

测绘工程本科专业人才培养方案(2018版)_(2020 微调)

(Geomatics Engineering)

学科门类：工学 专业大类：测绘类 专业代码：081201 学制：四年

一、培养目标

本专业培养适应经济社会发展需要，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，具有扎实的自然科学基础知识以及良好的人文素养、职业道德和社会责任感；掌握工程基础理论及测绘工程专业知识，能够在建筑、土木、交通、水利、自然资源以及环境保护与灾害预防等领域从事基础测绘、工程建设测绘、自然资源调查与管理项目的设计、生产、研发和管理等方面工作，并具有较强实践能力和创新意识的应用型高级技术人才。

本专业培养的学生在毕业后五年左右，经过自身学习和实践锻炼，能够达到以下职业和专业成就：

目标 1：具有良好的道德修养、人文社会科学素养、安全与健康理念、较强的社会责任感以及良好的职业道德，具有国际视野、创新和科学探索精神，能够积极服务国家与社会。

目标 2：能够熟练运用专业理论知识，在测绘、交通、规划、自然资源调查、土木工程、水利水电、古建筑保护、灾害监测与预防等相关领域从事测绘工程项目的方案设计、观测实施、数据处理、技术开发和科学研究等工作，能够应用现代测绘技术和工具解决复杂测绘工程问题。

目标 3：具备良好的社会科学知识和项目管理能力，能够在多学科背景下的团队中担任骨干或组织管理角色，发挥有效作用，并在工作中综合考虑人文、社会、环境、可持续发展等因素。

目标 4：具有良好的沟通交流能力和团队协作精神。

目标 5：具有一定的自主学习和终身学习的能力，能够紧跟行业新理论新技术的发展；具备注册测绘工程师的基本素质与能力。

二、毕业要求

本专业学生主要学习人文社科、数理基础、测绘科学与技术、计算机技术等方面的基本知识和基本理论，掌握测绘工程及测量数据处理的手段与方法，接受测绘项目设计、技术开发、工程应用与管理、注册测绘师等方面的基本技能训练，具有应用所学基础理论和专业知识，分析解决实际问题、开展科学研究、从事测绘工程实践、组织管理以及技术创新的基本能力。

(一) 本专业培养的毕业生应获得如下知识、能力和素质：

1. 具有良好的工程职业道德、强烈的爱国敬业精神、社会责任感和丰富的人文科学素养；
2. 掌握地面测量、空间测量、摄影测量与遥感以及地图与地理信息系统等方面的

基本理论和基本知识；

3. 掌握大地测量、工程测量、摄影测量与遥感、地籍测量、房产测量技术；掌握图像图形信息处理的理论和方法；掌握使用各种信息源设计、编制各类地图的理论与方法；

4. 具有从事测量控制网的建立，大比例尺数字化地形图的测绘，地籍测绘及其信息系统的建立，各种工程、大型建筑物各阶段测绘及土地资源合理开发、利用等方面工作的基本能力；

5. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，了解现代测绘科学的理论前沿、发展动态以及行业需求，具有一定科学研究和实践工作的能力，具有一定的创新能力；

6. 具有一定的组织管理、较强的表达与人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；

7. 熟悉国家和测绘行业各种方针政策、测绘法律法规和行业规范，具有良好的质量、环境、职业健康、安全和服务意识；

8. 具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作的能力。

(二) 对本专业培养毕业生的具体毕业要求：

毕业要求 1 (工程知识)：能够将数学、自然科学、工程基础和测绘专业知识用于解决复杂测绘工程实际问题。

毕业要求 2 (问题分析)：能够应用数学、自然科学以及测绘科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂测绘工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3 (设计/开发解决方案)：能够针对复杂测绘工程问题，设计出解决测绘工程实际需要的系统、单元设计、技术方案、生产流程，并能够在设计解决复杂测绘工程问题的方案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。

毕业要求 4 (研究)：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂测绘工程问题进行研究，设计出合理的实验方案、分析和解释实验数据和结果、并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5 (使用现代工具)：能够针对复杂测绘工程问题，开发、选择与使用恰当的测绘技术、资源、现代测绘设备和信息技术工具，包括对复杂测绘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)：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价测绘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)：能够理解和评价针对复杂测绘工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8 (职业规范)：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能够在测绘工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 9 (个人和团队): 具有合作精神和团队意识,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): 能够就复杂测绘工程与测绘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): 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,具有一定的项目组织管理和环境适应能力,能在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法对测绘工程项目进行有效地管理与控制。

毕业要求 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。

表 1 本专业毕业要求对培养目标实现的支撑关系矩阵

| 培养目标 毕业要求 | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 | 目标 5 |
|--------------|------|------|------|------|------|
| 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、培养标准的实现矩阵

1. 综合素质: 主要包括思想品德、身体和心理素质、进取和创新精神以及团队意识等方面。

2. 专业能力: 主要包括分析和解决工程实际问题、进行产品开发和设计、技术改造与创新和组织管理等能力。

3. 知识结构: 主要包括针对能力要求应当掌握的人文知识、基础知识、专业基础知识和专业知识等。

培养标准的实现矩阵

| 培养标准 | | 实现途径 |
|------|---|--|
| 综合素质 | 具有良好的思想品德、社会公德和职业道德 | 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、测绘法规 |
| | 具有良好的身体和心理素质，具有较丰富的人文知识 | 大学体育、军事理论与实践、心理健康与安全教育、人文社科类选修课、体育卫生与艺术类选修课、大学英语 |
| | 具有远大的人生目标，树立正确的人生观、价值观，具有较强的进取和创新精神以及团队协作意思 | 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、形势与政策、思想道德修养与法律基础、创新创业基础、职业规划与就业创业指导、信息检索与创新 |
| 专业能力 | 具有应用专业知识分析和解决工程实际问题的能力、具有阅读外文专业资料的能力 | 工程制图与识图、土木工程概论、工程测量学、不动产测量、大学英语、专业英语、外语类选修课 |
| | 具有进行测绘工程软硬件系统的集成开发和设计能力，具有较强的测绘数据处理与分析能力 | 大学计算机、C 语言高级程序设计、面向对象程序设计、网络GIS 设计与实现、空间数据库、数据结构、AUTOCAD 基础、GNSS 测量与数据处理、遥感图像处理、工程技术类选修课 |
| | 具有测绘工程相关的技术改造与创新和组织管理能力 | 测绘法规、创新创业基础、职业规划与就业创业指导、经济管理类选修课 |
| | 具有从事测绘生产的专业技能 | 土木工程概论、工程测量学、不动产测量、工业测量、道路勘测设计、GIS 软件应用、无人机航测、航测数据处理、三维激光扫描技术 |
| 知识结构 | 掌握一定的人文知识、具有丰富的人文科学素养 | 中国近现代史纲要、人文社科类选修课、体育卫生与艺术类选修课 |
| | 具有扎实的测绘学科基本理论和基础知识 | 高等数学、大学物理、概率论与数理统计、线性代数、物理实验、自然科学类选修课 |
| | 了解测绘科学与技术的理论前沿、技术发展动态 | 测绘学概论、测绘科学与技术进展 |
| | 掌握丰富的专业基础知识 | 误差理论与测量平差、地图制图基础、数字地形测量学、大地测量学、摄影测量学、卫星导航定位、遥感原理及应用、GIS 原理与设计 |
| | 具有扎实的专业知识 | 工程测量学、大地测量学、GNSS 测量与数据处理、变形监测与数据处理、不动产测量、工业测量 |

四、主干学科 测绘科学与技术。

五、主要课程

本专业的课程包括：测绘学概论、数字地形测量学、误差理论与测量平差、地图制图基础、GIS 原理与设计、大地测量学、卫星导航定位、摄影测量学、遥感原理及应用、工程测量学。

六、主要实践性教学环节

本专业的主要实践性教学环节包括：课程实习（数字地形测量学实习、大地测量实习、摄影测量实习、遥感原理及应用实习、GNSS 测量实习、不动产测量实习、GIS 原理与设计实习、工程测量实习、面向对象程序设计实习），课程设计（空间数据库课程设计、误差理论与测量平差课程设计），毕业实习和毕业设计，此外还包括军训、思想政治教育、公益劳动实践等。

七、课程设置与毕业要求实现的关系矩阵

本专业课程体系对毕业要求实现的关系矩阵见表 2。

表 2 测绘工程专业课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵 (H—强支撑, M—中度支撑, L—弱支撑)

| 课程体系 | | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|----------------------|---|---|---|--------|---|---|---|-------------|---|---|---|------|---|---|---|----------|---|---|---------|---|------------|---|--------|---|---|---------|---|---|-------|---|---|---------|---|--|---------|--|
| | | 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 | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | | | | | |
| 必修 | 公共必修课 | 思想道德修养与法律基础 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | L | | | H | M | | | | | | | | | | | | | |
| | | 中国近现代史纲要 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | L | | | H | L | | | | | | | | | | | | | |
| | | 马克思主义基本原理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | L | | | H | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | L | | | H | M | | | | | | | L | | | | | | |
| | | 大学英语 1-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | | M | H | | | |
| | | 大学体育 1-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | M | | M | M | | | | | | | | | | | |
| | | 大学计算机 A1 | | | H | | M | | | | H | | | | | | L | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 选修 | 学科基础必修课 | 高等数学 A1-A2 | H | H | | | H | M | | | | | | | | | | | | | L | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 大学物理 B | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | | H | | | | | | | | | | | | | | |
| | | C 语言高级程序设计 | H | | | | H | | | | | | M | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 概率论与数理统计 C | H | | | | H | H | | | | | | | | | | | | | L | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 线性代数 A | L | H | H | | H | | | | | | | | | | | | | | L | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 物理实验 B1-B2 | L | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 课 | 专业基础必修课 | 测绘学概论 | | | | | | | | L | | | | | | | | M | | | | L | H | | | L | | | | H | | | | H | H | | | |
| | | 数字地形测量学 1-2 | M | | | | | | | | | | | M | | | | H | | | | | | | | | | H | | | | | | | | | | |
| | | 误差理论与测量平差 | | H | | | | H | | | M | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | GIS 原理与设计 | | | H | | | | H | | | | L | H | | | | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 地图制图基础 | | | H | | | H | | | | | L | | | | | L | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 摄影测量学 | | | | H | | | H | | | | | L | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | |
| | | 卫星导航定位 | | | | | | | | H | | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | | L | | | |
| 遥感原理及应用 | | | | M | | | H | | | | H | | | | L | | | | H | M | | | | | | | | L | | | | | L | | | | | |

| | | 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 | |
|-------|--------------|--------|---|---|---|--------|---|---|---|-------------|---|---|------|---|---|---|----------|---|---|---------|---|------------|---|--------|---|---|---------|---|---|-------|---|---|---------|---|---|---------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | | |
| 专业必修课 | 工程测量学 | | H | L | | | H | | | | L | | H | | | L | H | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 大地测量学 | | | M | | | M | | | | M | | | | H | | H | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | |
| | GNSS 测量与数据处理 | | | | | | | | H | | | | | M | | H | | | | | | | | L | | | | | L | | | | | | | | |
| | 变形监测与数据处理 | | | | M | | L | | | | | | | | H | M | | | L | L | | | H | | | | | | | | | | | | | | |
| | 专业英语 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | H | | | | | |
| 专业限选课 | 工程制图与识图 C | H | | M | | | | | | | | | | H | | | | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 土建工程概论 | L | | | | | H | | | | | | | | | | | | | H | | | | | | | | H | | | | | | | | | |
| | 不动产测量 | | | | | | L | | | | | | | | | L | | | H | | H | H | | | | | | H | | | | | | | | | |
| | AutoCAD 基础 | | | | | | | | | | L | L | | | | | H | M | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 数据结构 | | | | | | M | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 空间数据库 | | | | | | | M | | M | | | | | L | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 面向对象程序设计 | | | | | | H | | | | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | | | | | |
| 专业选修课 | 地球科学概论 | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 测绘法规 | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | H | | | | | | L | | | | | | | | |
| | 工业测量 | | | | L | | L | | M | | | | | | L | | | | | | | | | | | H | | | | | | | | | | | |
| | 网络 GIS 设计与实现 | | | | | | | | | | M | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | L | | | | | | |
| | 遥感图像处理 | | | | | | | | | | | | | | M | | M | | | | | | | | | | | | | | | L | | | | | |
| | GIS 软件应用 | | | | | | L | | | | | | | | | L | | M | | | | | | | | | | | M | | | | | | | | |
| | 无人机航测 | | | | | | | | | | | L | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 航测数据处理 | | | | M | | | | | | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 三维激光扫描技术 | | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---------------|---|---|----------|---------------|----------|----------|----------|--------------------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------------|----------|-------------------|----------|---------------|----------|----------|----------------|----------|----------|--------------|----------|----------|----------------|----------|---|----------------|---|
| | 大地测量实习 | | | | | L | | H | | | | | H | | | | | | | H | H | | | | | L | | | | | | | | | | | |
| | | 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 | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| | GNSS 测量实习 | | | | | | | | | H | | L | | H | | | M | | | | | | | | | H | | | | | | L | | | | | |
| | 工程测量实习 | | | | | | | | | H | H | | L | | | L | M | | L | | | | | | | L | H | H | | | | M | | H | | | |
| | 不动产测量实习 | | | | | | | L | | | | | | | H | L | H | | | | | L | | L | | | | | | | | | H | | | | |
| 综合实践 | 第二课堂与创新实践 | | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | H | | | | H | M | | | |
| | 生产与毕业综合实习 | | | | | | M | | | H | | H | | M | M | | | L | | L | | L | | H | H | | | H | | | L | H | | | | | |
| | 毕业设计（论文） | | | | H | | | H | H | | | H | | | H | | H | | | | | | M | | | | | H | | | | M | | H | | | |
| 注：《测绘法规》、《工业测量》课程虽是专业选修课程，但要求每届测绘工程专业的学生都选，因此也列为毕业要求的强支撑课程。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

八、**修业年限** 基本学制为四年，学习年限为3-6年。

九、**授予学位** 工学学士。

十、**课程体系及学时学分比例**

1. 课程总学时 2402 学时（130.5 学分），其中必修课 1810 学时（96.5 学分），占 74%；选修课 592 学时（34 学分），占 26%。理论教学课程 2027 学时，实践教学课程 375 学时。

2. 集中实践教学环节 45 学分，其中第二课堂和创新实践 2 学分。

3. 总学分共计 175.5 学分，其中实践教学学分 68，占 38.7%。

十一、**毕业标准与要求**

1. 达到德育培养目标；
2. 修满本培养方案规定的学分；
3. 达到国家教育部要求的大学生体育合格标准。

十二、**专业指导性教学计划进程表（表 3）**

十三、**专业集中实践教学环节安排表（表 4）**

十四、**专业各学期学时分配表（表 5）**

表 5 测绘工程本科专业各学期学时分配表

| 学 期 学 时 类 别 | | 学 期 | | | | | | | | | | 总计 |
|-------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|---|------|
| | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | |
| 课程教学环节 | 必修 | 286 | 464 | 280 | 208 | 264 | 128 | 32 | 0 | | | 1662 |
| | 选修 | 32 | 0 | 96 | 192 | 64 | 200 | 176 | 0 | | | 760 |
| | 其它 | 68 | 40 | 8 | 8 | 8 | 16 | | | | | 148 |
| 实践教学环节周数 | | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 | 5 | | 15 | | | 41 |

说明:课程填学时，实践填周数。选修课为专业限选课一组统计结果。

十五、**专业学时学分结构表（表 6）**

表 6 测绘工程本科专业学时学分结构表

| 课程性质 | 课程类别 | 学时数 | 学分数 | 百分比(%) |
|-------------|---------|------|-------|--------|
| 必修课 | 公共必修课 | 550 | 28 | 74 |
| | 学科基础必修课 | 472 | 26.5 | |
| | 专业基础必修课 | 416 | 22 | |
| | 专业必修课 | 224 | 12 | |
| | 素质拓展必修课 | 148 | 8 | |
| 选修课 | 专业限定选修课 | 336 | 18 | 26 |
| | 专业任选课 | ≥160 | ≥10 | |
| | 公共选修课 | ≥96 | ≥6 | |
| 小 计 | | 2402 | 130.5 | |
| 集中实践教学模块 | | | 45 | |
| 合 计 | | | 175.5 | |
| 毕业需达到的最低学分数 | | | 175.5 | |

注：百分比是指该类课程学分占课程总学分百分比

注：2018版测绘工程本科专业设置工程测量与现代城市测量两个方向，目前主要按工程测量方向实施，建议现代城市测量方向在软硬件设备配置及师资力量成熟后具体实施。

表 3 测绘工程本科专业指导性教学计划进程表

Table 3 Instructional Teaching Schedule for Major of Surveying Engineering

| 性质 | 类别 | 课程编码 | 课程名称 | 实际学分 | 收费学 分 | 考核方式 | 学时分配 | | | | 建议选课学期及开课周学时 | | | | | | | | 开课单位 编号 | 备注 |
|---------------------------|-----------------------------------|----------|---|------|----------|-------------|------|----|----|----|--------------|---|---|---|---|---|---|---|------------|--|
| | | | | | | | 总学时 | 讲课 | 上机 | 实验 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| 必修课 Compulsory Courses | 公共必修 Public Compulsory Courses | FZ030001 | 思想道德修养与法律基础 Ideology & Ethics and Fundamentals of Law | 3 | 2.5 | 考查 Check | 48 | 48 | | | 3 | | | | | | | | MY | 每学期 开设 offer in every semester |
| | | FZ040002 | 中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Neoteric & Modern History | 2 | 2 | 考查 Check | 32 | 32 | | | | 2 | | | | | | | | |
| | | FZ040003 | 马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism | 3 | 2.5 | 考查 Check | 48 | 48 | | | | | 3 | | | | | | | |
| | | FZ040004 | 毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics | 3 | 2.5 | 考查 Check | 48 | 48 | | | | | | 3 | | | | | | |
| | | WY010021 | 大学英语 1 College English 1 | 2.5 | 2 | 考试 Exam | 48 | 32 | 16 | | 3 | | | | | | | | WY | 另自修 8 时 |
| | | WY010022 | 大学英语 2 College English 2 | 2.5 | 2 | 考试 Exam | 48 | 32 | 16 | | | 3 | | | | | | | | 另自修 8 时 |
| | | WY010023 | 大学英语 3 College English 3 | 2.5 | 2 | 考试 Exam | 48 | 32 | 16 | | | | 3 | | | | | | | 另自修 8 时 |
| | | WY010024 | 大学英语 4 College English 4 | 2.5 | 2 | 考查 Check | 48 | 32 | 16 | | | | | 3 | | | | | | 另自修 8 时 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|-----|-----|-------------|----|----|----|----|---|----|---|---|---|--|--|--|----|------------|------------|--|
| | | TY010001 | 大学体育 1 College Physical Education 1 | 1 | 1 | 考查 Exam | 32 | 32 | | | 2 | | | | | | | | TY | 另体测 4 时 | | |
| | | TY010002 | 大学体育 2 College Physical Education 2 | 1 | 1 | 考查 Exam | 32 | 32 | | | | 2 | | | | | | | | TY | 另体测 4 时 | |
| | | TY010003 | 大学体育 3 College Physical Education 3 | 1 | 1 | 考查 Check | 32 | 32 | | | | | 2 | | | | | | | TY | 另体测 4 时 | |
| | | TY010004 | 大学体育 4 College Physical Education 4 | 1 | 1 | 考查 Check | 32 | 32 | | | | | | 2 | | | | | | TY | 另体测 4 时 | |
| | | JS040013 | 大学计算机 A1 College Basic Computer Courses A1 | 3 | 1.5 | 考查 Check | 54 | 28 | 26 | | 4 | | | | | | | | | JS | 每学期 开设 | |
| | | 公共必修课小计 The Subtotal of Public Compulsory Courses | | | | | 28 | 23 | | | | 12 | 7 | 8 | 8 | | | | | | | |
| | 学科基础必修 Basic Compulsory Courses of the Subject | LX010001 | 高等数学 A1 Advanced Mathematics A1 | 5 | 5 | 考试 Exam | 88 | 88 | | | 6 | | | | | | | | | LX | | |
| | | LX010002 | 高等数学 A2 Advanced Mathematics A2 | 5 | 5 | 考试 Exam | 88 | 88 | | | | 6 | | | | | | | | LX | | |
| | | LX020003 | 大学物理 B College Physics B | 5.5 | 5.5 | 考试 Exam | 96 | 96 | | | | 6 | | | | | | | | LX | | |
| | | JS040019 | C 语言高级程序设计 Advanced programming in C language | 3.5 | 2 | 考试 Exam | 64 | 32 | 32 | | | 4 | | | | | | | | JS | | |
| | | LX070059 | 概率论与数理统计 C Probability theory and mathematical statistics C | 2.5 | 2.5 | 考试 Exam | 48 | 48 | | | | | | 3 | | | | | | | LX | |
| | | LX050073 | 线性代数 A Linear algebra A | 2.5 | 2.5 | 考试 Exam | 48 | 48 | | | | | | 3 | | | | | | | LX | |
| | | LX040005 | 物理实验 B1 | 1.5 | 1.5 | 考查 Check | 24 | | | 24 | | | | 2 | | | | | | | LX | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|--|------|-----|----------|-----|-----|----|----|---|----|---|---|---|--|--|--|--|----|
| | | Physical experiment B1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | LX040006 | 物理实验 B2 Physical experiment B2 | 1 | 1 | 考查 Check | 16 | | | 16 | | | | 2 | | | | | | LX |
| | | 学科基础必修课小计 The Subtotal of Basic Compulsory Courses of The Subject | 26.5 | 25 | | 472 | 400 | 32 | 40 | 6 | 16 | 8 | 2 | | | | | | |
| 专业基础必修 Basic Compulsory Courses of the Major | CH020001 | 测绘学概论 Introduction to Geomatics | 1 | 1 | 考试 Exam | 16 | 16 | | | 4 | | | | | | | | | CH |
| | CH020002 | 数字地形测量学 1 Digital Topographic Surveying part 1 | 2.5 | 1.5 | 考试 Exam | 48 | 30 | | 18 | 3 | | | | | | | | | CH |
| | CH020003 | 数字地形测量学 2 Digital Topographic Surveying part 2 | 1.5 | 1 | 考试 Exam | 32 | 17 | | 15 | | | 3 | | | | | | | CH |
| | CH020004 | 误差理论与测量平差 Error theory and foundation of surveying adjustment | 3.5 | 3 | 考试 Exam | 64 | 56 | | 8 | | | | 4 | | | | | | CH |
| | CH020005 | GIS 原理与设计 Principles and design of Geographical information system | 3 | 2 | 考试 Exam | 56 | 40 | 16 | | | | | | 4 | | | | | CH |
| | CH020006 | 地图制图基础 Foundation of Cartography | 3 | 2 | 考试 Exam | 56 | 40 | 16 | | | 4 | | | | | | | | CH |
| | CH020007 | 摄影测量学 Photogrammetry | 3 | 2.5 | 考试 Exam | 56 | 44 | | 12 | | | | | 5 | | | | | CH |
| | CH020016 | 卫星导航定位 Satellite Navigation and positioning | 2 | 1.5 | 考试 Exam | 40 | 28 | | 12 | | | | | 3 | | | | | CH |
| | CH010003 | 遥感原理及应用 | 2.5 | 2 | 考试 Exam | 48 | 40 | 6 | 2 | | | | | 4 | | | | | CH |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|------|------|-------------|------|------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|---|--|----|------------|--|
| | | | Principles and application of remote sensing | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 专业基础必修课小计 The Subtotal of Basic Compulsory Courses of The Major | | 22 | 16.5 | | 416 | 311 | 38 | 67 | 4 | 7 | 3 | 4 | 16 | | | | | | |
| | 专业必修 Compulsory Courses of The Major | CH020017 | 工程测量学 Engineering surveying | 3.5 | 3 | 考试 Exam | 64 | 56 | | 8 | | | | | 5 | | | | CH | | |
| | | CH020018 | 大地测量学 Foundation of Geodesy | 3.5 | 3 | 考试 Exam | 64 | 52 | | 12 | | | | | 5 | | | | CH | | |
| | | CH020014 | GNSS 测量与数据处理 GNSS surveying and data processing | 2 | 1.5 | 考查 Check | 32 | 24 | | 8 | | | | | 3 | | | | CH | | |
| | | CH020015 | 变形监测与数据处理 Deformation Monitoring and Data Processing | 2 | 1.5 | 考查 Check | 32 | 24 | | 8 | | | | | 3 | | | | CH | | |
| | | CH020011 | 专业英语（测绘） Professional English for surveying and mapping | 2 | 2 | 考试 Exam | 32 | 32 | | | | | | | | 3 | | | CH | | |
| | | 专业必修课小计 The Subtotal of Compulsory Courses of The Major | | 13 | 11 | | 224 | 188 | | 36 | | | | | 5 | 11 | 3 | | | | |
| | | 必修课合计 The Total of Compulsory Courses | | 89.5 | 75.5 | | 1662 | 1359 | 160 | 143 | 22 | 30 | 19 | 14 | 21 | 11 | 3 | | | | |
| 选修课 Optional Courses | 专业限选课一组 Limited Courses of the Major(1) | TM100006 | 工程制图与识图 C Engineering drawing and reading C | 2.5 | 2.5 | 考试 Exam | 48 | 48 | | | | 3 | | | | | | | TM | 工程测量 方向 | |
| | | TM010019 | 土建工程概论 Introduction to Civil Engineering | 2 | 2 | 考查 | 32 | 32 | | | | | | | 3 | | | | TM | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|--|-----|-----|------------|----|-----|-----|----|----|---|---|---|----|---|---|--|----|----|
| | | CH020019 | 不动产测量 Real Estate Surveying | 3 | 2.5 | 考试 Exam | 56 | 44 | | 12 | | | | 4 | | | | | CH | |
| | | CH010004 | AutoCAD 基础 Foundation of AUTOCAD | 2 | 0.5 | 考查 Check | 32 | 12 | 20 | | 2 | | | | | | | | | CH |
| | | CH010005 | 数据结构 Data structure | 2.5 | 2 | 考查 Check | 48 | 36 | 12 | | | | 3 | | | | | | | CH |
| | | CH010006 | 空间数据库 Spatial Database | 3.5 | 2.5 | 考试 Exam | 64 | 48 | 16 | | | | | | 5 | | | | | CH |
| | | CH010007 | 面向对象程序设计 Object oriented programming | 3 | 2 | 考试 Exam | 56 | 40 | 16 | | | | | | 5 | | | | | CH |
| | | 专业限选课一组小计 The Subtotal of Limited Courses of The Major | | | 18 | 14 | | 336 | 260 | 64 | 12 | 2 | | 6 | 14 | | 3 | | | |
| 专业 限选课 二组 Major(2) | 专业 限选课 二组 Limited Courses of the Major(2) | TM100006 | 工程制图与识图 C Engineering drawing and reading C | 2.5 | 2.5 | 考试 Exam | 48 | 48 | | | | 3 | | | | | | | TM | |
| | | CH010002 | 城市三维可视化 Urban 3D visualization | 2.5 | 2 | 考查 Check | 48 | 32 | 16 | | | | | | | 3 | | | | CH |
| | | CH010007 | 面向对象程序设计(测绘、地信) Object oriented programming | 3 | 2 | 考试 Exam | 56 | 40 | 16 | | | | | | 5 | | | | | CH |
| | | CH010004 | AutoCAD 基础 Foundation of AUTOCAD | 2 | 0.5 | 考查 Check | 32 | 12 | 20 | | | 3 | | | | | | | | CH |
| | | CH020012 | 激光雷达测量技术与应用 Principles and application of Lidar | 2 | 2 | 考试 Exam | 40 | 32 | 8 | | | | | | | 3 | | | | CH |
| | | JZ030012 | 城市规划原理 (JZ) | 2.5 | 2.5 | 考查 Check | 48 | 48 | | | | | | | | 3 | | | | JZ |

现代城市
量方向

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|---|--|-----|-----|----------|-----|-----|----|---|--|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| | | | Principles of Urban Planning | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | CH020013 | 房产测量 Real Estate surveying | 2 | 1.5 | 考查 Check | 32 | 24 | | 8 | | | | 3 | | | | | CH | |
| | | CH020009 | 微波遥感 Introduction to microwave remote sensing | 2 | 2 | 考试 Exam | 40 | 32 | 8 | | | | | | | 3 | | | CH | |
| | | 专业限选课二组小计 The Subtotal of Limited Courses of The Major | | 18 | 15 | | 344 | 268 | 68 | 8 | | 3 | 3 | 8 | 6 | 6 | | | | |
| | 专业任选 Optional Courses of the Major | CH020008 | 测绘法规 Legal aspects of surveying and mapping | 1 | 1 | 考查 Check | 16 | 16 | | | | | | | | 3 | | | CH | |
| | | CH010050 | 地球科学概论 Introduction to Earth Science | 1 | 1 | 考查 Check | 16 | 16 | | | | | 2 | | | | | | CH | |
| | | CH020010 | 工业测量 Industry Surveying | 2 | 2 | 考查 Check | 32 | 32 | | | | | | | | | 3 | | | CH |
| | | CH010001 | 网络 GIS 设计与实现 Design and application of Web GIS | 2.5 | 2 | 考查 Check | 48 | 32 | 16 | | | | | | | | 3 | | | CH |
| | | CH010009 | 遥感图像处理 Image processing for remote sensing | 2 | 1 | 考查 Check | 32 | 16 | 16 | | | | | | | | 3 | | | CH |
| | | JT020008 | 道路勘测设计 B Road survey and design B | 2 | 2 | 考查 Check | 32 | 32 | | | | | | | | | 3 | | | JT |
| | | CH010008 | GIS 软件应用（测绘、地信） GIS software applications | 2.5 | 2.5 | 考查 Check | 40 | 20 | 20 | | | | | | | | 3 | | | CH |
| | | CH020020 | 测绘科学与技术进展 The progress of geodesy and geomatics | 2 | 2 | 考查 Check | 32 | 24 | | 8 | | | | | | | | 4 | | CH |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|--|---|-----|-----|----------|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|----|--|
| | | CH020032 | 测量程序设计与 MATLAB 实现 Surveying Adjustment programming using Matlab | 3 | 3 | 考查 Check | 48 | 24 | | 24 | | | | | | | | 3 | | | CH | |
| | | TS010004 | 信息检索与创新 1 Information retrieval and innovation1 | 1 | 1 | 考查 Check | 16 | 12 | 4 | | | | | | | | | 2 | | | TS | |
| | | CH010047 | 无人机航测 UAV Aerial Surveying | 1.5 | 1.5 | 考查 Check | 32 | 8 | 24 | | | | | | | | | 2 | | | CH | |
| | | CH010048 | 航测数据处理 Aerial Survey Data Processing | 2 | 2 | 考查 Check | 32 | 0 | 32 | | | | | | | | | | | 3 | CH | |
| | | CH010049 | 三维激光扫描技术 3D Laser Scanning Technology | 3 | 3 | 考查 Check | 48 | 24 | 24 | | | | | | | | | | | 3 | CH | |
| | | TM030023 | BIM 技术原理与应用 The principle and application of BIM technology | 2 | 2 | 考查 Check | 48 | 16 | 32 | | | | | | | | | | | 4 | TM | |
| | | 专业任选课选课要求小计 The Subtotal of Optional Courses of The Major | | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | 专业任选课要求修满 10 学分 10 credits are required to complete for optional courses of the major | | | | |
| | 公共选修 Public Optional Courses | 人文社科类 Humanities and Social Sciences | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 经济管理类 Economic Management | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 自然科学与工程技术类 Natural Sciences and Engineering Technology | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 创新创业类 Innovation and Entrepreneurship | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 体育卫生与艺术类 Athletics Hygiene and Arts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 外语与计算机类 | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | Foreign Language and Computer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|---|---|-----|----------|--|----|--|----|-----|-----|---|----|----|---|---|---|----|--------|--|--|
| | | 公共选修课选修要求小计 The Subtotal of Requirements for Public Optional Courses | | | | 公共选修课要求按类修满 6 学分，不少于 3 类 Corresponding credits of the category are required to complete for public optional courses | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 素质拓展必修课 Compulsory Courses for Quality Development | FZ030009 | 形势与政策 Situation and Policies | 2 | 2 | 考查 Check | 48 | 48 | | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | | MY | 另每学期实践 | | |
| | XS010006 | 军事理论与实践 Military Theory and Practice | 2 | 2 | 考查 Check | 36 | 36 | | 36 | | | | | | | | | XS | 含军训二 | | |
| | CY010003 | 创新创业基础 Innovation and entrepreneurial basics | 2 | 2 | 考查 Check | 32 | 32 | | | | 32 | | | | | | | | CY | | |
| | CY010001 | 职业规划与就业创业指导 1 Career planning and career entrepreneurship guidance 1 | 0.5 | 0.5 | 考查 Check | 8 | 8 | | 8 | | | | | | | | | | CY | | |
| | CY010002 | 职业规划与就业创业指导 2 Career planning and career entrepreneurship guidance 2 | 0.5 | 0.5 | 考查 Check | 8 | 8 | | | | | | | | 8 | | | | CY | | |
| | XS010004 | 心理健康与安全教育 Education of Mental Health and Safety | 1 | 1 | 考查 Check | 16 | 16 | | 16 | | | | | | | | | | XS | | |
| | | | 素质拓展必修课小计 The Subtotal of Compulsory Courses for Quality Development | 8 | 8 | | | | | 148 | 148 | | 68 | 40 | 8 | 8 | 8 | 16 | | | |

表 4 测绘工程本科专业集中实践教学环节教学进程表

| 层次 | 课程编码 | 实践环节名称 | 实际 学分 | 收费 学分 | 周数 | 各学期计划周数 | | | | | | | | 实施单位 编号 | 备注 | 按学分收费 |
|----------------------------------|----------|---|----------|----------|----|---------|---|---|---|---|---|---|---|------------|----|-------|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 基础实践 Fundamental Practice | FZ03002X | 思想政治理论课程实践 Practice for ideological and political theory education | 3 | 0 | | | | | | | | | | MY | | 否 |
| | JW010001 | 公益劳动 Public service activity | 0 | 0 | 1 | 1 | | | | | | | | JW | | 否 |
| | XS010003 | 军事训练 Military training | 2 | 0 | 2 | 2 | | | | | | | | XS | | 否 |
| 专业实践 Professional Practice | CH020022 | 数字地形测量学 1 实习 Practice for Digital Topographic Surveying 1 | 3 | 3 | 3 | | 3 | | | | | | | CH | | 是 |
| | CH020021 | 数字地形测量学 2 实习 Practice for Digital Topographic Surveying 2 | 3 | 3 | 3 | | | 3 | | | | | | CH | | 是 |
| | CH010032 | 空间数据库课程设计 Course design of spatial database | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | CH | | 是 |
| | CH010031 | 面向对象程序设计实习 Practice for object-oriented programme design | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | CH | | 是 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--|---|---|---|--|--|---|---|---|--|--|----|------|---|
| | CH020023 | 误差理论与测量平差课程 设计 Curriculum design for error theory and surveying adjustment | 2 | 2 | 2 | | | | 2 | | | | CH | | 是 |
| | CH020028 | 摄影测量实习 Practice for photogrammetry | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | | | | CH | | 是 |
| | CH010051 | 遥感原理及应用实习 Practice for Principles and application of remote sensing | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | | | | CH | | 是 |
| | CH020030 | GIS 原理与设计实习 Practice for GIS principles and design | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | | | | CH | | 是 |
| | CH020024 | 大地测量实习 Practice for geodetic surveying | 3 | 3 | 3 | | | | 3 | | | | CH | | 是 |
| | CH020026 | GNSS 测量实习 Practice for GNSS surveying | 2 | 2 | 2 | | | | | 2 | | | CH | | 是 |
| | CH020025 | 工程测量实习 Practice for engineering surveying | 3 | 3 | 3 | | | | | 3 | | | CH | | 是 |
| | CH020027 | 不动产测量实习 Practice for real estate surveying | 2 | 2 | 2 | | | 2 | | | | | CH | | 是 |
| 综合实践 | JW010003 | 第二课堂与创新实践 A | 2 | 0 | | | | | | | | | JW | 至少 2 | 否 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
| Comprehensive Practice | | Outside-class and creative practice | | | | | | | | | | | | | 学分 | |
| | CH020031 | 生产与毕业综合实习 Production and Graduation Practice | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | 4 | CH | | 是 |
| | CH020029 | 毕业设计（论文） Graduation Design (Paper) | 11 | 11 | 11 | | | | | | | | 11 | CH | | 是 |
| 集中实践教学环节要求小计 | | | 45 | 38 | 41 | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 | 5 | 0 | 15 | | | |