**地理空间信息工程**

**学科门类：工学 专业代码：081205T**

**一、专业简介和办学定位**

**专业简介**

经教育部批准，2019年南京信息工程大学设置地理空间信息工程本科专业，同年开始招生。现有教师12人，其中教授2人，副教授4人，高级实验师1人，高级职称比例为58.3%，45岁以下实现100%博士化。专业与江苏省测绘地理信息局、江苏省测绘工程院等8家单位建立联合的教学、导师团队，聘任企事业8人作为兼职教授。专业教师研究方向广泛，科研成果丰富，满足了拓宽专业领域、培养复合型人才的需要。

本专业现有江苏省数字测绘工程实践教育中心，江苏省遥感应用教学示范中心，与南京国图信息产业股份有限公司、上海华测导航技术有限公司等知名测绘地理信息企业共建教学实验室。中心下设常规测量实验室、数字测图实验室、精密工程与工业测量实验室、GNSS测量及气象应用实验室、地理信息系统实验室和遥感图像处理实验室等，拥有CORS基站、三维激光扫描仪、测量机器人、激光雷达等国内一流的测绘仪器，仪器总值约1500万元，为学生的课程实践、实习、课程设计、科研实践等创造良好的工程实践环境。

**办学定位**

本专业面向国家和江苏省地方经济、社会发展以及气象等行业对地理空间信息工程专业人才的需求，依托学校气象优势学科和平台，通过完善专业建设思路，强化学生的数理基础、测绘地理信息专业知识与技能训练，培养具有创新性、复合型的测绘地理信息技术创新应用型人才，努力将本专业建设成为特色鲜明、优势明显、国内有一定影响的教学、科研型的特色专业。

**二、培养目标**

本专业面向国民经济建设及新一代人工智能国家发展战略需求，培养德智体全面发展，掌握测绘、遥感及地理空间信息获取、处理、分析、表达与应用的基础理论和基本技能，具备地理空间信息服务软件系统的设计、研发、维护等工程实践能力，能在测绘、国土、气象等领域从事空间信息工程的高级技术性人才，以及利用空间信息思维开展地理空间信息智能化应用的创新型人才。要求5年以上的毕业生：

1.能够从事测绘地理信息工程项目设计、实施、组织和管理等专门技术工作；

2.具有良好的沟通交流能力，能够在一个由不同角色的人员构成的团队中作为成员或者领导发挥作用；

3.能够通过继续教育或其它的终身学习途径拓展自己的知识和能力；

4.在测绘地理信息行业具有就业竞争力，并具备从事相关行业工作的能力；

5.有良好的职业道德、较强的服务社会的能力和意识及高度的社会责任感。

**三、培养要求（标准）**

本专业学生主要学习测绘地理信息工程技术及相关专业的基本理论、基本知识和基本技能，掌握地理空间信息工程及相关领域应用设计、实施、开发、管理、决策等方面的理论与技术，受到科学研究的基本训练。对毕业生知识和能力方面的要求包括：

**1.工程知识**：能够将数学、自然科学、工程基础和地理空间信息工程专业知识应用于工程实践，并解决复杂的地理空间信息工程问题。

**2.问题分析**：能够应用测绘科学与技术、地理学、大气科学、计算机科学与技术的基本理论和知识，识别、表达、并通过文献研究了解测绘地理信息技术的理论前沿及发展动态，能够分析复杂工程问题，以获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案**：能够针对地理空间信息工程专业的复杂工程问题编制出体现创新意识及考虑人文、社会、安全、法律和环境等因素的测量工作、系统开发设计方案。

**4.研究**：能够基于科学原理并采用科学方法地理空间信息复杂工程问题开展设计实验、数据分析等研究工作，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.用现代工具**：能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、仪器工具和信息技术等针对复杂的地理空间信息工程问题开展预测和模拟，并解释其现象。

**6.工程与社会**：掌握地理信息工程理论与技术方法，具有GIS测绘行业应用与开发能力。能够基于地理空间信息工程相关背景知识进行合理分析，评价地理空间信息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.环境与可持续发展**：能够理解和评价地理空间信息工程实践对环境、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，能够在测绘及相关工程实践中理解并遵守职业道德和有关法律、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责任，具有团队意识和合作意识。

**10.沟通**：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通，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**：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能应用于多学科环境中。

**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。

**四、课程与培养要求的对应关系矩阵**

表1课程与培养要求的对应关系矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程**  **名称** | **要求1** | **要求2** | **要求3** | **要求4** | **要求5** | **要求6** | **要求7** | **要求8** | **要求9** | **要求10** | **要求11** | **要求12** |
| **公共基础课程** | 形势与政策 |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  | √ |
| 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 思想道德修养与法律基础 |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  | √ |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 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体系概论 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 职业生涯规划 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 创新创业基础 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 就业指导 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ | √ |
| 体育（1） |  |  | √ |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  |
| 体育（2） |  |  | √ |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  |
| 体育（3） |  |  | √ |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  |
| 体育（4） |  |  | √ |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  |
| 大学计算机基础II | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机程序设计（C语言） | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 心理健康教育 |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |
| 基础英语（1） |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 基础英语（2） |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 学术英语听说 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 学术英语读写 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 高等数学Ⅰ（1） | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学Ⅰ（2） | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率统计 | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理Ⅱ（1） | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理Ⅱ（2） | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验Ⅱ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 地理空间信息工程导论 | √ |  |  |  |  | √ | √ | √ |  | √ |  |  |
| 大气科学概论Ⅱ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通修课 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 大学语文 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| **学科基础课程** | 自然地理学 |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 地图学 | √ | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 空间数据结构 | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字测图原理与方法 | √ | √ |  | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  |
| 地理信息系统原理 |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |
| 误差理论与测量平差 | √ | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机图形学 | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **专业主干课程** | GIS可视化开发语言 |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| GIS算法基础 | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 空间数据库原理 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感原理 | √ |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |
| GNSS原理与应用 |  |  |  | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |
| 遥感数字图像处理 | √ |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |
| GIS二次开发 |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |
| 空间数据建模与分析 | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 摄影测量学 | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| GIS软件工程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测绘法律法规与项目管理 |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  | √ |  |
| **专业任选课程** | 计算机辅助设计 | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| Python程序设计基础 | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 气象学与气候学 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 数字高程模型原理与方法 | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业英语 |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |
| 气象GIS工程 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |
| 大地测量学 | √ | √ |  | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |  |
| 遥感二次开发语言(IDL) |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 资源环境遥感 | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ | √ |
| GIS测绘工程应用 |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| WebGIS原理与开发 |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |
| 三维GIS图形开发与建模 |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |
| 学术论文写作 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 地理大数据与人工智能 | √ | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| **集中性实践环节** | 思想道德修养与法律基础实践 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理实践 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 军训 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 暑期社会实践 |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |
| 毕业实习 |  |  | √ |  |  |  |  | √ | √ | √ | √ |  |
| 毕业设计（论文） |  | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 创新创业训练 |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  | √ |
| 自然地理综合实习 | √ | √ |  |  |  |  | √ | √ | √ |  | √ |  |
| GIS软件操作综合实习 | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |
| 遥感软件操作综合实习 | √ |  |  |  |  | √ | √ | √ | √ |  | √ |  |
| GIS二次开发实习 | √ |  |  | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |
| 测量学综合实习 |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 遥感二次开发语言(IDL)实习 |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| WebGIS开发实习 | √ |  |  | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |

**五、课程体系关联图**

****

**六、专业核心课程和特色课程**

**学科核心课程**

（1）数字测图原理与方法

（2）误差理论与测量平差

（3）遥感原理

（4）地理信息系统原理

（5）地图学

（6）计算机图形学

（7）空间数据结构

（8）摄影测量学Ⅱ

（9）GNSS原理与应用Ⅰ

（10）空间数据库原理

（11）GIS可视化开发语言

（12）GIS算法基础

（13）GIS二次开发

（14）空间数据建模与分析

（15）GIS软件工程

（16）测绘法律法规与项目管理

**特色课程**

（1）大气科学概论

（2）气象学与气候学

（3）气象GIS工程

**七、主要集中性实践教学环节**

（1）毕业实习

（2）毕业设计（论文）

（3）创新创业训练

（4）自然地理综合实习

（5）GIS软件操作综合实习

（6）遥感软件操作综合实习

（7）GIS二次开发实习

（8）测量学综合实习

（9）遥感二次开发语言(IDL)实习

（10）遥感软件操作综合实习

（11）GIS二次开发实习

（12）WebGIS开发实习

（13）GIS软件开发综合实习

**八、毕业学分要求及学分学时分配**

专业毕业最低总学分要求为180学分。

表2 毕业学分要求及学分学时分配

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程性质 | 学时/学分 | 占课程体系学分比例（％） |
| 公共基础课程 | 必修 | 1152/63 | 35.00% |
| 公共基础课程（包括通修） | 选修 | 96/6 | 3.33% |
| 学科基础课程 | 必修 | 320/20 | 11.11% |
| 专业主干课程 | 必修 | 512/32 | 17.78% |
| 专业选修课程 | 选修 | 304/19 | 10.55% |
| 集中性实践教学环节 | 必修 | 576/36 | 20.00% |
| 选修 | 64/4 | 2.22% |
| 合计 | | 180 | 100% |

**九、就业与职业发展**

毕业生社会需求量大，就业前景广阔，可在测绘、国土、气象、城建、市政、规划、环境、交通、水利、农林等领域的相关部门从事与地理信息工程有关的应用研究、技术开发和生产管理等工作，就业层次广，就业质量高。

**十、学制与学位**

**标准学制：**四年

**修业年限**：三至六年

**学位：**工学学士学位

**十一、专业教学计划运行表（附后）**