河南工业大学

# 空间信息与数字技术专业

**人才培养方案**

版本：2017.1.0

**2017年5月**

河南工业大学

空间信息与数字技术专业人才培养方案

版本：2017.1.0

专业代码：080908T

适用年级：从2017级起使用

**一、专业历史沿革和专业特色**

河南工业大学2007年获批地图制图学与地理信息工程学位硕士点，2012年该学科获河南省第八批重点学科，历经5年硕士点学科建设和积淀，在此基础上于2012年开设空间信息与数字技术本科专业并开始招生，形成了完善的本硕培养体系。2013-2015年本专业和软件工程专业合并按照计算机大类招生，2016年开始恢复单独招生。

学科点坚持走内涵发展、特色发展和全面协调可持续发展的道路，结合国家和河南省地方经济建设需求，依托校粮油食品优势学科群支撑，跟踪信息学科最新发展趋势，硕士点形成了空间数据挖掘与信息共享、空间信息可视化与虚拟现实技术、3S技术集成研究与应用为主的研究方向，服务行业区域经济建设，以科研推动教学、反哺教学。不断加强实践教学改革与探索，把本科生工程实践能力培养放在突出地位，与合作行（企）业建立长期合作的有效机制和措施，积极引导行（企）业参与培养全过程。

**二、专业培养目标**

本专业培养应用型空间信息与数字技术专业人才。毕业生经过5年左右的工程实践，应能成长为掌握计算机、软件工程、空间信息相关理论与技术，具备相关空间信息处理与分析、空间信息系统开发与应用等能力，能够适应国民经济各行业或各领域数字化建设的需要，从事数字行业、智慧城市、粮食信息化等领域科学研究、技术开发、工程应用、信息服务和管理工作的空间信息与数字技术应用型工程技术人才，并能实现以下目标：

目标1．坚守职业道德，承担社会责任，遵纪守法，在工程实践中坚持环境保护和可持续发展理念，确保公众利益优先；

目标2．适应空间信息与数字技术工程技术发展，融会贯通工程数理知识和专业知识，能为空间信息与数字技术领域中等规模的复杂工程项目提供系统性解决方案；

目标3．自觉跟踪空间信息与数字技术及相关领域的前沿技术，表现创新创造能力，能够运用现代开发工具实现本领域相关产品的设计、开发和生产实践；

目标4．身心健康，富有人文素养，具有团队精神和较强的表达沟通能力，能够胜任领导中小型项目团队或者中等规模的工程项目主要开发人员所需要的组织管理能力；

目标5．具有全球化意识和国际视野，养成终生学习的习惯和能力，能够通过适当途径拓展自身知识和能力，主动适应不断变化的国内外形势和职业环境。

**三、专业毕业要求**

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和技术手段分析并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工具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；具有国际化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：

1．工程知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础、计算机技术和空间信息技术专业知识用于解决空间信息与数字技术工程领域的复杂工程问题。

2．问题分析能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析空间信息与数字技术工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3．复杂工程问题解决方案设计/开发能力：能够针对空间信息与数字技术工程领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的软件系统或组件，并能够在设计与开发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．复杂工程问题研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对空间信息与数字技术工程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，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5．现代工具的使用能力：能够针对空间信息与数字技术工程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。

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。

7．环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的空间信息与数字技术工程实践对环境、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，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9．个人与团队：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。

10．沟通与交流：能够就空间信息与数字技术工程领域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。

11．项目管理能力：理解并掌握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．自主学习和终身学习：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。

为了有效指导本专业课程设置和课程体系建设，顺利开展本专业人才培养工作，使本专业学生在毕业时能够有效达成上述毕业要求，根据学校办学定位和本专业人才培养目标，从知识、能力和素养3个方面对本专业毕业要求进行细化，制定了本专业的培养标准、实现专业培养标准所要采取的教与学的方式和方法，以及相应的考核与评价方法（见附表1）。

**四、学制与授予学位**

学制：四年制

授予学位：工学学士学位

**五、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165学分方能毕业。其中，公共必修课程64.5学分，专业必修课程84.5学分，公共选修课程5学分，专业选修课11学分。

**六、主干学科**

计算机科学技术、测绘科学与技术

**七、核心课程**

程序设计基础、地图学、数据结构、大地测量学、GIS原理与技术、遥感导论、摄影测量学、GIS开发与应用、空间分析、空间数据库原理与设计、软件工程、服务式GIS

**八、各类课程设置结构比例表（见表2）**

各类课程设置结构比例如表2所示。

**九、教学进程计划表（见表3）**

（一）通识课程

校级通识平台课程本专业学生须修满64.5学分。其中包括：思政类课程16学分、数理类课程25.5学分、英语类课程11学分（按学校有关规定分组修读）、体育类课程4学分、人文艺术类课程3学分、军事类课程2学分、创新创业类课程3学分。

另外，本专业学生应按要求每年参加一次体质健康测试（不计学分）。

校级通识平台公共选修课程本专业学生须至少修读非本专业学科大类开设的校级公选课5学分。其中，大学生心理健康教育为本专业指定为全体学生必选的校级公选课程。

表2 各类课程结构比例表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **平台** | **课程模块** | **课程性质** | **学分** | **占总学分比例** |
| 通识平台 | 公共必修课 | 必修 | 64.5 | 39.1% |
| 公共选修课 | 选修 | 5 | 3.0% |
| 专业平台 | 专业必修课 | 必修 | 51.5 | 31.2% |
| 专业选修课 | 选修 | 11 | 6.7% |
| 集中实践课 | 必修 | 33 | 20% |
| 总计 | | | 165 | 100% |
| 其中，实践教学学分占总学分比例① | | | ≥57.3 | ≥34.7% |
| 注：①指所有的实践学分，包括课内的实验、上机、社会实践、实训及专业集中实践课程。 | | | | |

（二）专业课程

本专业学生专业平台课程须至少修读95.5学分。其中包括：专业必修课程51.5学分、专业选修课程至少11学分、专业集中实践课程33学分。

各类课程教学进程计划表如表3所示。

**十、其他**

本专业课程体系整体结构及先后修关系如下图所示。

**空间信息与数字技术专业课程体系整体结构及先后修关系**



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表3 教学进程计划表 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 课程类别 | | | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | | | 考核 方式 | 修读  学期 | 最低  学分  要求 | 备注 |
| 总计 | 理论 | 实践 | | | |
| 实验 | 上机 | 其他实践 | 集中实践 |
| 公  共  必  修  课  程 | 思政类 | | SI1101 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 54 | 36 |  |  | 18 |  | 考试 | 1 | 16 |  |
| SI2102 | 马克思主义基本原理概论 | 3 | 54 | 36 |  |  | 18 |  | 考试 | 2 |  |
| SI3103 | 中国近现代史纲要 | 2 | 36 | 24 |  |  | 12 |  | 考试 | 3 |  |
| SI4104 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一） | 3 | 54 | 36 |  |  | 18 |  | 考试 | 4 |  |
| SI5105 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二） | 3 | 54 | 36 |  |  | 18 |  | 考试 | 5 |  |
| SI1106 | 形势与政策（一） | 0.3 | 16 | 6 |  |  | 10 |  | 考试 | 1 |  |
| SI2107 | 形势与政策（二） | 0.3 | 16 | 6 |  |  | 10 |  | 考试 | 2 |  |
| SI3108 | 形势与政策（三） | 0.3 | 16 | 6 |  |  | 10 |  | 考试 | 3 |  |
| SI4109 | 形势与政策（四） | 0.3 | 16 | 6 |  |  | 10 |  | 考试 | 4 |  |
| SI5110 | 形势与政策（五） | 0.3 | 16 | 6 |  |  | 10 |  | 考试 | 5 |  |
| SI6111 | 形势与政策（六） | 0.5 | 16 | 6 |  |  | 10 |  | 考试 | 6 |  |
| 数理类 | | SI1112 | 高等数学A（一） | 5 | 100 | 90 |  |  | 10 |  | 考试 | 1 | 25.5 |  |
| SI2113 | 高等数学A（二） | 6 | 118 | 108 |  |  | 10 |  | 考试 | 2 |  |
| SI1114 | 线性代数 | 2.5 | 46 | 46 |  |  |  |  | 考试 | 1 |  |
| SI3115 | 概率论与数理统计 | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  | 考试 | 3 |  |
| SI2116 | 大学物理A（一） | 4 | 72 | 72 |  |  |  |  | 考试 | 2 |  |
| SI3117 | 大学物理A（二） | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  | 考试 | 3 |  |
|  | SI3118 | 物理实验 | 2 | 56 |  | 56 |  |  |  | 考查 | 3 |  |
| 公  共  必  修  课  程 | 英语类 | 通  用  英  语 | SI1119 | 大学英语A（一） | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  | 考试 | 1 | 9 | A级修读  （全外教EIE教改班） |
| SI2120 | 大学英语A（二） | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  | 考试 | 2 |
| SI3121 | 大学英语A（三） | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  | 考试 | 3 |
| SI1122 | 大学英语B（一） | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  | 考试 | 1 | B级修读 |
| SI2123 | 大学英语B（二） | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  | 考试 | 2 |
| SI3124 | 大学英语B（三） | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  | 考试 | 3 |
| 拓  展  英  语 | SI4125 | 雅思英语 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 4 | 2 | A级、B级均须任修至少1门，2学分。 |
| SI4126 | 英语演讲艺术 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 4 |
| SI4127 | 英语报刊选读 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 4 |
| SI4128 | 跨文化交际 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 4 |
| SI4129 | 学术英语 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 4 |
| 体育类 | | SI1130 | 大学体育（一） | 1 | 30 | 30 |  |  |  |  | 考查 | 1 | 4 |  |
| SI2131 | 大学体育（二） | 1 | 38 | 38 |  |  |  |  | 考查 | 2 |  |
| SI3132 | 大学体育（三） | 1 | 38 | 38 |  |  |  |  | 考查 | 3 |  |
| SI4133 | 大学体育（四） | 1 | 38 | 38 |  |  |  |  | 考查 | 4 |  |
| 人文艺术类 | | SI2134 | 音乐鉴赏 | 1 | 18 | 18 |  |  |  |  | 考查 | 2 | 3 |  |
| SI4135 | 美术鉴赏 | 1 | 18 | 18 |  |  |  |  | 考查 | 4 |  |
| SI2136 | 中国传统文化 | 1 | 18 | 18 |  |  |  |  | 考查 | 2 |  |
| 军事类 | | SI1137 | 军事理论 | 1 | 36 | 18 |  |  | 18 |  | 考查 | 1 | 2 |  |
| SI1138 | 军事训练 | 1 | 42/1.5w |  |  |  | 42/1.5w |  | 考查 | 1 |  |
| 创  新  创  业  类 | | SI1139 | 职业发展教育 | 0.5 | 10 | 10 |  |  |  |  | 考查 | 1 | 3 |  |
| 公  共  必  修  课  程 | SI3140 | 创新教育 | 1 | 18 | 18 |  |  |  |  | 考查 | 3 |  |
| SI5141 | 创业教育 | 1 | 18 | 18 |  |  |  |  | 考查 | 5 |  |
| SI7142 | 就业教育 | 0.5 | 8 | 8 |  |  |  |  | 考查 | 7 |  |
| 公共必修课程小计 | | | | 64.5 | 1376 | 1096 | 56 |  | 224 |  |  |  | 64.5 |  |
| 公  共  选  修  课  程 | | | 社会科学类 | |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 1-8 | 1 |  |
| 人文类 | |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 1-8 | 1 |  |
| 素质类（专业要求：大学生心理健康教育） | |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 1-8 | 1 |  |
| 技能类 | |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 1-8 | 1 |  |
| 创新创业类 | |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 1-8 | 1 |  |
| 公共选修课程小计 | | 5 | 90 | 90 |  |  |  |  |  |  | 5 |  |
| **通识平台学分小计** | | | | | | | | | | | | | | **69.5** |  |
| 专  业  必  修  课  程 | | | SI1300 | 专业教育 | 0 | 12 | 12 |  |  |  |  | 考查 | 1,3,5 | 51.5 |  |
| SI1301 | 计算机科学导论 | 3 | 54 | 38 |  | 16 |  |  | 考试 | 1 |  |
| SI1302 | 程序设计基础 | 4 | 72 | 48 |  | 24 |  |  | 考试 | 1 | 核心课程 |
| SI1303 | 地理环境概论 | 2 | 40 | 32 |  |  | 8 |  | 考试 | 1 |  |
| SI2304 | 空间信息与数字技术导论 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 2 |  |
| SI2305 | 地图学 | 3 | 54 | 44 |  |  | 10 |  | 考试 | 2 | 核心课程 |
| SI3306 | 离散数学 | 3 | 54 | 54 |  |  |  |  | 考试 | 3 |  |
| SI3307 | 数据结构 | 3.5 | 64 | 52 |  | 12 |  |  | 考试 | 3 | 核心课程 |
| SI3308 | 面向对象程序设计 | 3 | 60 | 40 |  | 20 |  |  | 考试 | 3 |  |
| SI3309 | 大地测量学 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 3 | 核心课程 |
| 专  业  必  修  课  程 | | | SI4310 | GIS原理与技术 | 3 | 54 | 36 |  | 18 |  |  | 考试 | 4 | 核心课程 |
| SI4311 | 遥感导论 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 4 | 核心课程 |
| SI5312 | 摄影测量学 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 5 | 核心课程 |
| SI5313 | GIS开发与应用 | 3 | 54 | 30 |  | 24 |  |  | 考查 | 5 | 核心课程 |
| SI5314 | 空间分析 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 5 | 核心课程 |
| SI5315 | 空间数据库原理与设计 | 4 | 72 | 54 |  | 18 |  |  | 考试 | 5 | 核心课程 |
| SI5316 | 计算机图形学 | 3 | 54 | 36 |  | 18 |  |  | 考试 | 5 |  |
| SI5317 | 软件工程 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 5 | 核心课程 |
| SI6318 | 服务式GIS | 3 | 54 | 36 |  | 18 |  |  | 考查 | 6 | 核心课程 |
| SI6319 | 粮食信息化技术导论 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考试 | 6 |  |
| **专业必修课程小计** | | **51.5** | **950** | **764** |  | **178** | **8** |  |  |  |  |
| 专  业  选  修  课  程 | | | SI4401 | Java程序设计 | 3 | 54 | 36 |  | 18 |  |  | 考试 | 4 | 11 |  |
| SI6402 | 三维建模技术 | 3 | 54 | 28 |  | 26 |  |  | 考试 | 6 |  |
| SI6403 | MATLAB程序设计 | 3 | 54 | 36 |  | 18 |  |  | 考试 | 6 |  |
| SI6404 | 虚拟现实技术应用 | 2.5 | 46 | 30 |  | 16 |  |  | 考查 | 6 |  |
| SI6405 | 空间数据建模 | 2 | 36 | 28 |  | 8 |  |  | 考试 | 6 |  |
| SI6406 | UI设计 | 2 | 36 | 18 |  | 18 |  |  | 考查 | 6 |  |
| SI7407 | 电子政务与电子商务 | 3 | 54 | 46 |  | 8 |  |  | 考试 | 7 |  |
| SI7408 | 物联网技术导论 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考查 | 7 |  |
| SI7409 | 智能粮仓 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考查 | 7 |  |
| SI7410 | 市场营销 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 考查 | 7 |  |
| **专业选修课程小计** | | **24.5** | **442** | **330** |  | **112** |  |  |  |  |  |
| 集  中  实  践  课  程 | | | SI3501 | 大地测量学实践 | 1 | 28/1W |  |  |  |  | 28/1W | 考查 | 3 | 33 |  |
| SI4502 | 空间信息应用基础实习 | 1 | 28/1W |  |  |  |  | 28/1W | 考查 | 4 |  |
| SI4503 | 遥感影像处理与应用 | 2 | 56/2W |  |  |  |  | 56/2W | 考查 | 4 |  |
| SI4504 | 卫星导航定位系统实践 | 2 | 56/2W |  |  |  |  | 56/2W | 考查 | 4 |  |
| SI5505 | 摄影测量实践 | 1 | 28/1W |  |  |  |  | 28/1W | 考查 | 5 |  |
| SI5506 | 空间信息应用实践 | 2 | 56/2W |  |  |  |  | 56/2W | 考查 | 5 |  |
| SI6507 | GIS工程应用实践 | 2 | 56/2W |  |  |  |  | 56/2W | 考查 | 6 |  |
| SI7508 | 综合项目实践 | 7 | 196/7W |  |  |  |  | 196/7W | 考查 | 7 |  |
| SI8509 | 毕业设计 | 15 | 420/15W |  |  |  |  | 420/15W | 考查 | 8 |  |
| **集中实践课程小计** | | **33** | **924/33W** |  |  |  |  | **924/33W** |  |  |  |
| **最低学分要求(共计)** | | | | | | | | | | | | | | **165** |  |

**空间信息与数字技术专业指导性修读意见**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |
| SI1101 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 36+18/3 | SI2102 | 马克思主义基本原理概论 | 必修 | 36+18/3 |
| SI1106 | 形势与政策（一） | 必修 | 6+10/0.3 | SI2107 | 形势与政策（二） | 必修 | 6+10/0.3 |
| SI1112 | 高等数学A（一） | 必修 | 90+10/5 | SI2113 | 高等数学A（二） | 必修 | 108+10/6 |
| SI1114 | 线性代数 | 必修 | 46+0/2.5 | SI2116 | 大学物理A（一） | 必修 | 72+0/4 |
| SI1119 | 大学英语A（一） | 必修 | 54+0/3 | SI2120 | 大学英语A（二） | 必修 | 54+0/3 |
| SI1122 | 大学英语B（一） | 必修 | 54+0/3 | SI2123 | 大学英语B（二） | 必修 | 54+0/3 |
| SI1130 | 大学体育（一） | 必修 | 30+0/1 | SI2131 | 大学体育（二） | 必修 | 38+0/1 |
| SI1137 | 军事理论 | 必修 | 18+18/1 | SI2134 | 音乐鉴赏 | 必修 | 18+0/1 |
| SI1138 | 军事训练 | 必修 | 0+42(1.5W)/1 | SI2136 | 中国传统文化 | 必修 | 18+0/1 |
| SI1139 | 职业发展教育 | 必修 | 10+0/0.5 | SI2304 | 空间信息与数字技术导论 | 必修 | 36+0/2 |
| SI1300 | 专业教育 | 必修 | 4+0/0 | SI2305 | ★地图学 | 必修 | 44+10/3 |
| SI1301 | 计算机科学导论 | 必修 | 38+16/3 |  |  |  |  |
| SI1302 | ★程序设计基础 | 必修 | 48+24/4 |  |  |  |  |
| SI1303 | 地理环境概论 | 必修 | 32+8/2 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 | | | 412+146/26.3 | 合计 | | | 430+48/24.3 |
| 注1：大学英语A（一）与B（一）按班型分类教学；  注2：带★的课程为专业核心课程。 | | | | 注1：大学英语A（一）与B（一）按班型分类教学；  注2：带★的课程为专业核心课程。 | | | |
| **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 |
| SI3103 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 24+12/2 | SI4104 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一） | 必修 | 36+18/3 |
| SI3108 | 形势与政策（三） | 必修 | 6+10/0.3 | SI4109 | 形势与政策（四） | 必修 | 6+10/0.3 |
| SI3115 | 概率论与数理统计 | 必修 | 54+0/3 |  | 拓展英语 | 必修 | 36+0/2 |
| SI3117 | 大学物理A（二） | 必修 | 54+0/3 | SI4133 | 大学体育（四） | 必修 | 38+0/1 |
| SI3118 | 物理实验 | 必修 | 0+56/2 | SI4135 | 美术鉴赏 | 必修 | 18+0/1 |
| SI3121 | 大学英语A（三） | 必修 | 54+0/3 | SI4310 | ★GIS原理与技术 | 必修 | 36+18/3 |
| SI3124 | 大学英语B（三） | 必修 | 54+0/3 | SI4311 | ★遥感导论 | 必修 | 36+0/2 |
| SI3132 | 大学体育（三） | 必修 | 38+0/1 | SI4401 | Java程序设计 | 选修 | 36+18/3 |
| SI3140 | 创新教育 | 必修 | 18+0/1 | SI4502 | 空间信息应用基础实习 | 必修 | 0+28(1W)/1 |
| SI1300 | 专业教育 | 必修 | 4+0/0 | SI4503 | 遥感影像处理与应用 | 必修 | 0+56(2W)/2 |
| SI3306 | 离散数学 | 必修 | 54+0/3 | SI4504 | 卫星导航定位系统实践 | 必修 | 0+56(2W)/2 |
| SI3307 | ★数据结构 | 必修 | 52+12/3.5 |  |  |  |  |
| SI3308 | 面向对象程序设计 | 必修 | 40+20/3 |  |  |  |  |
| SI3309 | ★大地测量学 | 必修 | 36+0/2 |  |  |  |  |
| SI3501 | 大地测量学实践 | 必修 | 0+28(1W)/1 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 | | | 434+138/27.8 | 合计 | | | 242+204/20.3 |
| 注1：大学英语A（一）与B（一）按班型分类教学；  注2：带★的课程为专业核心课程。 | | | | 注1：拓展英语从SI4125/SI4126/SI4127/SI4128/SI4129中修1门；  注2：带★的课程为专业核心课程。 | | | |
| **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 |
| SI5105 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二） | 必修 | 36+18/3 | SI6111 | 形势与政策（六） | 必修 | 6+10/0.5 |
| SI5110 | 形势与政策（五） | 必修 | 6+10/0.3 | SI6318 | ★服务式GIS | 必修 | 36+18/3 |
| SI5141 | 创业教育 | 必修 | 18+0/1 | SI6319 | 粮食信息化技术导论 | 必修 | 36+0/2 |
| SI1300 | 专业教育 | 必修 | 4+0/0 | SI6402 | 三维建模技术 | 选修 | 28+26/3 |
| SI5312 | ★摄影测量学 | 必修 | 36+0/2 | SI6403 | MATLAB程序设计 | 选修 | 36+18/3 |
| SI5313 | ★GIS开发与应用 | 必修 | 30+24/3 | SI6404 | 虚拟现实技术应用 | 选修 | 30+16/2.5 |
| SI5314 | ★空间分析 | 必修 | 36+0/2 | SI6405 | 空间数据建模 | 选修 | 28+8/2 |
| SI5315 | ★空间数据库原理与设计 | 必修 | 54+18/4 | SI6406 | UI设计 | 选修 | 18+18/2 |
| SI5316 | 计算机图形学 | 必修 | 36+18/3 | SI6507 | GIS工程应用实践 | 必修 | 0+56(2W)/2 |
| SI5317 | ★软件工程 | 必修 | 36+0/2 |  |  |  |  |
| SI5505 | 摄影测量实践 | 必修 | 0+28(1W)/1 |  |  |  |  |
| SI5506 | 空间信息应用实践 | 必修 | 0+56(2W)/2 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 | | | 292+172 /23.3 | 合计 | | | 218+170 /20 |
| 注：带★的课程为专业核心课程。 | | | | 注：带★的课程为专业核心课程。 | | | |
| **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 |
| SI7407 | 电子政务与电子商务 | 选修 | 46+8/3 | SI8509 | 毕业设计 | 必修 | 0+420(15W)/15 |
| SI7408 | 物联网技术导论 | 选修 | 36+0/2 |  |  |  |  |
| SI7409 | 智能粮仓 | 选修 | 36+0/2 |  |  |  |  |
| SI7410 | 市场营销 | 选修 | 36+0/2 |  |  |  |  |
| SI7508 | 综合项目实践 | 必修 | 0+196(7W)/7 |  |  |  |  |
| SI7142 | 就业教育 | 必修 | 8+0/0.5 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 | | | 162+204/16.5 | 合计 | | | 0+420/15 |
| 注： | | | | 注： | | | |
| **校级公选课：** | 至少5学分，社会科学类、人文类、素养类、技能类和创新创业类各至少1学分，可在任意学期修读。 | | | | | | |
| **总学分：178.5，最低学分要求:165** | | | | | | | |

注：

1.如果学时中含有实验学时或上机学时或课外学时，则学时格式为：理论学时+实验学时（或上机学时或课外学时）。集中实践的学时数为28学时/1周，计1学分。

2.课程性质指必须课或选修课

3.设置小学期的学院可以调整上述表格栏目。

**附表1：**

根据学校的办学定位和本专业人才培养目标，从知识、能力和素养3个方面确定本专业的培养标准（表1.1）、实现专业培养标准所要采取的教与学的方式和方法（表1.2），以及相应的考核与评价方法（表1.3）如下。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **表1.1 专业培养标准** | | | |
| 方面 | 内容 | 目标要求 | 课程 |
| 知识 | 1.自然科学知识 | 掌握数学、物理等自然科学知识，具备基本逻辑与证明技巧，养成抽象思维的能力和习惯。 | 高等数学A、大学物理A、线性代数、概率论与数理统计、离散数学 |
| 2.人文社会科学知识 | 掌握文学、历史、哲学、思想道德、政治、艺术、法律、英语等知识，具有人文社会科学素养、社会责任感及良好的道德情操。 | 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、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学英语、音乐鉴赏、美术鉴赏、中国传统文化、军事理论、职业发展教育、创新教育、创业教育、就业教育 |
| 3.专业知识 | 掌握计算机、空间信息与数字技术知识，能够对空间信息进行分析、处理及开发应用，了解本专业发展现状、前沿和趋势。 | 专业教育、计算机科学导论、程序设计基础、MATLAB程序设计、空间信息与数字技术导论、地理环境概论、地图学、数据结构、面向对象程序设计、大地测量学、遥感导论、摄影测量学、GIS原理与技术、空间数据库原理与设计、空间分析、GIS开发与应用、服务式GIS、三维建模技术、粮食信息化技术导论、智能粮仓 |
| 4.工程实践知识 | 能够将自然科学、工程基础和空间信息与数字技术专业知识用于解决空间信息与数字技术工程领域的复杂工程问题。 | 空间信息应用基础实习、遥感影像处理与应用、卫星导航定位系统实践、摄影测量实践、大地测量学实践、空间信息应用实践、GIS工程应用实践、综合项目实践、毕业设计 |
| 能力 | 1.工程知识应用能力 | 能够将数学、自然科学、工程基础、计算机技术和空间信息技术专业知识用于解决空间信息与数字技术工程领域的复杂工程问题。 | 高等数学A、大学物理A、线性代数、概率论与数理统计、计算机科学导论、程序设计基础、地理环境概论、空间信息与数字技术导论、地图学、离散数学、数据结构、面向对象程序设计、MATLAB程序设计、大地测量学、GIS原理与技术、空间数据库原理与设计、软件工程 |
| 2.问题分析能力 | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析空间信息与数字技术工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。 | 程序设计基础、空间信息与数字技术导论、数据结构、大地测量学、GIS原理与技术、遥感导论、摄影测量学、GIS开发与应用、空间分析、空间数据库原理与设计、软件工程、服务式GIS、粮食信息化技术导论、遥感影像处理与应用、空间信息应用实践、GIS工程应用实践、综合项目实践、毕业设计 |
| 3.复杂工程问题解决方案设计/开发能力 | 能够针对空间信息与数字技术工程领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的软件系统或组件，并能够在设计与开发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。 | 思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、创新教育、创业教育、物理实验、概率论与数理统计、程序设计基础、数据结构、面向对象程序设计、MATLAB程序设计、GIS开发与应用、空间数据库原理与设计、软件工程、服务式GIS、空间信息应用实践、GIS工程应用实践、毕业设计 |
| 4.复杂工程问题研究能力 | 能够基于科学原理并采用科学方法对空间信息与数字技术工程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，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 大学物理A、物理实验、地理环境概论、GIS开发与应用、空间分析、计算机图形学、大地测量学实践、遥感影像处理与应用、卫星导航定位系统实践、摄影测量实践、空间信息应用实践、GIS工程应用实践、毕业设计 |
| 5.现代工具的使用能力 | 能够针对空间信息与数字技术工程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。 | 地图学、面向对象程序设计、大地测量学、遥感导论、摄影测量学、GIS开发与应用、服务式GIS、粮食信息化技术导论、大地测量学实践、遥感影像处理与应用、卫星导航定位系统实践、摄影测量实践、GIS工程应用实践 |
| 6.项目管理能力 | 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 军事理论、职业发展教育、就业教育、创新教育、创业教育、音乐鉴赏、美术鉴赏、中国传统文化、校级公选课、摄影测量学、空间分析 |
| 素养 | 1.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。 | 专业教育、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、美术鉴赏、计算机科学导论、地理环境概论、空间信息与数字技术导论、软件工程、空间信息应用基础实习、综合项目实践 |
| 2.环境和可持续发展 | 能够理解和评价针对复杂工程问题的空间信息与数字技术工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | 思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、形势与政策、职业发展教育、就业教育、美术鉴赏、计算机科学导论、地理环境概论、粮食信息化技术导论、遥感影像处理与应用、综合项目实践 |
| 3.职业规范 | 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | 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、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、职业发展教育、就业教育、创新教育、创业教育、音乐鉴赏、美术鉴赏、中国传统文化、空间信息应用基础实习、综合项目实践 |
| 4.个人与团队 | 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。 | 马克思主义基本原理概论、军事理论、军事训练、大学体育、校级公选课、大地测量学实践、卫星导航定位系统实践 |
| 5.沟通与交流 | 能够就空间信息与数字技术工程领域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。 | 马克思主义基本原理概论、中国近现代史纲要、军事理论、创新教育、创业教育、大学英语、校级公选课、地图学、离散数学、摄影测量学、计算机图形学、粮食信息化技术导论 |
| 6.自主学习和终身学习 | 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。 | 马克思主义基本原理概论、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、职业发展教育、就业教育、高等数学A、校级公选课、程序设计基础、GIS原理与技术、遥感导论、空间分析、服务式GIS |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **表1.2 实现标准的教学方法与途径** | | |
| 方面 | 内容 | 教与学的方式方法 |
| 知识 | 1.自然科学知识 | 理论讲授、实验、文献阅读、作业、实验报告 |
| 2.人文科学知识 | 理论讲授、讲座、研讨、文献阅读、社会实践、作业、实践报告 |
| 3.专业知识 | 理论讲授、实验、文献阅读、作业、实验报告、课程设计报告 |
| 4.工程实践知识 | 理论讲授、实验、社会实践、文献阅读、作业、实验报告 |
| 能力 | 1.工程知识应用能力 | 理论讲授、实验、文献阅读、作业、实验报告、分组讨论 |
| 2.问题分析能力 | 理论讲授、实验、文献阅读、作业、实验报告、课程设计报告、分组讨论 |
| 3.复杂工程问题解决方案设计/开发能力 | 理论讲授、实验、文献阅读、作业、实验报告、课程设计、课程设计报告、分组讨论、项目实践，毕业设计 |
| 4.复杂工程问题研究能力 |
| 5.现代工具的使用能力 |
| 6.项目管理能力 | 理论讲授、实验、文献阅读、作业、实验报告、分组讨论、项目实践 |
| 素养 | 1.工程与社会 | 理论讲授、实验、文献阅读、作业、实验报告、毕业设计及设计报告、分组讨论、项目实践 |
| 2.环境和可持续发展 |
| 3.职业规范 | 理论讲授、实验、文献阅读、作业、实验报告、分组讨论、项目实践 |
| 4.个人与团队 | 理论讲授、实验、文献阅读、作业、实验报告、分组讨论、课程设计、课程设计报告、项目实践 |
| 5.沟通与交流 | 理论讲授、实验、文献阅读、作业、实验报告、分组讨论、项目实践 |
| 6.自主学习和终身学习 | 理论讲授、文献阅读、作业、毕业设计、毕业设计报告、分组讨论、项目实践 |
| **表1.3 成绩评价方法** | | |
| 方面 | 内容 | 评价方法 |
| 知识 | 1.自然科学知识 | 笔试、答辩、课堂表现、作业、实验（实验表现、实验报告） |
| 2.人文科学知识 | 笔试、口试、答辩、课堂表现、作业、大作业、实践报告 |
| 3.专业知识 | 笔试、答辩、课堂表现、作业、实验（实验表现、实验报告）、设计报告 |
| 4.工程实践知识 | 笔试、答辩、课堂表现、作业、实验（实验表现、实验报告）、设计报告、大作业、实践报告 |
| 能力 | 1.工程知识应用能力 | 笔试，答辩，课堂表现，作业，实验（实验表现，实验报告），设计报告 |
| 2.问题分析能力 |
| 3.复杂工程问题解决方案设计/开发能力 | 笔试，答辩，课堂表现，作业，实验（实验表现，实验报告），设计报告，实践报告 |
| 4.复杂工程问题研究能力 |
| 5.现代工具的使用能力 | 笔试，答辩，课堂表现，作业，实验（实验表现，实验报告），设计报告 |
| 6.项目管理能力 | 笔试，答辩，课堂表现，作业，实验（实验表现，实验报告），设计报告，实训报告 |
| 素养 | 1.工程与社会 | 笔试，答辩，课堂表现，作业，实验（实验表现，实验报告），设计报告，实训报告 |
| 2.环境和可持续发展 |
| 3.职业规范 | 笔试，答辩，课堂表现，作业，实验（实验表现，实验报告），设计报告 |
| 4.个人与团队 | 笔试，答辩，课堂表现，作业，实验（实验表现，实验报告），设计报告，实训报告 |
| 5.沟通与交流 |
| 6.自主学习和终身学习 |