

# 测绘工程专业

(专业代码：081201 学制：四年学位：工学学士)

## 一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质全面发展，具备测绘工程的基础理论、专业知识和空间信息综合处理能力，可在石油、海洋、国土、规划等行业领域独立从事测绘项目的工程设计、应用研究和生产管理，并具有创新意识、实践能力和国际视野的工程技术人才。

通过5年左右实际工作的锻炼，期望毕业生成长为生产岗位的技术管理者、科研岗位和工程设计岗位的骨干，达到：

1. 具备合格的测绘工程师的素质和能力。
2. 能独立从事测绘工程领域的项目设计、管理及组织实施能力。
3. 能在设计、生产或科研团队中担任技术骨干或管理骨干。
4. 具有较强的知识更新能力，紧跟新理论和新技术的发展。
5. 具备良好的文化修养、道德水准和职业素养，有志向、有能力服务社会。

## 二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：具备从事测绘工程工作所需的相关数学、物理和计算机基础知识，并能在解决大型工程复杂问题中加以应用；
2. 问题分析：能够应用测绘及地理信息的基本理论、方法和技能，并结合文献研究分析测绘工程中的复杂问题，并获得有效结论；
3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂测绘工程问题设计满足需求的方案、研究流程，并能够进行数据采集、处理、方案设计和分析；
4. 研究：具有创新意识，能够基于科学原理并采用科学方法研究测绘工程的复杂问题，通过实验分析、数据解释及综合研究得到合理有效的结论；
5. 使用现代工具：掌握现代实验设备、计算机软件及互联网技术，理解各种方法的局限性。能够利用这些技术解决复杂的测绘工程问题；
6. 工程与社会：能够基于测绘工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂测绘工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解应承担的责任；
7. 环境和可持续发展：了解测绘、海洋、国土等行业相关的研究、设计、生产、环境保护、可持续发展等方面的政策和法规，能够理解和评价该领域对环境、经济和社会可持续发展的影响；
8. 职业规范：具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德，遵守学术道德规范；
9. 个人和团队：具有一定的组织管理知识和能力，具有较强的团队意识和协作精神，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：具有编制专业相关图表、撰写专业研究报告并进行熟练交流的能力。基本掌握一门外语，能熟练阅读本专业的外文书刊，具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力；
11. 项目管理：理解并掌握测绘工程的项目和效益评价方法，并能应用于测绘工程实际；
12. 终身学习：具备终身获取和追踪新知识的意识，关注测绘工程学科的前沿发展现状和趋势，具有自主学习和适应发展的能力；
13. 身心健康：达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

| 毕业要求   | 指标点  | 课程  |
|--|--|---|
| 1. 工程知识：具备从事测绘工程工作所需的相关数学、物理和计算机基础知识，并能在解决大型工程复杂问题中加以应用；           | 1.1 掌握数学的基本概念和方法，并具有将其运用到测绘工程领域的的能力；         | 高等数学<br>线性代数<br>概率论与数理统计<br>误差理论与测量平差                       |
|  | 1.2 掌握物理的基本概念和方法，并具有将其运用到测绘工程领域的的能力；         | 大学物理<br>大学物理实验<br>物理大地测量学                                   |
|  | 1.3 掌握计算机及程序的基本概念和方法，并具有将其运用到测绘工程领域的的能力；     | 大学计算机<br>程序设计<br>面向对象程序设计<br>空间数据库                          |
|  | 1.4 掌握测绘工程的专业知识，并能在解决大型工程复杂问题中加以应用。          | 数字地形测量学<br>工程测量学  |
| 2. 问题分析：能够应用测绘及地理信息的基本理论、方法和技能，并结合文献研究分析测绘工程中的复杂问题，并获得有效结论；        | 2.1 系统掌握测绘及地理信息的基本理论、方法和技能，具备数据采集、处理和应用的的能力； | 数字地形测量学<br>大地测量学基础<br>误差理论与测量平差<br>摄影测量学基础<br>地图学基础         |
|  | 2.2 具备结合文献研究分析测绘工程中的复杂问题，并获得有效结论的能力。         | 地理信息系统原理<br>工程测量学<br>物理大地测量学<br>毕业设计（论文）                    |
| 3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂测绘工程问题设计满足需求的方案、研究流程，并能够进行数据采集、处理、方案设计和分析；      | 3.1 具有空间大地测量的理论知识和技能，能够进行精密定位及导航工程应用方案设计与优选； | 卫星定位原理及应用<br>卫星定位实习<br>物理大地测量学                              |
|  | 3.2 具有遥感的理论知识和技能，能够进行遥感图像处理、信息提取及行业应用；       | 遥感原理及应用<br>遥感数字图像处理<br>遥感技术实习                               |
|  | 3.3 具有地理信息系统的理论知识和技能，能够进行空间数据建库、管理及决策分析。     | 地理信息系统原理<br>GIS 空间分析<br>空间数据库                               |
| 4. 研究：具有创新意识，能够基于科学原理并采用科学方法研究测绘工程的复杂问题，通过实验分析、数据解释及综合研究得到合理有效的结论； | 4.1 能够了解研究动态，提出研究目标，体现创新意识；                  | 学科前沿知识专题讲座<br>毕业设计（论文）                                      |
|  | 4.2 掌握水准仪、全站仪、GNSS等测量仪器设备的使用，进行数据采集及分析；      | 数字地形测量学<br>大地测量学基础<br>卫星定位原理与应用<br>摄影测量学基础<br>工程测量学<br>海洋测绘 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | 4.3 熟练应用遥感、GNSS、GIS 等相关软件进行数据处理及综合解释；                 | 数字地形测量实习<br>大地测量实习<br>卫星定位实习<br>摄影测量实习<br>遥感技术实习  |
|   | 4.4 具有综合运用所学理论和方法开展测绘数据综合分析与应用的基本能力。                  | GIS 空间分析<br>误差理论与测量平差<br>平差实习<br>毕业设计（论文）         |
| 5. 使用现代工具：掌握计算机软件、测绘专业软件及互联网技术，理解各种方法的局限性，能够利用这些技术解决复杂测绘工程问题；                         | 5.1 掌握计算机及互联网技术的使用方法；                                 | 大学计算机<br>程序设计<br>面向对象程序设计                         |
|   | 5.2 具备利用计算机软件和测绘专业软件解决复杂测绘工程问题的能力。                    | 测绘程序设计<br>GIS 空间分析<br>毕业设计（论文）                    |
| 6. 工程与社会：能够基于测绘工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂测绘工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解应承担的责任；       | 6.1 熟悉测绘工程相关的行业标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业 HSE 管理体系；       | 思想道德修养与法律基础<br>测绘法律法规与项目管理                        |
|   | 6.2 能分析、评价专业工程实践和复杂测绘工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响。      | 工程测量学<br>大地测量实习<br>毕业设计（论文）                       |
| 7. 环境和可持续发展：了解测绘、海洋、国土等行业相关的研究、设计、生产、环境保护、可持续发展等方面的政策和法规，能够理解和评价该领域对环境、经济和社会可持续发展的影响； | 7.1 了解与测绘、海洋、国土等行业相关的方针、政策与法律法规；                      | 新生研讨课<br>思想道德修养与法律基础<br>测绘法律法规与项目管理<br>学科前沿知识专题讲座 |
|   | 7.2 能针对测绘工程复杂问题进行环境、经济和社会可持续发展的影响评价。                  | 测绘法律法规与项目管理<br>毕业设计（论文）                           |
| 8. 职业规范：具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德，遵守学术道德规范；                                     | 8.1 理解世界观、人生观及其基本意义；                                  | 思想道德修养与法律基础<br>马克思主义基本原理概论                        |
|   | 8.2 理解社会主义核心价值观，理解中国可持续发展的科学发展道路，具有推动实现民族复兴和社会进步的责任感； | 中国近现代史纲要<br>毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论<br>军事理论          |
|   | 8.3 理解测绘工程师的职业性质与社会责任，遵守学术道德和职业规范。                    | 新生研讨课<br>创业基础<br>毕业设计（论文）                         |

|  |  |  |
|--|--|--|
| 9. 个人和团队：具有一定的组织管理知识和能力，具有较强的团队意识和协作精神，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 具有较强的团队意识和协作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员角色； | 大地测量实习<br>平差实习<br>卫星定位实习<br>摄影测量实习<br>遥感技术实习<br>军训 |
|  | 9.2 具有一定的组织能力和管理知识，能够在多学科背景下的团队中担任负责人的角色。    | 数字地形测量实习<br>创业基础                                   |
| 10. 沟通：具有编制专业相关图表、撰写专业研究报告并进行熟练交流的能力。基本掌握一门外语，能熟练阅读本专业的外文书刊，具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力； | 10.1 能够熟练编绘专业有关复杂工程问题的图件、撰写专业报告并独立进行交流汇报；    | 地图学基础<br>遥感技术实习<br>摄影测量实习<br>数字地形测量实习<br>毕业设计（论文）  |
|  | 10.2 具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。               | 基础外语<br>卫星定位原理及应用                                  |
| 11. 项目管理：理解并掌握测绘工程的项目和效益评价方法，并能应用于测绘工程实际；  | 11.1 具备一定的工程管理知识，掌握必要的经济评价方法；                | 测绘法律法规与项目管理<br>创业基础                                |
|  | 11.2 能够将所学的工程管理知识和效益评价方法应用于测绘工程中。            | 毕业设计（论文）   |
| 12. 终身学习：具备终身获取和追踪新知识的意识，关注测绘工程学科的前沿发展现状和趋势，具有自主学习和适应发展的能力；                        | 12.1 具有知识更新意识，关注测绘工程学科的前沿发展现状和趋势；            | 学科前沿知识专题讲座<br>创业基础<br>毕业设计（论文）                     |
|  | 12.2 具备终身获取知识的意识，具有自主学习和适应发展的能力，坚持与时俱进。      | 大学物理实验<br>基础外语<br>毕业设计（论文）                         |
| 13. 身心健康：达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。   | 13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有良好的体魄；               | 体育<br>军训   |
|  | 13.2 具有良好的心理素质。                              | 通识教育课程<br>思想道德修养与法律基础<br>马克思主义基本原理概论               |

### 三、主干学科、专业核心课程

**主干学科：**测绘科学与技术

**专业核心课程：**数字地形测量学、误差理论与测量平差、大地测量学基础、摄影测量学基础、地理信息系统原理、卫星定位原理及应用、遥感原理及应用

#### 四、双语课程

双语课程：卫星定位原理及应用

#### 五、毕业要求及学时、学分分配

| 分类   |  | 学分  | 学时   | 备注                            |
|------|--|-----|------|-------------------------------|
| 必修   | 理论   | 110 | 1828 | 含实验学时 66，上机学时 82(56)，实践学时 88。 |
|      | 实验   | 6   | 144  |                               |
|      | 实践   | 28  |      |                               |
| 选修   |  | 36  |      |                               |
| 毕业要求 | 1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分，并取得自主发展计划要求的 10 学分（其中必须从“社会实践”和“科技创新”模块中分别至少取得 2 个学分）以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。<br>2. 符合条件，授予工学学士学位。 |     |      |                               |



|        |          |              |     |      |    |    |    |      |    |     |     |     |     |     |  |  |     |  |
|--------|----------|--------------|-----|------|----|----|----|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|-----|--|
| 学科基础课程 | 09101    | 高等数学(2-1)    | 5.5 | 88   | 88 |    |    |      | 88 | 5.5 |     |     |     |     |  |  |     |  |
|        | 01364    | 数字地形测量学(2-1) | 3.0 | 48   | 36 | 12 |    |      | 48 | 3.0 |     |     |     |     |  |  |     |  |
|        | 01101    | 地球科学概论       | 2.0 | 32   | 32 |    |    |      | 32 | 2.0 |     |     |     |     |  |  |     |  |
|        | 09101    | 高等数学(2-2)    | 6.0 | 96   | 96 |    |    |      | 96 |     | 6.0 |     |     |     |  |  |     |  |
|        | 09301    | 大学物理(2-1)    | 3.5 | 56   | 56 |    |    |      | 56 |     | 3.5 |     |     |     |  |  |     |  |
|        | 09401    | 大学物理实验(2-1)  | 1.0 | 24   |    | 24 |    |      | 24 |     | 1.0 |     |     |     |  |  |     |  |
|        | 01364    | 数字地形测量学(2-2) | 3.0 | 48   | 22 | 10 | 16 |      | 48 |     | 3.0 |     |     |     |  |  |     |  |
|        | 01933    | 数字地形测量实习     | 4.0 | 4.0周 |    |    |    | 4.0周 |    |     |     | 4.0 |     |     |  |  |     |  |
| 学科基础课程 | 09103    | 线性代数         | 3.0 | 48   | 48 |    |    |      | 48 |     |     |     | 3.0 |     |  |  |     |  |
|        | 09108    | 概率论与数理统计     | 2.0 | 32   | 32 |    |    |      | 32 |     |     |     | 2.0 |     |  |  |     |  |
|        | 09301    | 大学物理(2-2)    | 3.5 | 56   | 56 |    |    |      | 56 |     |     |     | 3.5 |     |  |  |     |  |
|        | 09401    | 大学物理实验(2-2)  | 1.0 | 24   |    | 24 |    |      | 24 |     |     |     | 1.0 |     |  |  |     |  |
|        | 01347    | 面向对象程序设计     | 3.0 | 48   | 32 |    |    | 16   | 48 |     |     |     | 3.0 |     |  |  |     |  |
|        | 01322    | 大地测量学基础      | 3.0 | 48   | 36 | 12 |    |      | 48 |     |     |     | 3.0 |     |  |  |     |  |
|        | 01336    | 误差理论与测量平差    | 3.0 | 48   | 48 |    |    |      | 48 |     |     |     | 3.0 |     |  |  |     |  |
|        | 01332    | 遥感数字图像处理     | 2.5 | 40   | 32 |    | 8  |      | 40 |     |     |     | 2.5 |     |  |  |     |  |
|        | 01932    | 大地测量实习       | 3.0 | 3.0周 |    |    |    | 3.0周 |    |     |     |     |     | 3.0 |  |  |     |  |
|        | 01964    | 平差实习         | 1.0 | 1.0周 |    |    |    | 1.0周 |    |     |     |     |     | 1.0 |  |  |     |  |
|        | 01328    | 测绘程序设计       | 2.0 | 48   |    | 48 |    |      | 48 |     |     |     |     | 2.0 |  |  |     |  |
|        | 01349    | 空间数据库        | 3.5 | 56   | 40 |    | 16 |      | 56 |     |     |     |     | 3.5 |  |  |     |  |
|        | 01325    | 物理大地测量学      | 2.0 | 32   | 32 |    |    |      | 32 |     |     |     |     | 2.0 |  |  |     |  |
|        | 01301    | 地图学基础        | 2.0 | 32   | 26 |    | 6  |      | 32 |     |     |     |     | 2.0 |  |  |     |  |
|        | 01368    | 测绘法律法规与项目管理  | 2.0 | 32   | 32 |    |    |      | 32 |     |     |     |     |     |  |  | 2.0 |  |
| 01308  | 地理信息系统原理 | 3.5          | 56  | 44   |    | 12 |    | 56   |    |     |     | 3.5 |     |     |  |  |     |  |





(二) 测绘工程专业选修课程设置及指导性修读计划

| 课程类别   | 专业方向      | 课程编码  | 课程名称        | 学分  | 课内学时 | 课内学时分配 |    |    |    | 课外学时 | 学年、学期、学分 |   |     |     |     |     |   |   | 备注  |    |     |   |
|--------|-----------|-------|-------------|-----|------|--------|----|----|----|------|----------|---|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|----|-----|---|
|        |           |       |             |     |      | 讲授     | 实验 | 上机 | 实践 |      | 一        |   |     | 二   |     |     | 三 |   |     | 四  |     |   |
|        |           |       |             |     |      |        |    |    |    |      | 1        | 2 | S1  | 3   | 4   | S2  | 5 | 6 |     | S3 | 7   | 8 |
| 学科基础课程 | 数理基础类     | 09806 | 数学实验        | 2.0 | 48   |        |    |    |    |      |          |   |     |     |     |     |   |   |     |    |     |   |
|        |           | 09234 | 计算方法        | 3.0 | 48   | 48     |    |    |    |      | 48       |   |     |     |     |     |   |   |     |    |     |   |
|        |           | 01335 | 数据结构与算法     | 3.0 | 48   | 48     |    |    |    |      |          |   | 3.0 |     |     |     |   |   |     |    |     |   |
|        | 专业基础类     | 01210 | 地球物理勘探概论    | 2.0 | 32   | 32     |    |    |    |      |          |   |     |     | 2.0 |     |   |   |     |    |     |   |
|        |           | 06119 | 土木工程概论      | 2.0 | 32   | 32     |    |    |    |      |          |   |     |     |     | 2.0 |   |   |     |    |     |   |
|        |           | 01370 | 智慧城市概论      | 2.0 | 32   | 32     |    |    |    |      |          |   |     |     |     | 2.0 |   |   |     |    |     |   |
|        |           | 01371 | 3S 技术原理与应用  | 2.0 | 32   | 32     |    |    |    |      |          |   |     |     |     |     |   |   | 2.0 |    |     |   |
|        |           | 01002 | 专业外语        | 2.0 | 32   | 32     |    |    |    |      |          |   |     |     |     |     |   |   | 2.0 |    |     |   |
| 专业课程   | A: 测量方向   | 01372 | 不动产测量与管理    | 2.0 | 32   | 28     | 4  |    |    |      |          |   |     | 2.0 |     |     |   |   |     |    |     |   |
|        |           | 01342 | GNSS 测量数据处理 | 2.0 | 32   | 20     | 4  | 8  |    |      |          |   |     |     |     | 2.0 |   |   |     |    |     |   |
|        |           | 01340 | 数字摄影测量      | 2.0 | 32   | 32     |    |    |    |      |          |   |     |     |     | 2.0 |   |   |     |    |     |   |
|        |           | 01360 | 空间大地测量学     | 2.0 | 32   | 32     |    |    |    |      |          |   |     |     |     |     |   |   | 2.0 |    |     |   |
|        |           | 01388 | 卫星海洋遥感      | 2.0 | 32   | 24     |    | 8  |    |      |          |   |     |     |     |     |   |   | 2.0 |    |     |   |
|        |           | 01345 | 变形监测数据处理    | 2.0 | 32   | 32     |    |    |    |      |          |   |     |     |     |     |   |   | 2.0 |    |     |   |
|        |           | 01374 | 专业调研与实践     | 2.0 | 2.0周 |        |    |    |    | 2.0周 |          |   |     |     |     |     |   |   |     |    | 2.0 |   |
|        | B: 遥感与GIS | 01372 | 不动产测量与管理    | 2.0 | 32   | 28     | 4  |    |    |      |          |   |     |     | 2.0 |     |   |   |     |    |     |   |
|        |           | 01375 | 环境遥感        | 2.0 | 32   | 32     |    |    |    |      |          |   |     |     |     | 2.0 |   |   |     |    |     |   |
|        |           | 01340 | 数字摄影测量      | 2.0 | 32   | 32     |    |    |    |      |          |   |     |     |     | 2.0 |   |   |     |    |     |   |
|        |           | 01388 | 卫星海洋遥感      | 2.0 | 32   | 24     |    | 8  |    |      |          |   |     |     |     |     |   |   | 2.0 |    |     |   |

|        |       |             |     |      |    |  |  |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |
|--------|-------|-------------|-----|------|----|--|--|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
| 方向     | 01376 | GIS 应用开发    | 2.0 | 32   | 32 |  |  |      |       |       |      |       |       |      |       |       | 2.0  |       |       |
|        | 01377 | 地理国情调查技术与方法 | 2.0 | 32   | 32 |  |  |      |       |       |      |       |       |      |       |       | 2.0  |       |       |
|        | 01374 | 专业调研与实践     | 2.0 | 2.0周 |    |  |  | 2.0周 |       |       |      |       |       |      |       |       |      | 2.0   |       |
| 建议修读学分 |       |             | 必修  |      |    |  |  |      | 23.50 | 23.50 | 4.00 | 23.50 | 19.00 | 4.00 | 16.50 | 9.00  | 4.00 | 5.00  | 12.00 |
|        |       |             | 选修  |      |    |  |  |      |       |       |      | 5.00  |       |      | 6.00  | 11.00 |      | 11.00 | 3.00  |
|        |       |             | 合计  |      |    |  |  |      | 23.50 | 23.50 | 4.00 | 23.50 | 24.00 | 4.00 | 22.50 | 20.00 | 4.00 | 16.00 | 15.00 |

### 选修说明:

#### 1. 选修学分要求

- (1) 选修课程要求修满 36 学分。
- (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 26 学分；其中数理基础类至少取得 5 学分，专业基础类至少取得 11 学分，可从 A、B 两个方向中选定一组，在其中取得至少 10 学分。
- (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分（其中《形势与政策》为必选课程），6 学分不能全部属于同一模块。

#### 2. 选修指导意见

建议拟在测量方向发展的学生主要选修“A组”的选修课；拟在遥感与GIS方面发展的学生主要选修“B组”方向的选修课。