

地理信息科学专业培养方案

Geographic Information Science

学科门类：理学

专业代码：070504

一、专业培养目标

培养在地理信息科学、地理学、测绘科学方面具备扎实的基础理论、专业知识和良好的实践技能，具备较高的地理信息工程项目设计、管理和组织实施能力，能够使用数学、自然科学和工程科学及现代化地理信息技术手段解决复杂工程问题，具备人文社会科学基础知识、受到科学思维训练，具有一定的国际视野、创新思维、创业意识和继续学习能力，能在教学科研单位、政府相关部门、企事业单位从事地理信息技术开发与应用、自然资源调查与管理、资源开发与利用、灾害监测与管理、城乡规划、智慧交通、环境保护等与地理信息科学有关的科学研究、工程应用及管理的高素质工程技术人才。

本专业毕业生毕业 5 年左右应达到如下目标：

(1) 专业/知识/能力：对基础知识和专业理论深入领悟和理解，能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素条件下解决行业复杂工程技术问题。

(2) 研究能力：能够融合自然科学、数学、信息科学和专业领域知识解决地理信息工程领域复杂工程问题，具有一定空间数据采集与管理、地理信息系统应用与研究能力，具有一定的创新意识与能力。

(3) 工程能力：能够进行地理信息工程项目设计、组织、管理和实施，具有较强的工程分析、方案设计和复杂问题处理能力。具备测绘工程师基本能力和素质，能够胜任专业技术负责人职位。

(4) 管理与决策：具有较强的组织能力、适应能力和团队协作精神，了解地理信息工程领域的发展前沿和动态，具备较好的组织、管理和决策能力。

(5) 职业素养：具备较高的专业素养和个人修养，熟悉国家关于测绘地理信息行业相关政策和法规，能够在工程实践中理解并遵守职业道德和规范。

(6) 国际视野：能够及时了解与跟踪学科前沿知识，具备一定的国际视野与跨学科、跨领域沟通交流、互相合作能力。具有自主学习、终身学习的素质。

二、毕业要求

毕业生要具有地理信息工程实践能力、创新能力、继续学习能力，具有较高的职业道德和公民素养，应获得以下几方面的知识、能力和素质：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业领域知识用于解决地理信息技术开

发与应用、自然资源调查与管理、资源开发与利用、灾害监测与管理、城乡规划、智慧交通、环境保护、国家基础测绘等领域的复杂地理信息工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究与精度反演，分析和论证空间信息数据采集、处理、表达、利用与管理阶段中的具体问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够针对复杂地理信息工程问题，制定科学合理的空间数据采集与管理方案、地理信息系统应用与分析方案、地理信息工程设计与开发方案以及利用“3S”技术分析解决相关问题流程设计，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对空间数据采集与管理、地理信息系统应用与开发等复杂地理信息工程问题进行算法设计和科学研究，并通过信息综合分析得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂地理信息工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代地理信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价地理信息工程实践和复杂地理信息工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂地理信息工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在地理信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行对工程和社会的责任。

(9) 个人和团队：能够在地理信息交叉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。

(10) 沟通：能够就复杂地理信息工程问题与测绘地理信息行业、相关行业及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握地理信息工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和行为，能够跟踪行业前沿，适应“互联网+”信息技术服务发展和现代社会发展。

三、毕业要求指标分解

毕业要求	二级指标
<p>1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决地理信息技术开发与应用、自然资源调查与管理、资源开发与利用、灾害监测与管理、城乡规划、智慧交通、环境保护、国家基础测绘等领域的复杂地理信息工程问题。</p>	<p>1.1 具备数学、自然科学、工程基础和专业知识并能将其应用于复杂地理信息工程中的因素描述、系统建模和问题求解。</p> <p>1.2 具备地理学、地理科学、地球科学、信息科学、测绘科学等知识并能够将其应用于解决复杂地理信息工程问题中的参考框架选择、空间信息获取与识别、结果分析与解译等。</p> <p>1.3 具备计算机科学、数学、现代地理空间数据处理等知识并能够用其解决复杂地理信息工程中的方案设计、数据处理、数据管理、精度评定和成果表达等问题。</p> <p>1.4 理解系统工程、软件工程、优化设计等理念，能够结合专业知识对复杂地理信息工程问题进行系统设计、方案优化和技术改进等。</p>
<p>2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究与精度反演，分析和论证空间信息数据采集、处理、表达、利用与管理阶段中的具体问题，以获得有效结论。</p>	<p>2.1 能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表达地理信息工程项目设计、实施和运营阶段中的复杂工程问题。</p> <p>2.2 能够通过案例分析、文献研究、计算机验证等手段，正确分析复杂地理信息工程问题中的影响因素、重要单元、关键环节等。</p> <p>2.3 能够对复杂地理信息工程问题提出多种解决方案，分析方案的可行性、合理性，以获得有效结论。</p>
<p>3.设计/开发解决方案：能够针对复杂地理信息工程问题，制定科学合理的空间数据采集与管理方案、地理信息系统应用与分析方案、地理信息工程设计与开发方案以及利用“3S”技术分析解决相关问题流程设计，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>3.1 能够准确理解和把握复杂地理信息工程问题的特定需求、关键环节、瓶颈所在，确定解决方案的具体目标。</p> <p>3.2 能够根据解决方案的具体目标进行技术路线、作业流程设计，提出复杂地理信息工程问题的多种解决方案。</p> <p>3.3 能够对复杂地理信息工程问题的多种解决方案进行准确分析、优化和评价，并能够在设计、处理环节中体现创新意识。</p> <p>3.4 在方案设计和问题解决中能够顾及社会、健康、安全、文化及环境因素，满足行业法律规范并体现效率与质量意识。</p>
<p>4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对空间数据采集与管理、地理信息系统应用与开发等复杂地理信息工程问题进行算法设计和科学研究，并通过信息综合分析得到合理有效的结论。</p>	<p>4.1 能够基于科学原理和专业知识给出复杂地理信息工程问题的研究方法、实验手段、技术路线或作业流程。</p> <p>4.2 能够对研究方法、实验设计、技术路线等进行可行性分析，发现缺点与不足并进行改进或优化。</p> <p>4.3 能够基于科学的方法展开实验研究，包括信息采集、数据处理、精度预计、成果分析与结果解译。</p> <p>4.4 能够根据技术标准与规范，对实验数据及成果进行分析和评价，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>

<p>5.使用现代工具：能够针对复杂地理信息工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代地理信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>5.1 了解专业常用的信息技术工具、地理信息软件、现代测绘仪器的使用原理和方法，理解其局限性。 5.2 对现代软硬件平台或工具有较为清楚的认识，能够开发应对地理信息问题的软件或研制满足特定需求的专用工具。 5.3 能够针对复杂地理信息工程问题选择、开发或使用恰当的工具、技术、资源，完成信息获取、数据处理、精度评定、成果表达、软件设计、系统开发等工作。 5.4 能够利用地理信息专业工具、信息技术工具和现代工程工具，对复杂地理信息工程问题进行设计、建模、模拟、预测，并能够理解其局限性。</p>
<p>6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价地理信息工程实践和复杂地理信息工程问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6.1 通过校内外实习、课程设计、实践训练与创新能力拓展等获得工程实践经历、工程设计训练和相关背景知识。 6.2 熟悉地理信息及测绘相关的法律法规、技术标准并能够基于工程相关背景知识进行合理分析和正确运用。 6.3 能够评价地理信息科学专业工程实践和问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>
<p>7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂地理信息工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7.1 能够结合国家发展战略、地理信息产业政策、专业工程实践理解环境保护与社会可持续发展内涵。 7.2 正确认识地理信息工程实践与环境保护、社会可持续发展的关系，能够正确分析地理信息工程实践活动所涉及的社会、环境、安全、经济、文化和管理等因素。 7.3 能够综合分析和正确评价针对复杂地理信息工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>
<p>8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在地理信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行对工程和社会的责任。</p>	<p>8.1 树立正确的人生观、世界观和价值观，具有较高的人文社会科学素养和社会责任感。 8.2 了解国情、形势与政策，理解地理科学行业、测绘地理信息行业作用与发展意义，具有爱国主义情怀。 8.3 理解地理信息相关行业工程师的职业性质和社会责任，熟悉地理信息在行业工程实践中的法律法规与职业道德规范并能够自觉遵守。</p>
<p>9.个人和团队：能够在地理信息交叉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。</p>	<p>9.1 理解多学科背景下的学科交流的必要性和重要性，初步具备跨学科协作研究能力。 9.2 具有较强团队意识与奉献精神，正确认识团队与个人、职责与分工、权利与义务等团队关系。 9.3 具有一定的团队管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、成员以及负责人等不同角色，能够充分利用团队各种资源，积极推进任务完成。</p>
<p>10.沟通：能够就复杂地理信息工程问题与测绘地理信息行业、相关行业及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p>10.1 能够通过口头或书面的形式准确表达自己的观点，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等。 10.2 能够就复杂地理信息工程问题与业界同行及社会公众进行多手段、多渠道沟通和交流，听取反馈并对建议做出合理反应。 10.3 具备一定的国际视野和外语应用能力，具有一定的跨文化环境下的沟通、交流和合作能力。</p>

<p>11. 项目管理：理解并掌握地理信息工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>11.1 掌握地理信息工程管理、经济决策基本知识和相关法规，理解地理信息工程项目在整个工程中的地位和作用。 11.2 理解法律、效益、质量、效率等指标对多学科环境下地理信息工程项目的影 11.3 能够将工程管理原理和经济决策方法应用于多学科环境下的地理信息工程项目管理中。</p>
<p>12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和行为，能够跟踪行业前沿，适应“互联网+”信息技术服务发展和现代社会发展。</p>	<p>12.1 对自主学习和终身学习的必要性有正确的认识，具有不断学习和适应发展的意识。 12.2 对未来职业和个人发展有清楚的认识，能够针对自身条件和环境因素进行规划、展望和有意识的准备。 12.3 及时了解地理信息科学行业、测绘地理信息行业发展、学科前沿动态和经济社会环境，具有不断学习和适应发展的能力。</p>

1 知识要求

1.1 工具性知识

- 1.1.1 熟练掌握英语，具有一定的英文写作和表达能力；
- 1.1.2 了解地理信息科学基础知识，掌握文献、资料检索的一般方法；
- 1.1.3 掌握计算机基本知识、高级编程语言和地理信息科学相关软件应用技术。

1.2 人文社会科学知识

- 1.2.1 掌握经济学、管理学基础知识；
- 1.2.2 掌握测绘地理信息行业相关法律法规；
- 1.2.3 了解政治学、社会学、哲学、心理学和历史等社会科学知识；
- 1.2.4 了解军事理论基础等知识。

1.3 自然科学知识

- 1.3.1 掌握以地理信息科学为基础的高等数学和工程数学知识；
- 1.3.2 了解现代物理、地理、环境、规划的基本知识；
- 1.3.3 了解现代科学技术发展的其他自然科学知识。

1.4 专业知识

- 1.4.1 掌握地理学基本概念和理论；
- 1.4.2 掌握测量学、全球导航卫星系统（GNSS）基本原理和方法；
- 1.4.3 掌握地图学基本理论和方法；
- 1.4.4 掌握地理信息系统理论和空间分析方法；
- 1.4.5 掌握地理信息系统软件的应用；
- 1.4.6 掌握GIS高级程序设计、网络编程的理论和方法；
- 1.4.7 掌握数据结构的基本原理与方法；
- 1.4.8 掌握空间数据库基本原理和应用；
- 1.4.9 掌握地理信息系统开发和WebGIS开发的基本方法；
- 1.4.10 掌握移动GIS开发和开源GIS开发的基本方法；
- 1.4.11 掌握数字摄影测量、地理国情监测、地理建模的基本原理；
- 1.4.12 掌握地理空间数据挖掘、三维建模的基本方法；
- 1.4.13 掌握计算机应用技术；
- 1.4.14 了解遥感数据处理软件开发理论与应用方法。

2 能力要求

2.1 工程实践能力

- 2.1.1 掌握地理信息系统基本理论，熟悉常用GIS软件，具有进行空间数据矢量化、图形和属性编辑、拓扑处理、可视化、数据入库、空间分析等方面的技能；
- 2.1.2 掌握空间数据入库质量控制和入库过程的方法，具备初步建立数据库的能力；
- 2.1.3 掌握GIS高级程序和地理信息系统开发相关知识，具有开发C/S结构和B/S结构项目的系统分析、系统设计、系统实现、系统测试等方面的基本技能；
- 2.1.4 掌握遥感图像信息处理的原理与方法，熟悉常用图像处理软件，具有较强的图像数据处理能

力；

2.1.5 熟练使用数据采集与处理软件，具有数据传输与导入、图形编辑、图幅整饰、图形输出等方面的技能；

2.1.6 具备空间地理信息处理与入库的基本知识及解决工程实际问题的初步技能；

2.1.7 熟悉和了解各类空间数据资源（遥感影像、数字高程模型、全球及区域气象数据等），具备独立获取以上网络空间信息数据，并进行预处理和空间分析的能力；

2.1.8 通过课程设计、实习、工程实训与创新能力拓展等，具备系统的工程实践经历；

2.1.9 具有项目及工程管理的能力，能够组织、管理、实施一定规模的地理信息系统开发项目。

2.2 工程设计能力

2.2.1 具备专业软件操作、使用的经验和常识，能设计、开发和实施地理信息系统工程项目，并能利用软件熟练进行数据处理、可视化及空间分析；

2.2.2 具备运用高级程序设计语言的相关知识，能进行算法分析、设计及实现；掌握空间数据库设计相关知识，具有空间数据库设计、管理、维护的能力；

2.2.3 能从事地理信息系统设计与开发技能改革；

2.2.4 能综合运用本专业理论和技术手段，规划、设计和开发地理信息系统工程任务，解决系统项目实际问题；

2.2.5 具备将地理信息系统空间分析的相关知识和数据处理方法用于自然科学、社会科学等相关空间问题的能力。

2.3 获取知识和继续学习的能力

2.3.1 对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力；

2.3.2 对未来的职业有清楚的认识，并能针对自身条件和环境因素进行相应规划、展望；

2.3.3 了解学科内和相关学科的发展方向及国家的发展战略；

2.3.4 独立思考，自主学习，更新知识，制定和调整自身的发展方向和目标，提高个人和集体的工作效率；

2.3.5 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

2.3.6 具备较强的学习能力，具有一定的科学研究能力；

2.3.7 了解本学科的国际先进技术现状、理论前沿及发展动态，具备学习、收集和分析国内外相关工程技术的能力，能够跟踪本领域最新技术发展趋势。

2.4 解决工程实际问题的能力

2.4.1 能够应用工程科学和系统科学的基本原理，通过查阅文献资料对地理信息工程中的规划设计、系统结构等相关问题进行分析并得到有效的结论；

2.4.2 能够运用数学、自然科学、计算机科学、地理信息科学等知识，识别和表达各类地理信息工程设计、数据库结构设计等过程中出现的系统问题和数据异常，判断相关工程问题中的关键环节，并通过查阅文献资料、沟通交流等方法分析复杂的工程问题并得到有效的结论；

2.4.3 能够正确表述地理信息系统设计开发和数据库设计等工程中的关键问题，确定相应的实施方案并分析其合理性，并能够在设计环节中体现创新意识。

2.5 创新能力

2.5.1 具有知识创新、技能革新能力，具备较强的再学习能力；

2.5.2 具有能够综合运用已有的知识、信息、技能和方法，提出新方法、新观点的思维能力；

2.5.3 掌握基本的创新方法，具有地理信息新技术研究与开发、创新的能力和自主创业的胆识。

2.6 组织管理、交流合作与竞争能力

2.6.1 具有一定的质量、环境、职业健康安全和法律意识，在项目实施和工程管理中具备一定的管理能力；

2.6.2 善于沟通、适应环境、不断学习，具有一定的竞争和合作能力；

2.6.3 具有较好的组织管理能力以及应对危机与突发事件的能力；

2.6.4 具有较强的文字表达能力、语言表达能力和交流能力；

2.6.5 具有在学科内、跨学科、多学科领域进行合作的能力；

2.6.6 能勇于挑战和接受挑战，具有较强的竞争意识和竞争能力；

2.6.7 具有一定的国际视野和能够使用技术语言，在跨文化环境下进行沟通与表达的能力。

3 素质要求

3.1 人文素质

3.1.1 具有健康的体魄、良好的人文素养、积极向上的价值取向、高尚的个人道德品质和强烈的社会责任感；

3.1.2 具有遵守本行业职业道德规范和职业行为准则的意识，具有高尚的职业道德，为人正直，富有社会责任感，遵纪守法；

3.1.3 具有较高的人文和艺术修养，为塑造富有时代气息、健康向上的健全人格不断学习；

3.1.4 具有良好的心理素质和执着的工作态度，以及面对挑战和挫折的乐观主义精神，能应对危机和挑战。

3.2 科学素质

3.2.1 掌握地学中的地理学、测绘科学和计算机科学的基础知识；

3.2.2 掌握地理信息科学理论和技术方法，具备较强的程序设计和应用开发能力；

3.2.3 了解地理信息科学学科前沿、应用前景和最新发展动向；

3.2.4 具备严谨求实的科学精神、强烈的创新意识，辩证严密的科学思维方式。

3.3 工程素质

3.3.1 具备将地理信息科学应用于资源、环境和区域管理的科学化、自动化实践中的能力；

3.3.2 具备在地理信息科学高科技领域进行应用系统开发的能力；

3.3.3 具有良好的市场、质量和安全意识，注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感；

3.3.4 具备组织协调和领导能力，具有善于技术分工和协作的团队精神。

(二) 开设课程与培养要求的对应关系矩阵。

类别	课程名称	知识要求				能力要求						素质要求		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3
通识教育平台	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		●									●		

	思想道德修养与法律基础		●									●		
	中国近现代史纲要		●									●		
	形势与政策		●							●		●		
	大学英语	●									●		●	
	遥感数字图像处理(双语)					●	●						●	
	计算机应用基础	●								●			●	
	体育											●		
	军事理论		●											
	文献检索	●							●					
	地理信息科学导论					●	●						●	
	C语言	●							●					●
创新创业模块	大学生职业生涯规划								●			●		
	大学生就业指导								●			●		
	大学生创业基础						●			●				
	学生大赛、论文、发明等学分认定									●	●	●		●
	测绘地理信息行业创新创业						●			●	●	●		●
通识教育选修平台	中国传统文化		●									●		
	大学生心理健康教育		●									●		
	通识教育选修课程					●				●				
学科基础平台	高等数学			●						●				
	线性代数			●						●				
	概率论与数理统计			●						●				
	大学物理II			●						●				
	大学物理实验II			●						●				
	测量学					●	●						●	
	地理信息系统					●	●						●	

实践教学平台	理论课实践教学												
	GIS程序设计实习			●	●	●		●	●	●			●
	数字化测图实习			●				●	●	●			●
	地理信息系统实习			●					●	●			●
	地理信息系统开发实习			●	●	●		●	●	●			●
	遥感数字图像处理课程设计			●		●		●	●	●			●
	WebGIS实习			●	●	●		●	●	●			●
	GNSS原理与应用实习			●	●	●		●	●	●		●	
	地理信息科学专业毕业实习与毕业设计	●		●	●	●	●	●	●	●		●	●

三、课程设置

(一) 主干学科。

地理学、测绘科学与技术、计算机科学与技术。

(二) 核心课程及主要实践性教学环节。

核心课程包括：地理学概论、测量学、地图学、地理信息系统、地理信息系统软件应用、GIS程序设计、数据结构、网络基础与应用、空间数据库、地理信息系统开发、遥感原理与应用、空间分析、WebGIS、遥感数字图像处理、GNSS原理与应用等。

主要实践性教学环节包括：GIS程序设计实习、数字化测图实习、地理信息系统实习、地理信息系统开发实习、遥感数字图像处理课程设计、WebGIS实习、GNSS原理与应用实习、地理信息科学专业毕业设计。

(三) 各环节学时学分比例。

课程性质	课程类别	应修学分 (比例%)	其中选修课学分 (比例%)	其中实践学分 (比例%)
课程教学平台	通识教育平台	39.5(23.87)		8.25(4.98)
	学科基础平台	31.5(19.03)		3.25(1.96)
	专业教育平台	24(14.50)		7.5(4.53)
	实践教学平台	35(21.15)		35(21.15)
课程教学模块	通识教育选修模块	8(4.83)	8(4.83)	0.5(0.30)
	学科基础选修模块	2(1.21)	2(1.21)	
	专业方向选修模块	20.5(12.39)	20.5(12.39)	7.25(4.38)
	创新创业模块	5(3.02)	5(3.02)	3.5(2.11)
合计		165.5(100)	30.5(18.43)	65.25(39.43)

四、毕业及学位要求

学制：4年

修业年限：3~6年

毕业学分要求：165.5学分

授予学位：理学学士学位

五、专业课程设置一览表（中英文对照）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课时	实验实践学时	开课学期	备注
通识教育平台	P12001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	32	16	3	
	P12228	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought & Outline of Theory of Socialism With Chinese	4.5	72	64	8	4	
	P12229	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation & Law Basics	2.5	40	24	16	1	
	P12003	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern	2	32	24	8	2	
	P12226	形势与政策 I Situation & Policies I	1	16	8	8	3	
	P12227	形势与政策 II Situation & Policies II	1	16	8	8	5	
	N12171	大学英语听说 I College English Listening and Speaking I	1	16	16	0	1	
	N12172	大学英语听说 II College English Listening and Speaking II	1	16	16	0	2	
	N12246	大学英语读写 I College English Reading and Writing I	2	32	32	0	1	
	N12247	大学英语读写 II College English Reading and Writing II	2	32	32	0	2	
	N12248	大学英语读写 III College English Reading and Writing III	3	48	48	0	3	
	N12249	学科英语 Subject English	3	48	48	0	4	
	G12244	遥感数字图像处理(双语) Remote Digital Image Processing	3	48	36	12	6	
	E12271	计算机应用基础 Foundation of Computer Application	2.25	48	24	24	1	
	U12305	体育 I Physical Education I	0.5	24	16	8	1	
	U12306	体育 II Physical Education II	0.5	24	16	8	2	
	U12307	体育 III Physical Education III	0.5	24	16	8	3	
	U12308	体育 IV Physical Education IV	0.5	24	16	8	4	
	X12007	军事理论 Military Theory	1	24	16	8	2	
	X12006	文献检索 Document Indexing	1	24	16	8	2	
G12224	地理信息科学导论 Introduction to Geographic Information	1	16	16	0	1		

	E12272	C 语言 C Program	3.25	64	40	24	2	
	应修学分小计		36.5	688	516	172		
创新创业 模块	400E14	大学生职业生涯规划 Career Planning for College Students	0.5	16	8	8	1	
	400E02	大学生就业指导 Vocational Counsel for College Students	0.5	8	8	0	6	
	400E15	大学生创业基础 College Students' Entrepreneurial Base	1	24	16	8	3	
	400E00	学生大赛、论文、发明等学分认定 Student Competition, Thesis, Invention and Other Certification Credits	1	16		16		
	G12303	测绘地理信息行业创新创业 Innovation and Entrepreneurship Course in Surveying, Mapping and Geographic Information Industry	2	32		32	7	
	应修学分小计		5	96	32	64		
通识教育 选修模块	400b01	中国传统文化 Chinese Traditional Culture	1.5	24	24	0	2	
	400E13	大学生心理健康教育 Psychologically Healthy Education for College Students	1	32	16	16	2	
	400000	通识教育选修课程 General Education Elective Courses	5.5					学科相 远原则 另外选 修 5.5
	应修学分小计		8	56	40	16		
学科 基础 平台	L12001	高等数学 I Advanced Mathematics I	5	80	80		1	
	L12002	高等数学 II Advanced Mathematics II	5	80	80		2	
	L12020	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40		2	
	L12051	概率论与数理统计 Probability & Statistics	3	48	48		3	
	L12013	大学物理(A) II College Physics(A) II	2	32	32		3	
	L13020	大学物理实验 II College Physics Experiment(A) II	1	32	0	32	3	含电磁 学
	G12142	测量学 Surveying	3.5	56	40	16	3	
	G12245	地理信息系统 Geographic Information System	3.5	56	48	8	4	

	G12008	地图学 Cartography	3	48	48		1		
	G12247	遥感原理与应用 Remote Sensing Principle & Application	3	48	36	12	5		
	应修学分小计		31.5	520	452	68			
专业教育平台	G12246	地理信息系统软件应用 Geographic Information Systems Software Application	3.5	56	40	16	4		
	G12235	GIS 程序设计 GIS Programming	4	64	44	20	4		
	G12198	网络基础与应用 Network Fundamental and Application	3	48	36	12	5		
	G12176	空间数据库 Spatial Database	3	48	24	24	5		
	G12236	地理信息系统开发 Geographic Information Systems Development	4	64	44	20	5		
	G12250	空间分析 Spatial Analysis	2.5	40	40	0	6		
	G12135	WebGIS	4	64	36	28	6		
	应修学分小计		24	384 (24)	264 (16.5)	120 (7.5)			
专业方向选修模块	方向共选课	G12234	地理学概论* Introduction to Geography	2	32	32		2	
		G12187	数据结构* Data Structure	3.5	56	40	16	3	
		G12188	数字化测图* Digital Mapping	3	48	24	24	4	
		G12249	GNSS 原理与应用* GNSS Principle and Application	2	32	32	0	6	
	地理信息工程应用方向	G12191	数字摄影测量学 Digital Photogrammetry	2	32	20	12	7	
		G12232	地理国情监测 National Geographic Census and Monitoring	2	32	32		7	
		G12251	地理建模与方法 Geographic Modeling and Methods	2	32	28	4	7	
		G12252	灾害与环境遥感 Disaster and Environment Remote Sensing	2	32	24	8	7	按方向进行7选5,可跨方向互选
		G12253	MapGIS	2	32	24	8	7	
		G12254	Matlab 应用 Matlab Application	2	32	24	8	7	
		G12255	地理空间数据挖掘 Geographical Spatial Data Mining	2	32	24	8	7	
地理信息	G12256	计算机图形学 Computer Graphics	2	32	24	8	5		

	G12239	移动 GIS Mobile GIS	2	32	20	12	7	
	G12257	三维建模与可视化 Three-dimensional Modeling and Visualization	2	32	24	8	7	
	G12258	IDL 二次开发 IDL Secondary Development	2	32	16	16	7	
	G12259	SuperMap 二次开发 SuperMap Secondary Development	2	32	16	16	7	
	G12260	Python 开发 Python Development	2	32	16	16	7	
	G12261	开源 GIS 开发 Open Source GIS Development	2	32	16	16	7	
	应修学分小计		20.5	616	436	180		
学科基础 选修模块	G12077	城市规划概论 Introduction to City Planning	1	16	16		2	3 选 2
	G92005	测绘学概论 Introduction to Surveying and Mapping	1	16	16		2	
	G12301	城市地理学 Urban Geography	1	16	16		3	
		应修学分小计	2	48	48			
实践 教学 平台	P11034	思想政治理论课实践教学 The Practice of Ideological and Political Theory Course Teaching	2	+2			4	
	G11146	GIS 程序设计实习 GIS Programming Exercitation	2	+2			4	
	G11147	数字化测图实习 Digital Mapping Exercitation	2	+2			4	
	G11134	地理信息系统实习 Geographic Information Systems Exercitation	3	+3			4	
	G11106	地理信息系统开发实习 Geographic Information Systems Develop Exercitation	4	+4			5	
	G11069	遥感数字图像处理课程设计 Remote Digital Image Processing Course Design	2	+2			7	
	G11082	WebGIS 实习 WebGIS Exercitation	4	+4			6	
	G11107	GNSS 原理与应用实习 GNSS Principle and Application Exercitation	1	+1			6	
	G11108	地理信息科学专业毕业实习与毕业设计 Graduation Exercitation and Design of Geographic Information Science	15	+15			8	
		应修学分小计		35	+35			
	总学分		165.5					

专业方向选修模块，带*为必修课；
方向课学生可任选一个方向模块，按方向进行7选5，可跨方向互选。

制 定		审 核	
院 长			