

# 空间信息与数字技术专业人才培养方案

## 一、专业历史沿革和专业特色

空间信息与数字技术专业创办于2012年，依托我校计算机科学与技术河南省一级重点学科和地图制图学与地理信息工程河南省二级重点学科的建设成果和学术积淀，专业建设取得了较快发展。2017年开始在部分省市区进入本科一批招生，并获得硕士研究生推免资格。

本专业具有良好的学科基础和优越的教学科研条件，依托粮食信息处理与控制教育部重点实验室、粮食信息处理河南省国际联合实验室、河南省信息技术实验教学示范中心等省部级科教创新平台和多家校企合作实践教学基地，积累了雄厚的师资力量和丰富的办学资源，形成了以计算机科学与技术为专业基础、以空间信息产业为应用目标的人才培养特色和完善的人才培养机制。

以“3S”（遥感技术（RS）、地理信息系统（GIS）和全球定位系统（GPS））为基础的空间信息技术，是构建国家信息基础设施的核心高科技手段之一，发展前景广阔。本专业以空间信息技术应用为特色，结合计算机、通信等数字技术，培养学生掌握基于“3S”的空间信息理论与技术，毕业生具备各类空间信息的采集、分析和处理能力，能够根据行业应用需求设计开发空间信息与数字工程相关的信息系统和应用软件，在数字化服务、智慧城市、智慧交通、资源测绘等领域拥有广泛的就业需求和良好的就业质量。

## 二、专业培养目标

本专业以锻造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为宗旨，培养基础知识宽厚，实践能力突出，富有历史使命感和社会责任感，具有科学素养、家国情怀、创新精神和国际视野的高素质空间信息与数字技术专业人才。毕业生能够熟练掌握计算机和空间信息的相关理论与技术，具有空间信息处理与分析、空间信息系统开发与应用等能力，能够根据国民经济各领域数字化建设需要从事空间信息工程、数字工程、智慧城市、粮食信息化等空间信息与数字技术相关领域的科学研究、技术开发、工程应用和信息服务等工作。

经过本科阶段的培养，毕业后在工作岗位进一步学习和锻炼，本专业学生在毕业后5年左右具备以下能力与成就：

培养目标1：适应空间信息与数字技术发展，自觉跟踪本专业相关领域的前沿科

技，及时掌握新理论、新技术和新方法，熟悉行业产业相关标准、规范和政策法规，能够熟练运用数理科学、工程科学的基本原理和空间信息与数字技术的专业知识为复杂工程项目提供系统性解决方案，完成一个中等规模空间信息工程项目的需求分析或方案设计，并能够熟练运用现代技术工具实现相关产品的设计、开发和应用，胜任系统架构师、产品设计师、研发工程师等技术工作岗位。

**培养目标2：**坚守职业道德，自觉履行社会责任，在具体工作中能够主动考虑工程实践对社会、法律、道德、文化、环境和可持续发展等因素的影响，坚持公众利益优先，做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。

**培养目标3：**富有人文素养，了解世情、国情和人情，具有空间信息与数字工程项目团队沟通、协调和管理能力，发展成为组织实施中小型项目和管理团队的业务骨干、项目经理或部门负责人。

**培养目标4：**具有全球化意识和国际视野，身心健康，能够通过自主学习、参与培训等途径持续提升专业知识和技能，适应不断变化的国内外形势和行业发展变化的职业环境，保持良好的职业竞争力。

### 三、毕业要求

本专业毕业生应能全面理解工科公共基础知识，系统掌握空间信息与数字技术的基础理论和专业知识，能够综合运用专业理论、技术手段和现代工具分析解决空间信息与数字技术领域的复杂工程问题；能够运用现代信息技术获取所需的知识和信息；具备较好的表达、沟通和交流能力；具有团队精神和管理协作能力；具有国际视野和终身学习能力。

具体而言，本专业学生毕业时应达到的毕业要求如下：

**毕业要求1：**工程知识应用能力。掌握数学、自然科学、工程基础、计算机和空间信息与数字技术专业知识，能够将其综合应用于解决空间信息与数字技术领域的复杂工程问题。

**毕业要求2：**问题分析能力。掌握解决复杂工程问题所需的思维方法和分析能力，能够综合应用数学、自然科学、工程科学、计算机科学和空间信息科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析空间信息与数字技术领域的复杂工程问题，获得有效结论。

**毕业要求3：**设计/开发解决方案能力。能够综合运用计算机科学、空间信息科学的原理、技术和方法，针对空间信息与数字技术领域的复杂工程问题设计解决方案，

开发满足特定需求的空間信息应用系统或组件，并能够在设计和开发过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

**毕业要求4：研究能力。**能够基于计算机科学、空间信息科学的基本原理，采用科学方法对空间信息与数字技术领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过多种形式的信息综合得到合理有效的结论。

**毕业要求5：现代工具使用能力。**能够针对空间信息与数字技术领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

**毕业要求6：工程与社会。**能够基于空间信息与数字技术领域工程项目相关背景知识进行合理分析，评价空间信息与数字技术专业工程实践和复杂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。

**毕业要求7：环境和可持续发展。**具有环境保护和可持续发展意识，在工程实践中能够关注、理解和评价空间信息与数字技术领域的工程活动对环境和社会可持续发展的影响，尽可能将相关负面影响最小化。

**毕业要求8：职业规范。**具有人文社会科学素养和社会责任感，积极践行社会主义核心价值观，勇于承担社会主义事业合格建设者和可靠接班人的责任和使命，能够在空间信息与数字技术工程实践中理解并自觉遵守工程职业道德和规范，诚信守则，自觉履行社会责任。

**毕业要求9：个人和团队。**具有健康的体格和良好的心理素质，能正确处理竞争与合作的关系，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。

**毕业要求10：沟通和交流能力。**掌握基本的沟通方法和技巧，能够就空间信息与数字技术领域的复杂工程问题与业界同行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。

**毕业要求11：项目管理能力。**理解并掌握空间信息与数字技术工程项目管理原理与经济决策方法，具备一定的工程项目管理知识和成本控制能力，并能够在多学科环境中应用。

**毕业要求12：自主学习和终身学习能力。**具有自主学习和终身学习的意识和能力，养成自主学习和终身学习的习惯，能够通过不断学习提升自身专业理论水平和技术能力，适应经济社会发展对空间信息与数字技术专业人才的要求。

毕业要求与培养目标的关联矩阵如下：

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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			✓	
毕业要求 12	✓			✓

#### 四、毕业要求指标点分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1：工程知识应用能力。掌握数学、自然科学、工程基础、计算机和空间信息与数字技术专业基础知识，能够将其综合应用于解决空间信息与数字技术领域的复杂工程问题。	1-1. 能够运用数学、自然科学、工程科学和本专业的基本知识、工具和方法进行空间信息与数字技术工程问题的描述。
	1-2. 能够针对空间信息与数字技术领域的具体问题建立数学模型并求解。
	1-3. 能够综合数学、自然科学和本专业相关知识，运用模型化方法对空间信息与数字技术工程问题进行分析和推理。
	1-4. 能够运用数学、自然科学、工程科学和本专业相关知识对空间信息与数字技术复杂工程问题的解决方案进行比较和评价。
	1-5. 能够基于数学、自然科学、工程科学和本专业相关知识对空间信息与数字技术复杂工程问题的解决方案进行综合和改进。
毕业要求 2：问题分析能力。掌握解决复杂工程问题所需的思维方	2-1. 能够运用数学、自然科学、工程科学、计算机科学和空间信息科学的基本原理识别和判断空间信息与数字技术复

<p>法和分析能力，能够综合应用数学、自然科学、工程科学、计算机科学和空间信息科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析空间信息与数字技术领域的复杂工程问题，获得有效结论。</p>	<p>杂工程问题的关键环节和参数。</p>
	<p>2-2. 能够基于数学、自然科学、工程科学、计算机科学和空间信息科学的基本原理，运用模型化方法正确表达空间信息与数字技术复杂工程问题。</p>
	<p>2-3. 能够认识到解决复杂工程问题存在多种方案可选择，并能够通过文献研究寻求可替代的解决方案。</p>
	<p>2-4. 能够运用数学、自然科学、工程科学、计算机科学和空间信息科学的基本原理，借助文献研究，分析空间信息与数字技术工程项目实施过程的影响因素，获得有效结论。</p>
<p>毕业要求 3: 设计/开发解决方案能力。能够综合运用计算机科学、空间信息科学的原理、技术和方法，针对空间信息与数字技术领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的空间信息应用系统或组件，并能够在设计和开发过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>3-1. 掌握空间信息与数字技术工程设计开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。</p>
	<p>3-2. 能够针对特定需求确定空间信息与数字技术工程项目的设计目标，完成模块（组件）和系统设计。</p>
	<p>3-3. 能够按照设计方案进行空间信息与数字技术工程项目的实现、测试和运维。</p>
	<p>3-4. 在空间信息与数字技术工程项目设计开发过程中具有创新的态度和意识。</p>
	<p>3-5. 在空间信息与数字技术工程项目设计中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素，能够在相关约束条件下开展工程项目可行性研究。</p>
<p>毕业要求 4: 研究能力。能够基于计算机科学、空间信息科学的基本原理，采用科学方法对空间信息与数字技术领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过多种形式的信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4-1. 能够基于计算机科学和空间信息科学的基本原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析空间信息与数字技术复杂工程问题的解决方案。</p>
	<p>4-2. 能够根据特定研究目标和对象特征，运用计算机和空间信息相关科学原理和专业知识选择研究路线，设计实验方案。</p>
	<p>4-3. 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。</p>
	<p>4-4. 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>
<p>毕业要求 5: 现代工具使用能力。能够针对空间信息与数字技术领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，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. 了解本专业常用的仪器设备、工程工具、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。</p>
	<p>5-2. 能够选择和使用恰当的仪器设备、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对空间信息与数字技术复杂工程问题进行分析、计算与设计。</p>
	<p>5-3. 能够针对具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，对空间信息与数字技术复杂工程问题进行模拟、仿真、预测和验证，并能够分析其局限性。</p>
<p>毕业要求 6: 工程与社会。能够基于空间信息与数字技术领域工程</p>	<p>6-1. 了解空间信息与数字技术专业相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程</p>

项目相关背景知识进行合理分析, 评价空间信息与数字技术专业工程实践和复杂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。	活动的影响。
	6-2. 能够分析和评价空间信息与数字技术工程实践对社会、健康、安全、法律和文化的的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
毕业要求 7: 环境和可持续发展。具有环境保护和可持续发展意识, 在工程实践中能够关注、理解和评价空间信息与数字技术领域的工程活动对环境和社会可持续发展的影响, 尽可能将相关负面影响最小化。	7-1. 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵, 能够在空间信息与数字技术工程实践中综合考虑相关因素的影响。
	7-2. 能够基于环境保护和可持续发展的角度思考空间信息与数字技术工程实践的可持续性, 评价产品周期中可能对人类、环境和社会造成的损害和隐患。
毕业要求 8: 职业规范。具有人文社会科学素养和社会责任感, 积极践行社会主义核心价值观, 勇于承担社会主义事业合格建设者和可靠接班人的责任和使命, 能够在空间信息与数字技术工程实践中理解并自觉遵守工程职业道德和规范, 诚信守则, 自觉履行社会责任。	8-1. 具有人文素养, 遵守社会公德, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 积极践行社会主义核心价值观, 具有推动民族复兴和社会进步的责任感, 做社会主义事业合格建设者和可靠接班人。
	8-2. 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守。
	8-3. 理解工程师对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在空间信息与数字技术工程实践中自觉履行相应责任。
毕业要求 9: 个人和团队。具有健康的体格和良好的心理素质, 能正确处理竞争与合作的关系, 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。	9-1. 具有良好的身心素质, 胜任团队成员的角色, 能够在团队中独立或合作开展工作。
	9-2. 愿意倾听其他成员的意见, 能够与其他学科的团队有效沟通, 合作共事。
	9-3. 具有一定的人际交往能力, 能够组织、协调和指挥团队成员开展工作。
毕业要求 10: 沟通和交流能力。掌握基本的沟通方法和技巧, 能够就空间信息与数字技术领域的复杂工程问题与业界同行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。	10-1. 具有基本的表达能力, 能够就专业问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众进行交流的差异性, 能够与他们有效交流。
	10-2. 了解空间信息与数字技术领域的国际发展趋势和研究热点, 能够发表自己的见解, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。
	10-3. 掌握跨文化交流的语言和表达能力, 能就专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
	10-4. 能够在空间信息与数字技术工程实践活动中根据需要撰写工作报告、设计文档、宣传文案, 以及口头汇报、陈述发言、演讲、谈判等。
毕业要求 11: 项目管理能力。理解并掌握空间信息与数字技术工程项目管理原理与经济决策方	11-1. 理解工程活动的管理原理, 把握资源分配和经济评估的基本原则, 掌握空间信息与数字技术工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

法，具备一定的工程项目管理知识和成本控制能力，并能够在多学科环境中应用。	11-2. 了解空间信息与数字技术工程项目及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。
	11-3. 能够在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法，正确处理技术与管理、工程师与项目经理之间的关系，主动融入工程项目管理活动。
毕业要求 12：自主学习和终身学习能力。具有自主学习和终身学习的意识和能力，养成自主学习和终身学习的习惯，能够通过不断学习提升自身专业理论水平和技术能力，适应经济社会发展对空间信息与数字技术专业人才的要求。	12-1. 能够在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，树立自主学习和终身学习的意识。
	12-2. 掌握自主学习的方法，具备终身学习的知识基础，了解拓展知识、提升能力的途径。
	12-3. 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

## 五、学制与学位授予

本专业学制4年，弹性学习年限3-7年，符合国家学位规定和河南工业大学学位授予条件者，授予工学学士学位。

## 六、毕业学分要求

本专业的学生，在校期间必须修满本培养方案所规定的169学分方能毕业。其中必修课149学分，选修课最低修读20学分（其中包括通识平台选修课最低修读5学分）。

## 七、核心课程

程序设计基础、操作系统、计算机组成原理、数据结构与算法、空间数据库原理与设计、软件工程、地图学、遥感原理与应用、GIS原理与技术、空间分析。

## 八、课程设置结构比例表

课程类别	课程性质	学分	占总学分比例%
通识平台	必修课	55	32.5
	选修课	5	3.0
学科平台	必修课	27.5	16.3
	选修课	0	0.0

	独立设置的实验课与集中实践教学环节	3	1.8
专业平台	必修课	21	12.4
	选修课	15	8.9
	独立设置的实验课与集中实践教学环节	35	20.7
能力拓展	必修课	7.5	4.4
	选修课	0	0.0
总 计		169	100.0
其中，实践教学学分占总学分比例 <sup>①</sup>		55.75	33.0
注：①指所有的实践学分，包括课内的实验、上机、社会实践、实训以及集中实践课程等。			



## 九、课程与毕业要求的对应关系矩阵

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			毕业 要求 12					
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	10-4	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2	12-3			
思 想 道 德 修 养 与 法 律 基 础																							H	M		L																		
中 国 近 现 代 史 纲 要																										H																		
马 克 思 主 义 基 本 原 理 概 论																								M		H					M			L										
毛 泽 东 思 想 和 中 国 特 色 社 会 主 义 理 论 体 系 概 论																										H	H																	
形 势 与 政 策																							L	L			L																	
大学英语																																			H							M		
跨 文 化 交 际																																			H									
高等数学 A		H	M			M																																					M	
线性代数	H	M					M																																				M	
概 率 论 与 数 理 统 计		M		M					M																																			
大学物理 A	M				L		M																																					

[illegible]

[illegible]

Java 课程 设计									M		M								M																		
卫 星 导 航 定位实践									M													M					M							L			
GIS 工程应 用实践												M	M																M			L					
综 合 项 目 实践																			M			M			M						M			M			
毕 业 设 计 (论文)								M					H							M					M								M				

注：相关性强 H，相关性中 M，相关性弱 L。

## 十、教学进程计划表

课程类别	课程模块	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时						修读学期	最低学分要求	备注
						总计	理论	实践						
								实验	上机	社会实践	实训			
通识平台	思政类	必修	T01161001A	思想道德修养与法律基础	3	48	42			6		1	16	
		必修	T01161002A	中国近现代史纲要	3	48	42			6		3		
		必修	T01161003A	马克思主义基本原理概论	3	48	42			6		2		
		必修	T01161004A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	2.5	40	32			8		4		
		必修	T01161005A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	2.5	40	34			6		5		
		必修	T01161006A	形势与政策（一）	0.25	8	8					1		
		必修	T01161007A	形势与政策（二）	0.25	8	8					2		
		必修	T01161008A	形势与政策（三）	0.25	8	8					3		
		必修	T01161009A	形势与政策（四）	0.25	8	8					4		
		必修	T01161010A	形势与政策（五）	0.25	8	8					5		
		必修	T01161011A	形势与政策（六）	0.25	8	8					6		
		必修	T01161012A	形势与政策（七）	0.25	8	8					7		
		必修	T01161013A	形势与政策（八）	0.25	8	8					8		
	外	必修	T01111001A	大学英语（一）	2	32	32					1	8	

	语 类	必修	T01111002A	大学英语（二）	2	32	32					2		
		必修	T01111003A	大学英语（三）	2	32	32					3		
		必修	T01111004A	跨文化交际	2	32	32					4		
	数 理 类	必修	T01121401A	高等数学 A（一）	5	90	80			10		1	20	
		必修	T01121402A	高等数学 A（二）	6	106	96			10		2		
		必修	T01121408A	大学物理 A（一）	4	64	64					2		
		必修	T01121409A	大学物理 A（二）	3	48	48					3		
		必修	T01121410A	物理实验	2	56		56				3		
	军 事 类	必修	T04051001A	军事理论	2	36	36					1	4	
		必修	T04051002A	军事技能	2	112				112		1		
	体 育 类	必修	T01191001A	大学体育（一）	1	34	34					1	4	
		必修	T01191002A	大学体育（二）	1	36	36					2		
		必修	T01191003A	大学体育（三）	1	38	38					3		
		必修	T01191004A	大学体育（四）	1	36	36					4		
	人 文 艺 术 类	必修	T01131001A	音乐鉴赏	1	16	16					1	3	
		必修	T01141001A	中国传统文化	1	16	16					2		
		必修	T01131002A	美术鉴赏	1	16	16					4		
	公共选修课		公共选修课包括 5 个模块：成长规划类、艺术审美类、身心健康类、自然素养类、人文素养类，修读不低于 5 学分（不得选修本学院所开设的公共选修课），其中成长规划类须修 1 学分。										5	
学 科 平 台		必修	X01121403A	线性代数	2.5	40	40					1	27.5	
		必修	X01041301A	程序设计基础	3	48	48					1		

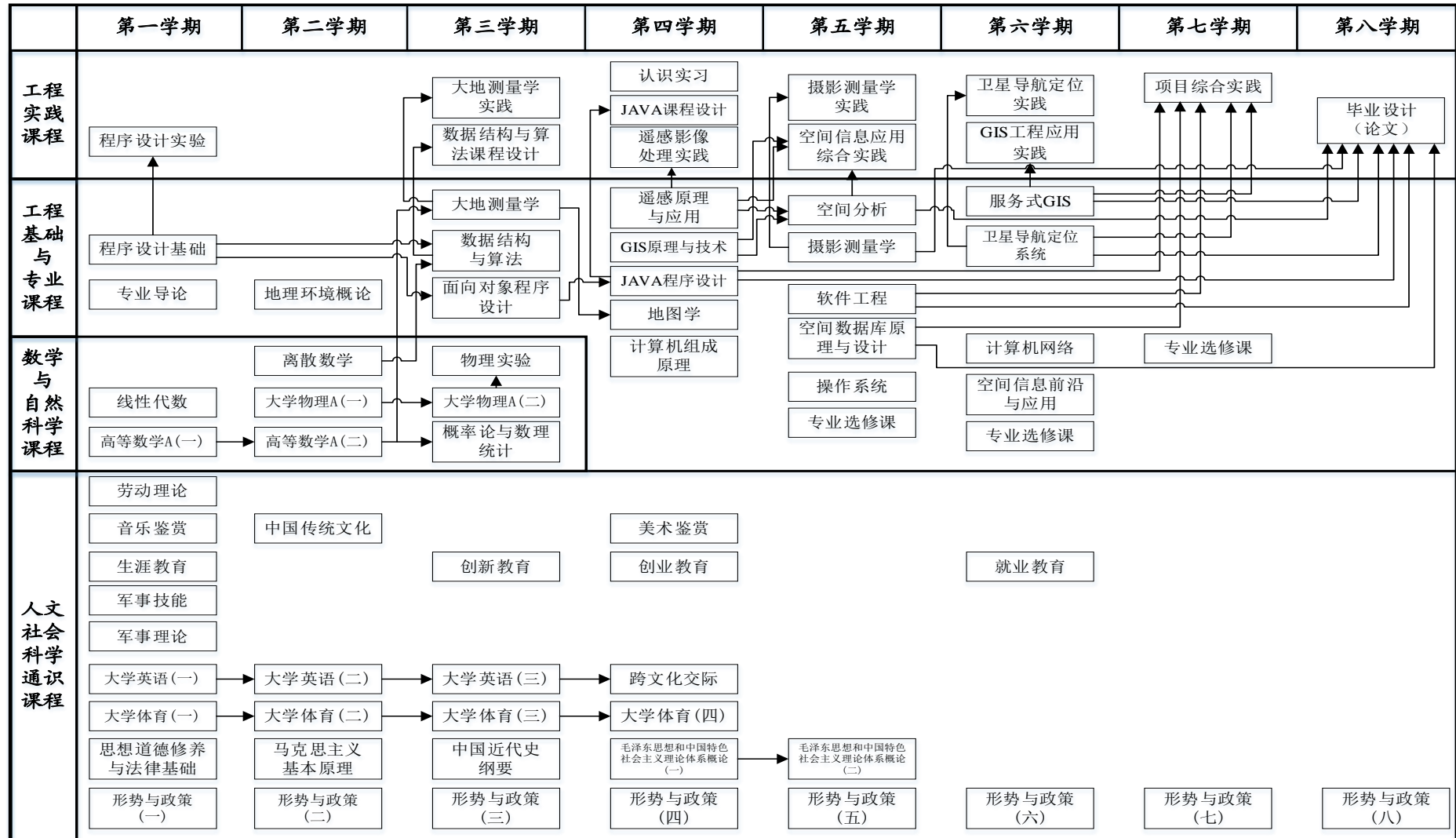
	学科 必修 课程	必修	X01041302A	离散数学	3	48	48					2		
		必修	X01121404A	概率论与数理统计	3	48	48					3		
		必修	X01041303A	数据结构与算法	4	64	48		16			3		
		必修	X01041304A	计算机组成原理	3	48	40	8				4		
		必修	X01041305A	操作系统	3	48	40		8			5		
		必修	X01041306A	软件工程	3	48	40		8			5		
		必修	X01041307A	计算机网络	3	48	40		8			6		
	学科 集中 实践	必修	X01041331A	程序设计实验	1	28			28			1	3	
		必修	X01041332A	数据结构与算法课程设计	2	56			56			3		
专业 平台	专业 必修 课程	必修	Z01041301A	专业导论	1	16	16					1	21	
		必修	Z01041302A	面向对象程序设计	3	48	32		16			3		
		必修	Z01041303A	地图学	3	48	40		8			4		
		必修	Z01041304A	遥感原理与应用	3	48	48					4		
		必修	Z01041305A	GIS 原理与技术	3	48	32		16			4		
		必修	Z01041306A	摄影测量学	2	32	32					5		
		必修	Z01041307A	空间数据库原理与设计	4	64	48		16			5		
		必修	Z01041308A	空间分析	2	32	32					5		
	专业 选修 课程	选修	Z01041351A	大地测量学	2	32	32					3	15	
		选修	Z01041352A	Java 程序设计	3	48	32		16			4		
		选修	Z01041353A	空间信息技术开发与应用	3	48	28		20			5		

专业平台		选修	Z01041354A	计算机图形学	3	48	32		16			5	35	
		选修	Z01041355A	Python 程序设计	3	48	32		16			5		
		选修	Z01041356A	服务式 GIS	3	48	28		20			6		
		选修	Z01041357A	卫星导航定位系统	2	32	32					6		
		选修	Z01041358A	三维建模技术与可视化	3	48	24		24			6		
		选修	Z01041359A	MATLAB 程序设计	3	48	32		16			6		
		选修	Z01041360A	虚拟现实技术	3	48	32		16			7		
		选修	Z01041361A	人工智能与应用	2.5	40	32		8			7		
	专业集中实践	必修	Z01041331A	大地测量学实践	2	56		56				3	35	
		必修	Z01041332A	认识实习	1	28				28		4		
		必修	Z01041333A	Java 课程设计	2	56			56			4		
		必修	Z01041334A	遥感影像处理实践	2	56			56			4		
		必修	Z01041335A	摄影测量学实践	1	28			28			5		
		必修	Z01041336A	空间信息应用综合实践	2	56			56			5		
		必修	Z01041337A	卫星导航定位实践	2	56		56				6		
		必修	Z01041338A	GIS 工程应用实践	2	56					56	6		
		必修	Z01041339A	综合项目实践	6	168					168	7		
		必修	Z01041340A	毕业设计（论文）	15	420					420	8		
能力拓展平台	专业拓展类	必修	N01041301A	地理环境概论	2	32	24			8		2	3.5	
		必修	N01041302A	空间信息前沿与应用	1.5	24	24					6		



	创新创业类	必修	N04051001A	生涯教育	0.5	8	8					1	2	
		必修	N04051002A	创新教育	0.5	8	8					3		
		必修	N04051003A	创业教育	0.5	8	8					4		
		必修	N04051004A	就业教育	0.5	8	8					6		
	劳动拓展类	必修	N01161014A	劳动理论	0.5	8	8					1	2	
		必修	N04081001A	劳动实践	1.5							2-6		
最低学分要求（共计）													169	

## 十一、课程体系拓扑图



## 十二、指导性修读意见

第一学期				第二学期			
课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分	课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分
T04051001A	军事理论	必修	36+0/2	T01161003A	马克思主义基本原理概论	必修	48+0/3
T04051002A	军事技能	必修	0+112/2	T01161007A	形势与政策（二）	必修	8+0/0.25
T01161001A	思想道德修养与法律基础	必修	48+0/3	T01111002A	大学英语（二）	必修	32+0/2
T01161006A	形势与政策（一）	必修	8+0/0.25	T01121402A	高等数学 A（二）	必修	106+0/6
N01161014A	劳动理论	必修	8+0/0.5	T01121408A	大学物理 A（一）	必修	64+0/4
N04051001A	生涯教育	必修	8+0/0.5	T01191002A	大学体育（二）	必修	36+0/1
T01131001A	音乐鉴赏	必修	16+0/1	T01141001A	中国传统文化	必修	16+0/1
T01111001A	大学英语（一）	必修	32+0/2	N01041301A	地理环境概论	必修	24+8/2
T01121401A	高等数学 A（一）	必修	90+0/5	X01041302A	离散数学	必修	48+0/3
X01121403A	线性代数	必修	40+0/2.5				
T01191001A	大学体育（一）	必修	34+0/1				
Z01041301A	专业导论	必修	16+0/1				
X01041301A	程序设计基础	必修	48+0/3				
X01041331A	程序设计实验	必修	0+28/1				
合计必修课			384+140/24.75	合计必修课			382+8/22.25
合计选修课			0+0/0	合计选修课			0+0/0
第三学期				第四学期			
课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分	课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分
T01161002A	中国近现代史纲要	必修	48+0/3	T01161004A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	必修	40+0/2.5
T01161008A	形势与政策（三）	必修	8+0/0.25	T01161009A	形势与政策（四）	必修	8+0/0.25
T01111003A	大学英语（三）	必修	32+0/2	T01111004A	跨文化交际	必修	32+0/2
T01121409A	大学物理 A（二）	必修	48+0/3	T01191004A	大学体育（四）	必修	36+0/1
T01121410A	物理实验	必修	0+56/2	T01131002A	美术鉴赏	必修	16+0/1
T01191003A	大学体育（三）	必修	38+0/1	N04051003A	创业教育	必修	8+0/0.5
N04051002A	创新教育	必修	8+0/0.5	X01041304A	计算机组成原理	必修	40+8/3

X01121404A	概率论与数理统计	必修	48+0/3	Z01041303A	地图学	必修	40+8/3
X01041303A	数据结构与算法	必修	48+16/4	Z01041304A	遥感原理与应用	必修	48+0/3
Z01041302A	面向对象程序设计	必修	32+16/3	Z01041305A	GIS 原理与技术	必修	32+16/3
Z01041351A	大地测量学	选修	32+0/2	Z01041352A	Java 程序设计	选修	32+16/3
Z01041331A	大地测量学实践	必修	0+56/2	Z01041332A	认识实习	必修	0+28/1
X01041332A	数据结构与算法课程 设计	必修	0+56/2	Z01041333A	Java 课程设计	必修	0+56/2
				Z01041334A	遥感影像处理实践	必修	0+56/2
备注：“大地测量学”为限定选修课程。				备注：“Java 程序设计”为限定选修课程。			
合计必修课			310+200 /25.75	合计必修课			300+172 /24.25
合计选修课			32+0/2	合计选修课			32+16/3
第五学期				第六学期			
课程代码	课程名称	课程 性质	学时 /学分	课程代码	课程名称	课程 性质	学时 /学分
T01161005A	毛泽东思想和中国 特色社会主义理论 体系概论（二）	必修	40+0/2.5	T01161011A	形势与政策（六）	必修	8+0/0.25
T01161010A	形势与政策（五）	必修	8+0/0.25	N04051004A	就业教育	必修	8+0/0.5
X01041305A	操作系统	必修	40+8/3	X01041307A	计算机网络	必修	40+8/3
X01041306A	软件工程	必修	40+8/3	N01041302A	空间信息前沿与应 用	必修	24+0/1.5
Z01041306A	摄影测量学	必修	32+0/2	Z01041356A	服务式 GIS	选修	28+20/3
Z01041307A	空间数据库原理与 设计	必修	48+16/4	Z01041357A	卫星导航定位系统	选修	32+0/2
Z01041308A	空间分析	必修	32+0/2	Z01041358A	三维建模技术与可 视化	选修	24+24/3
Z01041353A	空间信息技术开发 与应用	选修	28+20/3	Z01041359A	MATLAB 程序设计	选修	32+16/3
Z01041354A	计算机图形学	选修	32+16/3	Z01041337A	卫星导航定位实践	必修	0+56/2
Z01041355A	Python 程序设计	选修	32+16/3	Z01041338A	GIS 工程应用实践	必修	0+56/2
Z01041335A	摄影测量学实践	必修	0+28/1				
Z01041336A	空间信息应用综合 实践	必修	0+56/2				
				备注：“服务式 GIS”为限定选修课程。			
合计必修课			240+116 /19.75	合计必修课			80+120 /9.25
合计选修课			92+52/9	合计选修课			116+60 /11

第七学期				第八学期			
课程 代码	课程名称	课程 性质	学时 /学分	课程代码	课程名称	课程 性质	学时 /学分
T01161012A	形势与政策（七）	必修	8+0/0.25	T01161013A	形势与政策（八）	必修	8+0/0.25
Z01041339A	综合项目实践	必修	0+168/6	Z01041340A	毕业设计（论文）	必修	0+420/15
Z01041360A	虚拟现实技术	选修	32+16/3				
Z01041361A	人工智能与应用	选修	32+8/2.5				
合计必修课			8+168 /6.25	合计必修课			8+420 /15.25
合计选修课			64+24 /5.5	合计选修课			0+0/0
（1）劳动实践课程为必修课程，可以安排在 2~6 学期实施，1.5 学分。 （2）通识平台公共选修课修读非本专业类课程至少 5 学分，其中成长规划类至少 1 学分，不限学期。							
最低修满 169 学分							