. 基础理论	能够掌握地理信息科学专业涉及的数学、物理、地理、计算机等学科的相关基本理论和基本知识。
3. 专业基础	能够掌握地理信息科学、信息科学、地球科学的基本理论和基本知识，具有开阔的学术视野，了解地理信息科学与遥感理论研究与应用发展前沿。
4. 实践技能	掌握 GIS 相关软件的操作，具备基本空间建模方法以及软件开发能力。
5. 逻辑思维	具有一定的逻辑思维能力和批判性思维精神。
6. 创新能力	具有一定的专业综合能力和创新能力。
7. 专业技能	具有信息获取与数据分析处理能力，具有一定的应用地理信息科学技术解决本专业实际问题的能力。
8. 表达能力	具有一定的沟通表达能力。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。
9. 团队合作	具有良好的团队合作能力，能够与团队成员和谐相处，协作共事，在团队活动中发挥积极的作用。
10. 国际视野	了解国际动态，关注全球性问题，尊重世界不同文化的差异性和多样性。
11. 自主学习	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。

#### (二) 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4	培养目标5
1. 思想品质					√
2. 基础理论	√			√	

3. 专业基础	√			√	
4. 实践技能	√			√	
5. 逻辑思维		√			√
6. 创新能力			√	√	
7. 专业技能	√			√	
8. 表达能力		√			
9. 团队合作		√			
10. 国际视野				√	√
11. 自主学习			√	√	

### (三) 毕业要求及毕业要求指标点分解

毕业要求	毕业要求指标点
<b>1.思想品质:</b> 具备良好的思想道德修养与综合素质,具备健全的人格和健康的身心,具备基础的法律意识与常识,具备安全意识、环保意识、爱国情怀以及社会责任感。	<b>指标点1.1:</b> 坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导。
	<b>指标点1.2:</b> 具有良好的人文精神和科学素养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度, 树立正确的世界观、人生观和价值观。
	<b>指标点1.3:</b> 能够贯彻科学发展观, 遵守环境保护相关政策法规, 坚持社会可持续发展理念。
<b>2.基础理论:</b> 掌握地理信息科学专业涉及的数学、物理、地理、计算机等学科的相关基本理论和基本知识。	<b>指标点2.1:</b> 具有良好的数学和自然科学相关知识, 并能够将其基本概念用于理解与表述地理信息科学理论与应用工程。
	<b>指标点2.2:</b> 掌握信息科学、计算机科学、地球科学的基本理论和基本知识。
	<b>指标点2.3:</b> 了解地理信息科学专业与大气、生态、地球资源等相关领域的联系与结合点。
<b>3.专业基础:</b> 掌握地理信息科学、信息科学、地球科学以及基本理论和基本知识。	<b>指标点3.1:</b> 能够掌握地理、遥感和测绘知识, 熟练地获取和运用各种地理、遥感和测绘数据, 解决实际问题。
	<b>指标点3.2:</b> 能够利用数学统计方法、地理空间分析方法、遥感图像处理以及计算机技术, 对多源数据处理、分析和模拟。
	<b>指标点3.3:</b> 能够从地理信息科学角度解释地学相关问题。
<b>4.实践能力:</b> 掌握 GIS 相关软件的操作, 具备基本空间建模方法以及软件开发能	<b>指标点4.1:</b> 能够使用现代实验设备进行地理要素观测、测试和分析, 具有在实践中发现、认识和解决问题的能力。

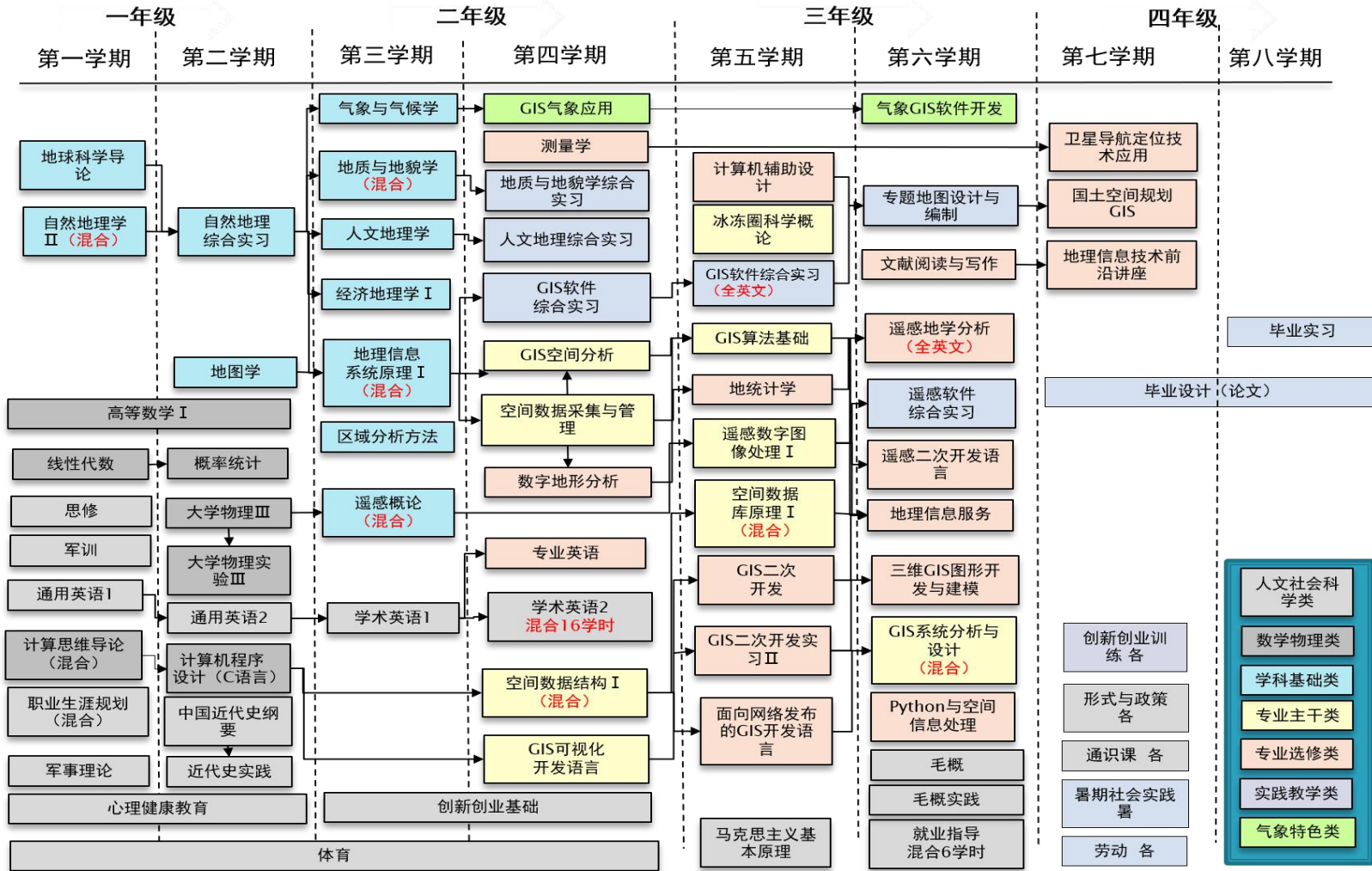
力。	<b>指标点4.2:</b> 能够运用地理科学、计算机科学和GIS专业基础知识, 设计针对地理信息科学相关领域问题的解决方案。
	<b>指标点4.3:</b> 掌握GIS、遥感等专业软件操作与开发能力, 将GIS、RS、GNSS综合应用于理解、分析相关领域问题的实践中, 能形成自己的认识并提出解决方案。
<b>5.逻辑思维:</b> 具有一定的逻辑思维能力和批判性思维精神。	<b>指标点5.1:</b> 具备辩证思维能力, 具备科学发展观。 <b>指标点5.2:</b> 能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题, 表达个人见解, 采用科学的逻辑方法开展专业知识的学习。
<b>6. 综合创新:</b> 具有一定的专业综合能力和创新能力。	<b>指标点6.1:</b> 具备自我指导、自我规范、自我检测和自我校正的思维方式。能够创新求异, 对本专业及相关领域现象和问题进行独立分析, 表达个人见解。 <b>指标点6.2:</b> 具有对事物的观察、分析、综合、抽象、概括、判断和推理的能力, 具备利用专业知识综合解决实际问题的能力。
<b>7. 专业技能:</b> 具有信息获取与数据分析的能力, 具有一定的应用信息技术解决本专业实际问题的能力。	<b>指标点7.1:</b> 具有地理空间思维、地理信息获取及探索分析的专业技能。 <b>指标点7.2:</b> 具备应用现代地理信息技术, 及多学科融合分析方法、解决地学问题应用的能力。 <b>指标点7.3:</b> 具有一定的地理信息系统设计与开发能力。
<b>8.表达能力:</b> 具有一定的沟通表达能力。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。	<b>指标点8.1:</b> 掌握一门外语, 能够与国际同行进行正常口头和文字交流。 <b>指标点8.2:</b> 能够进行口头报告或撰写开题报告、课程论文、毕业设计或论文等, 准确表达自己的思路或研究成果。
<b>9.团队合作:</b> 具有良好的团队合作能力, 能够与团队成员和谐相处, 协作共事, 在团队活动中发挥积极的作用。	<b>指标点9.1:</b> 具备团队合作精神, 能够与团队成员和谐相处, 协作共事。 <b>指标点9.2:</b> 具备项目组织、团队管理的能力, 能够在团队活动中发挥积极作用。
<b>10.国际视野:</b> 了解国际动态, 关注全球性问题, 尊重世界不同文化的差异性和多样性。	<b>指标点 10.1:</b> 具备可持续发展观念, 掌握利用地理信息科学相关理论解决全球生态、环境问题的思路与方法。 <b>指标点 10.2:</b> 具有正确的世界观, 了解国际动态, 理性对待全球性问题, 尊重世界不同文化的差异性和多样性。
<b>11.自主学习:</b> 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。	<b>指标点11.1:</b> 能够认识不断探索和学习的必要性, 具有自主学习和终身学习以及自我完善的意识。 <b>指标点11.2:</b> 能根据个人或职业发展的需求, 理解地理信息科学领域技术方法的发展趋势, 具有不断学习、适应发展的能力和归纳总结、提出问题的能力。

(四) 课程与毕业要求的支撑关系矩阵

课程类别	课程名称	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	毕业 要求 11
通修类	形势与政策	√										
	军事理论	√										
	思想道德修养与法律基础	√										
	中国近现代史纲要	√										
	马克思主义基本原理	√										
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√										
	职业生涯规划（混合）	√										
	就业指导	√										√
	创新创业基础	√						√				√
	心理健康教育	√										
	体育	√								√		
	计算思维导论II		√					√				
	计算机程序设计（C语言）		√					√				
	通用英语		√						√			
	学术英语		√						√			
	高等数学 I		√									
	线性代数		√									
	概率统计		√									
	大学物理III		√									
大学物理实验III		√										
通识类	核心（经典阅读与写作、人文与艺术、自然与科技、创新与创业、劳动与生活等模块中任选3个模块）	√				√					√	
	拓展（新生研讨课、开放课程、系列讲座等）					√					√	
学科基础类	地球科学导论		√				√					
	自然地理学 II（混合）		√									
	地图学			√								
	地质与地貌学（混合）		√									
	气象与气候学		√									
	人文地理学		√									
	经济地理学 I		√									
	区域分析方法			√	√			√				
	遥感概论（混合）			√								
地理信息系统原理 I（混合）			√									
专业主干类	空间数据结构 I（混合）			√	√							
	GIS 可视化开发语言			√	√		√					
	空间数据采集与管理			√	√							

	GIS 空间分析			√	√			√					
	空间数据库原理 I (混合)			√	√								
	GIS 算法基础			√	√			√					
	遥感数字图像处理 I			√	√			√					
	冰冻圈科学概论		√									√	
	GIS 系统分析与设计 (混合)			√	√			√					
专业选修类	测量学			√	√								
	GIS 气象应用			√	√			√					
	专业英语			√					√			√	
	计算机辅助设计		√		√			√					
	地统计学			√	√								
	面向网络发布的 GIS 开发语言				√			√					
	GIS 二次开发				√			√					
	GIS 二次开发实习 II				√			√	√				
	数字地形分析			√	√								
	地理信息服务				√		√	√					
	三维 GIS 图形开发与建模				√			√					
	气象 GIS 软件开发				√			√	√				
	文献阅读与写作											√	√
	遥感二次开发语言				√			√	√				
	遥感地学分析 (全英文)			√				√					
	Python 与空间信息处理				√			√	√				
	卫星导航定位技术应用			√									
	地理信息技术前沿讲座							√					√
国土空间规划 GIS			√				√						
综合实践教学类	中国近现代史纲要实践	√											
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	√											
	军训	√											
	暑期社会实践	√			√					√			
	毕业实习				√	√				√		√	
	毕业设计 (论文)				√	√							√
	劳动	√								√			
	创新创业训练					√	√					√	
	自然地理综合实习			√	√								
	GIS 软件综合实习			√	√								
	遥感软件综合实习			√	√								
	人文地理综合实习			√	√								
	地质与地貌学实习			√	√								
	GIS 软件综合实习 (全英文)			√	√								
专题地图设计与编制			√	√			√						

#### 四、课程体系关联图



## 五、专业核心课程和特色课程

### (1) 专业核心课程

地球科学导论、自然地理学Ⅱ、地图学、地理信息系统原理Ⅰ、测量学、区域分析方法、遥感概论、空间数据结构Ⅰ、空间数据库原理Ⅰ、GIS算法基础、GIS空间分析、空间数据采集与管理、GIS二次开发、GIS系统分析与设计、遥感数字图像处理Ⅰ、地统计学、数字地形分析、。

### (2) 特色课程

GIS气象应用、气象GIS软件开发。

## 六、综合实践教学环节

中国近现代史纲要实践、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践、自然地理综合实习、GIS软件综合实习、GIS软件综合实习（全英文）、遥感软件综合实习、专题地图设计与编制、地质与地貌学实习、人文地理综合实习、毕业实习、毕业设计（论文）、创新创业训练、军训、暑期社会实践、劳动。

## 七、毕业学分要求及学分数分配

毕业学分要求：165 学分。

毕业学分要求及学分数分配表

课程类别	课程性质	学分 (含实验学分)	占总学分比例 (%) (含实验学分占总学分比例)		学时 (含实验学时)		占总学时比例 (%) (含实验学时占总学时比例)	
通修课程	必修	57	34.55	2.73	1154	72	38.96	2.43
通识课程	选修	10	6.06	0.00	160	0	5.40	0.00
学科基础课程	必修	25	15.15	2.35	400	62	13.51	2.09
专业主干课程	必修	24	14.55	4.17	384	110	12.96	3.71
专业选修课程	选修	22	13.33	2.73	352	72	11.88	2.43
综合实践教学环节	必修	25	15.15	18.18	480	480	16.21	16.21
	选修	2	1.21	1.21	32	32	1.08	1.08
合计		165	100	31.37	2962	828	100.00	27.95

## 八、就业与职业发展

毕业后能在国土、气象、测绘、交通、水利、农业、海洋、环境、生态等国民经济相关部门及企事业单位从事地理信息获取处理与分析、地理信息系统软件、地理信息系统应用研究等方面的生产、开发、科研、教学和管理工作的。



## 九、学制与学位

**标准学制：**四年

**修业年限：**三至六年

**授予学位：**理学学士学位

## 十、专业教学计划运行表（附后）