

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------|-----|------|----|---|---|--|--|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|
| 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。