**遥感科学与技术（航天宏图实验班）**

**专业人才培养方案**

**学科门类：工学 专业代码：081202**

**一、专业简介和专业定位**

**（一）专业简介**

遥感科学与技术专业是南京信息工程大学规划并重点建设的专业之一，于2003年开始招生，2007年作为校特色专业、2008年作为中国气象局特色专业重点建设。2010年被批准为江苏省特色专业建设点，同年作为核心专业获批江苏省重点专业类“地理科学”，2019年获批为江苏省一流专业，2023年通过工程教育专业认证，专业凸显“生态环境遥感”、“气象遥感”特色。

本专业拥有江苏省遥感应用实验教学中心、数字测绘工程实践教育中心两个省级实验教学示范中心，遥感信息工程实验平台、模拟航空摄影测量系统实验室、摄影测量虚拟仿真实验室等11个专业实验室，现有仪器设备1300余台套，拥有激光雷达、成像光谱仪、ASD光谱仪、热像仪、无人机等先进的遥感仪器设备，专业实验室面积500平方米，现有固定资产4000余万元。

**（二）专业定位**

遥感科学与技术（航天宏图）实验班为遥感与测绘工程学院与航天宏图信息技术股份有限公司（以下简称航天宏图）合作共建的实验班，实验班将充分发挥校企双方优势，整合优质教育、行业和产业资源，注重遥感基础理论与工程实践能力综合素质培养，以遥感气象应用与生态环境遥感为专业特色，践行遥感专业拔尖创新人才培养新模式，培养面向世界科技前沿、服务国家重大需求的拔尖创新人才。

**二、培养目标**

本专业坚持立德树人，着力培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀、宽厚基础、实践能力、全球视野的拔尖创新人才，能够在测绘、气象、环境、资源、国防等领域从事遥感相关设计、研发、生产及管理等方面工作。

本专业学生毕业工作5年左右，应达到的具体培养目标如下：

**培养目标1（基本素质）：**具有良好的道德修养、人文社会科学素养、环境保护与可持续发展理念，在工作中具有社会责任感和良好的职业道德和规范，能积极服务国家和社会。

**培养目标2（业务能力）：**能够熟练掌握和运用数学、物理、地球科学等自然科学基础理论与遥感专业知识，从事资源环境遥感、遥感气象应用等遥感领域复杂工程项目设计、研发、生产及管理等方面的专业技术工作，具有较强的创新意识。

**培养目标3（管理能力）：**具备良好的沟通交流、团队意识和管理能力，能够在多学科背景的团队中承担领导角色，发挥技术负责人或骨干作用。

**培养目标4（持续发展能力）：**具备开阔的国际视野，能及时跟踪国内外遥感发展动态，具有继续学习和适应发展的能力，能够通过继续教育或其它的学习途径不断拓展知识和提升能力。

**三、毕业要求**

**（一）毕业要求**

**1. 工程知识**：能够将数学、自然科学、工程基础与遥感专业知识应用于工程实践，解决遥感领域复杂工程问题。

**2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析遥感领域复杂工程问题，以获得有效结论。

**3. 设计/开发解决方案：**在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素影响条件下，能够针对遥感领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或技术流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

**4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对遥感领域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. 使用现代工具：**能够针对遥感领域复杂工程问题，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，对复杂的遥感工程问题开展预测和模拟，解释其现象，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，评价遥感专业工程实践和遥感领域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. 环境与可持续发展：**能够理解和评价针对遥感领域复杂工程问题的工程实践对环境、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，能够在遥感领域复杂工程实践中理解并遵守职业道德、法律和规范，履行责任。

**9. 个人与团队：**具有一定的人际交往能力和组织协调能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团员成员以及负责人的角色。

**10. 沟通：**能够就遥感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：**具有一定的项目管理能力，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. 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。

**（二）毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵**

**表1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** |
| 1.工程知识 |  | √ |  | √ |
| 2.问题分析 |  | √ |  |  |
| 3.设计/开发解决方案 | √ | √ |  |  |
| 4.研究 |  | √ |  |  |
| 5.使用现代工具 |  | √ |  | √ |
| 6.工程与社会 | √ |  |  |  |
| 7.环境和可持续发展 | √ |  | √ | √ |
| 8.职业规范 | √ |  |  |  |
| 9.个人和团队 |  |  | √ |  |
| 10.沟通 | √ |  | √ | √ |
| 11.项目管理 |  | √ | √ |  |
| 12.终身学习 |  |  |  | √ |

**（三）毕业要求及毕业要求指标点分解**

**表2 毕业要求指标点分解**

| 毕业要求 | 毕业要求指标点 |
| --- | --- |
| **1．工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础与遥感专业知识应用于工程实践，解决遥感领域复杂工程问题。 | **指标点1.1：**能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于表述遥感领域复杂工程问题； |
| **指标点1.2：**能针对遥感领域复杂工程问题建立合适的数学模型并求解； |
| **指标点1.3：**能运用相关知识和数学模型对遥感领域复杂工程问题进行推演和分析； |
| **指标点1.4：**能将相关知识和数学模型方法用于遥感领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。 |
| **2．问题分析：**能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析遥感领域复杂工程问题，以获得有效结论。 | **指标点2.1：**能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断遥感复杂工程问题的关键环节。 |
| **指标点2.2：**能基于相关自然科学、工程科学和数学模型方法正确表达遥感复杂工程问题； |
| **指标点2.3：**能通过文献研究分析遥感复杂工程问题，并能寻求可替代的解决方案； |
| **指标点2.4：**能综合运用基础理论知识和文献研究，获得遥感相关问题分析的有效结论。 |
| **3．设计/开发解决方案：**在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素影响条件下，能够针对遥感领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或技术流程，并能够在设计环节中体现创新意识。 | **指标点3.1：**掌握遥感工程全周期、全流程的基本设计/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； |
| **指标点3.2：**能针对遥感复杂工程问题的特定需求设计单元或模块； |
| **指标点3.3：**能根据行业和社会的应用需求确定解决方案，进行遥感领域的系统及技术流程设计，并在设计中体现创新意识。 |
| **指标点3.4：**能在遥感领域的复杂工程设计环节中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。 |
| **4．研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对遥感领域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。 | **指标点4.1：**能基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析遥感领域复杂工程问题的解决方案； |
| **指标点4.2：**能根据遥感领域对象特征及应用需求，选择研究路线，设计实验方案； |
| **指标点4.3：**能根据实验方案构建遥感实验系统，安全地开展实验，正确采集与处理实验数据； |
| **指标点4.4：**能对遥感领域的实验结果进行分析和解释，并通过信息综合与评判得到合理有效结论。 |
| **5．使用现代工具：**能够针对遥感领域复杂工程问题，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，对复杂的遥感工程问题开展预测和模拟，解释其现象，并能够理解其局限性。 | **指标点5.1：**了解遥感领域常用的观测仪器、信息技术工具、工程工具、模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性； |
| **指标点5.2：**能合理选择并使用遥感领域的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计； |
| **指标点5.3：**能开发或选用满足特定需求的现代工具，针对复杂遥感工程问题进行预测与模拟，并理解局限性。 |
| **6．工程与社会：**能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价遥感专业工程实践和遥感领域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。 | **指标点6.1：**具有遥感工程技术标准、项目管理、知识产权、产业政策和法律法规等相关背景知识，理解不同社会文化对复杂工程活动的影响； |
| **指标点6.2：**能分析和评价遥感领域工程实践和遥感领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律和文化的影响，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。 |
| **7．环境和可持续发展：**能够理解和评价针对遥感领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | **指标点7.1：**能知晓并理解环境保护、社会可持续发展的理念和内涵； |
| **指标点7.2：**能从环境保护、社会可持续发展的角度理解与思考遥感领域复杂工程实践的可持续性； |
| **指标点7.3：**能评价遥感领域复杂工程实践可能对人类、环境、社会可持续发展造成的损坏和隐患等影响。 |
| **8．职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在遥感领域复杂工程实践中理解并遵守职业道德、法律和规范，履行责任。 | **指标点8.1：**树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观，理解个人和社会的关系，了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感； |
| **指标点8.2：**理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在遥感领域复杂工程实践中自觉遵守； |
| **指标点8.3：**理解工程技术人员对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能在遥感领域复杂工程实践中自觉履行责任。 |
| **9．个人与团队：**具有一定的人际交往能力和组织协调能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团员成员以及负责人的角色。 | **指标点9.1：**具有良好的人际交往能力，在多学科背景下的团队中能够与其他学科的成员进行有效沟通，合作共事； |
| **指标点9.2：**能在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作； |
| **指标点9.3：**理解多学科背景下的团队负责人职责，能够组织、协调和指挥团队开展工作。 |
| **10．沟通：**能够就遥感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。 | **指标点10.1：**能就遥感领域的专业问题，采用口头、文稿和图表等多种方式，准确表达观点，回应质疑，能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流； |
| **指标点10.2：**了解遥感领域当前国际发展趋势、研究热点，具有一定的国际视野，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性； |
| **指标点10.3：**具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能在跨文化背景下沟通和交流遥感领域专业问题。 |
| **11．项目管理：**具有一定的项目管理能力，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。 | **指标点11.1：**理解项目管理的重要意义，掌握遥感领域的工程项目管理与经济决策方法； |
| **指标点11.2：**了解遥感领域工程与产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理和经济决策问题； |
| **指标点11.3：**能在多学科环境下，应用工程管理与经济决策方法设计开发解决方案。 |
| **12．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。 | **指标点12.1：**能在社会发展的大背景下，认识到不断学习和探索的必要性，具有自主学习和终生学习意识； |
| **指标点12.2：**能根据个人或职业发展需求理解遥感领域的发展趋势，自主学习，具有理解技术问题、归纳总结和提出问题的能力等。 |

**（四）课程与毕业要求的支撑关系矩阵**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **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** | |
| **指标点** | **1.1** | **1.2** | **1.3** | **1.4** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **2.4** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **3.4** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **4.4** | **5.1** | **5.2** | **5.3** | **6.1** | **6.2** | **7.1** | **7.2** | **7.3** | **8.1** | **8.2** | **8.3** | **9.1** | **9.2** | **9.3** | **10.1** | **10.2** | **10.3** | **11.1** | **11.2** | **11.3** | **12.1** | **12.2** |
| 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 思想道德与法治 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 职业生涯规划 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |
| 就业指导 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |
| 创新创业基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 体育（1）（2）（3）（4） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算思维导论Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机程序设计（C语言） |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 劳动教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 英语读写（1）（2） |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |
| 英语视听说（1）（2） |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |
| 学术英语 |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 高等数学Ⅰ（1）（2） |  |  |  |  | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率统计 | √ |  |  | √ | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理Ⅱ（1）（2） | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 四史教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 国家安全教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测绘学概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 自然地理学 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字地形测量学（1） |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地图制图学基础 | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感原理与应用 |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地理信息系统原理 |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 误差理论与测量平差 |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 摄影测量学 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感数字图像处理 |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 微波遥感 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |
| 热红外遥感 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高光谱遥感 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GNSS原理与应用 |  |  |  |  | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机视觉与模式识别 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 定量遥感 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感影像解译 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大气遥感 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感技术前沿及热点 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ | √ |
| 遥感二次开发语言(IDL) |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感发展前沿及热点 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ | √ |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 军训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 社会实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ | √ |  | √ |  |  | √ | √ | √ |  | √ |
| 毕业设计（论文） |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  | √ | √ | √ |
| 数字化测图实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 空间数据集成处理与应用实习 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感数据处理与应用实习 |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感观测与建模综合实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Python程序设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机器学习 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 灾害遥感 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 海洋遥感 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地统计学 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 生态环境遥感 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 激光雷达原理与应用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 星-机遥感融合应用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感技术工程化实现 | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 农业遥感 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 气象学与气候学 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感软件系统开发实习 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GIS软件开发综合实习 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感技术工程化实现综合实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感信息智能提取与应用综合实习 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**四、专业思政**

**（一）专业思政指标点**

**表4 专业思政指标点分解**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **专业思政** | **一级指标点** | **二级指标点** |
| **传统精神** | **1.民族大义** | **指标点1.1：**具有报效祖国、追求民族大义的家国情怀与责任担当； |
| **指标点1.2：**具有恪守民族忠义、勇于维护中华民族和祖国尊严的气节； |
| **指标点1.3：**具有勇于为民族和祖国争光意识。 |
| **2.精忠爱国** | **指标点2.1：**热爱人民、忠于祖国和民族复兴大业； |
| **指标点2.2：** 具有爱亲爱家爱乡之情，具有对祖国深厚的爱国主义情感； |
| **指标点2.3：** 具有维护党、人民和祖国利益的崇高信念。 |
| **3.自强不息** | **指标点3.1：** 具有遇到困难，不自暴自弃的精神； |
| **指标点3.2：** 具有努力向上，坚持不懈的精神。 |
| **4.诚信友善** | **指标点4.1：** 具有诚实守信的中华民族的传统美德； |
| **指标点4.2：**具有温和、诚恳待人，与人友善的素养。 |
| **5.知行合一** | **指标点5.1：**坚持实事求是的精神，重视实践； |
| **指标点5.2：**理解实践是检验真理的唯一标准； |
| **指标点5.3：**重视知识、理论与实际结合，实践与理论相统一。 |
| **时代价值** | **6.富强民主** | **指标点6.1：**树立富强民主的价值目标，实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗的信念； |
| **指标点6.2：**建立权责共享，对自己负责、对他人负责、对社会负责、对国家和民族负责的理念； |
| **指标点6.3：**养成和提高民主意识。 |
| **7.文明和谐** | **指标点7.1：**弘扬科学精神，普及科学知识，弘扬时代新风行动，具有精神文明素养； |
| **指标点7.2：**提高人与自然和谐共生的环保意识和可持续发展意识，培养在应对气候变化、防灾减灾、环境保护等方面的责任；感； |
| **指标点7.3：**具有较强的社会规则意识、奉献意识。 |
| **8.自由平等** | **指标点8.1：**了解大学的精神，自由之思想，独立之精神；崇尚自由思想，具有独立思考的能力； |
| **指标点8.2：**具有平等意识，能够互相理解、互相尊重、互相包容。 |
| **9.公正法治** | **指标点9.1：**具有讲公道、正身影、立品行、有公心的良好个人情操； |
| **指标点9.2：**能够维护社会规则、捍卫公平正义，在法律、财富、资源分配上做到公正公平； |
| **指标点9.3：**了解法治体系，具有法治观念和基本法律知识； |
| **指标点9.4：**具有尊法学法守法用法的意识，能够利用法律进行自我保护的能力。 |
| **10.科学真理** | **指标点10.1：**具有科学家精神，严谨治学、追求真理、求真求实、献身科学； |
| **指标点10.2：**能够淡泊名利、潜心研究、勇攀高峰、敢为人先，坚忍不拔； |
| **指标点10.3：**具有讲科学，爱科学，学科学，用科学的科学意识。 |
| **11.人民至上** | **指标点11.1：**坚持为人民谋幸福的初心和使命，坚持人民至上，不懈奋斗； |
| **指标点11.2：**具有为人民进行遥感信息服务和遥感科研的意识。做到扎根于人民、依靠于人民、心中有人民。 |

## 

**（二）专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵**

**表5 本专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵**

| **专业思政**  **指标点**  **课程** | **传统精神** | | | | | | | | | | | | | **时代价值** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **指标点1** | | | **指标点2** | | | **指标点3** | | **指标点4** | | **指标点5** | | | **指标点6** | | | **指标点7** | | | **指标点8** | | **指标点9** | | | | **指标点10** | | | **指标点11** | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **3.1** | **3.2** | **4.1** | **4.2** | **5.1** | **5.2** | **5.3** | **6.1** | **6.2** | **6.3** | **7.1** | **7.2** | **7.3** | **8.1** | **8.2** | **9.1** | **9.2** | **9.3** | **9.4** | **10.1** | **10.2** | **10.3** | **11.1** | **11.2** |
| 测绘学概论 |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  | **√** | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 自然地理学 |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字地形测量学（1） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |
| 地图制图学基础 | **√** | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |
| 遥感原理与应用 | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地理信息系统原理 | **√** |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 误差理论与测量平差 |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  | **√** |  |  |  |  |  |
| 摄影测量学 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |
| 遥感数字图像处理 | **√** |  |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |
| 微波遥感 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |
| 热红外遥感 |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  |
| 高光谱遥感 | **√** |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GNSS原理与应用 |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |
| 计算机视觉与模式识别 |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 定量遥感 |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  | **√** |
| 大气遥感 | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  | **√** |  |
| 遥感技术前沿及热点 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  | **√** |  | **√** |
| 遥感二次开发语言(IDL) |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感影像解译 |  | **√** |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业实习 |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  | **√** | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |
| 毕业设计（论文） |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  | **√** | **√** |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |
| 数字化测图实习 | **√** |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感数据处理与应用实习 | **√** |  |  |  |  |  |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  | **√** |  | **√** |  |  |
| 空间数据集成处理与应用实习 |  | **√** | **√** |  |  | **√** |  |  | **√** |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |
| 遥感观测与建模综合实习 | **√** |  |  |  |  |  | **√** |  |  | **√** |  |  | **√** |  |  |  |  |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Python程序设计 |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |
| 机器学习 | **√** |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |
| 航空与航天数据获取 |  |  | **√** |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |
| 灾害遥感 |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |
| 海洋遥感 | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地统计学 |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 生态环境遥感 |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |
| 激光雷达原理与应用 |  |  | **√** |  |  |  |  | **√** |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |
| 星-机遥感融合应用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  | **√** |  |  |
| 遥感技术工程化实现 |  |  | **√** |  |  |  | **√** | **√** |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |
| 农业遥感 |  |  | **√** | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 气象学与气候学 |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |
| 遥感软件系统开发实习 | **√** |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GIS软件开发综合实习 | **√** |  |  |  |  |  | **√** | **√** |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感技术工程化实现综合实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **√** | **√** |
| 遥感信息智能提取综合实习 | **√** |  |  |  |  |  | **√** |  |  |  | **√** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**五、课程体系关联图**





**六、专业核心及特色课程**

**1、专业核心课程**

遥感原理与应用、地理信息系统原理、摄影测量学、GNSS原理与应用、遥感数字图像处理、微波遥感、热红外遥感、高光谱遥感、定量遥感、遥感二次开发语言(IDL)、大气遥感、生态环境遥感、遥感影像解译

**2、特色课程**

定量遥感、大气遥感、生态环境遥感、GNSS原理与应用

**七、综合实践教学环节**

遥感数据处理与应用实习、空间数据集成处理与应用实习、遥感观测与建模综合实习、数字化测图实习、遥感软件系统开发实习、遥感技术工程化实现综合实习、遥感信息智能提取综合实习

**八、毕业学分要求及学分学时分配**

**表6 毕业学分要求及学分学时分配表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **课程**  **性质** | **学分** | | | **占总学分比例（％）** | | **学时** | | | **占总学时比例（％）** | |
| **理论**  **学分** | **实践**  **学分** | **合计** | **理论学分占比** | **实践学分占比** | **理论**  **学时** | **实践**  **学时** | **合计** | **理论学时占比** | **实践学时占比** |
| 通修课程 | 必修 | 58.97 | 8.03 | 67 | 36.86 | 5.02 | 1102 | 150 | 1252 | 37.38 | 5.09 |
| 通识课程 | 选修 | 10 | 0 | 10 | 6.25 | 0 | 160 | 0 | 160 | 5.43 | 0 |
| 学科基础课程 | 必修 | 14 | 3 | 17 | 8.75 | 1.88 | 224 | 48 | 272 | 7.59 | 1.63 |
| 专业主干课程 | 必修 | 20 | 8 | 28 | 12.5 | 5.00 | 320 | 128 | 448 | 10.85 | 4.34 |
| 专业选修课程 | 选修 | 11.25 | 3.75 | 15 | 7.03 | 2.35 | 180 | 60 | 240 | 6.11 | 2.04 |
| 综合实践  教学环节 | 必修 | 0 | 21 | 21 | 0 | 13.13 | 0 | 544 | 544 | 0 | 18.45 |
| 选修 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1.25 | 0 | 32 | 32 | 0 | 1.09 |
| 合计 | | 106.63 | 53.37 | 160 | 71.39 | 28.61 | 1986 | 962 | 2948 | 67.36 | 32.64 |
| 总计 | | 160 | | | 100% | | 2948 | | | 100% | |

**注：通识课程中全校学生必须选修2学分的公共艺术类课程。**

**九、就业与职业发展**

毕业生可从事摄影测量与遥感、遥感数据处理与应用、遥感产品设计与开发、规划和管理及相关的教学、科研、管理等工作。毕业生适应的岗位主要有测绘、气象、环境、资源、国防等领域的遥感相关设计、研发、生产及管理岗位。

**十、学制与学位**

**标准学制：**四年

**修业年限：**三至六年

**授予学位：**工学学士学位

**十一、专业教学计划运行表（附后）**