

# 工程测量技术专业人才培养方案（2022 级）

## 一、专业名称及代码

专业名称：工程测量技术

专业代码：420301

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学历者。

## 三、修业年限

一般为 3 年，为满足学生灵活学习需要，可适当延长，但最长不超过 5 年。

## 四、职业面向

详见表 1。

表 1 工程测量技术专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

| 所属专业大类<br>(代码)  | 所属专业类<br>(代码)        | 对应行业<br>(代码)               | 主要职业类别<br>(代码)                 | 主要岗位群或技术领域                          | 职业技能等级证书 |
|-----------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------|
| 资源环境与<br>安全(42) | 测绘地理<br>信息<br>(4203) | 工程技<br>术与设计<br>服务<br>(748) | 工程测量工程技<br>术人<br>员(2-02-02-02) | 工程测量员；<br>不动产测量员；<br>摄影测量员；<br>监理员。 | 中级技<br>师 |

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的职业道德、人文素养、创新意识以及精益求精的工匠精神，掌握本专业知识，具备熟练的技术技能，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，面向铁路建设行业和土木工程建筑业，在工程生产一线的技术、管理等职业岗位，从事工程建设规划及勘察设计、工程施工、运营管理阶段的测绘等工作的具有可持续发展能力的高素质技术技能复合型人才。

### (二) 培养规格

本专业要求毕业生在毕业时在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

#### 1. 素质目标

##### (1) 思政素养

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立新时代中国特色社会主义思想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和社会参与意识；正确领会“安全优质、兴路强国”新时期铁路精神。

### **(2) 文化素质**

具有一定的审美和人文素养、艺术欣赏能力，能形成 1-2 项艺术特长或爱好。认同民族的历史和传统文化，具有文化自信和自豪感，以及传承历史文化及其中蕴含的民族精神的使命感。

### **(3) 职业素质**

具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动，崇德向善、诚实守信、爱岗敬业、知行合一；具有精益求精的工匠精神，具有“安全高于一切，责任重于泰山，服从统一指挥”的铁路安全生产意识、质量意识、环保意识和信息素养；具有创新思维，勇于探索，大胆尝试；具有较强的集体意识和团队合作精神；能够理解企业战略和适应企业文化，保守商业机密；具有职业生涯规划意识。

### **(4) 身心素质**

具有良好的身心素质、健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的卫生习惯、生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

## **2. 知识目标**

- (1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
- (2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；
- (3) 掌握工程测量仪器设备操作与维护保养的知识；
- (4) 掌握工程施工技术与方法的相关知识；
- (5) 掌握地形测量、工程施工、工程控制、变形监测、等控制网布设、施测、数据处理的技术要求和方法；
- (6) 熟悉地形图图式、掌握工程地形图数据采集、编辑处理与制图的知识；
- (7) 掌握本专业的新技术、新工艺、新设备等方面知识；
- (8) 掌握工程建设施工测量、变形监测施测及数据处理的相关知识；
- (9) 掌握地下工程测量、地下管线探测的基础知识；

(10) 熟悉最新发布的涉及本专业的测量行业标准、国家标准和国际标准。

### 3. 能力目标

(1) 具有独立思考、逻辑推理、信息加工、探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具有团队合作和创新创造能力；

(4) 具有熟练使用计算机及应用测绘专业软件的能力；

(5) 能够正确使用和维护水准仪、全站仪、GNSS 接收机等常规测绘仪器；

(6) 能够识读工程设计图、施工图及使用常规测绘仪器进行工程放样，并具备地面点定位、平面测量、高程测量的基本能力；

(7) 具有工程建设规划、勘测设计、工程施工、运营管理等阶段的工程测量能力；

(8) 具有利用数字测图软件进行工程地形图的绘制和编辑的能力；

(9) 具有综合处理有关施工现场技术及管理问题的基本能力；

(10) 能够初步编写工程测量技术设计书和技术总结报告，具有工程测量成果质量检查与验收的初步能力；

(11) 具有随时了解本专业范围内科学的发展动态，善于更新知识的能力。

## 六、课程设置及要求

### (一) 公共基础课程

详见表 2。

表 2 工程测量技术专业公共基础课程

| 序号 | 课程名称 | 课程目标   | 主要内容   |
|----|------|--|--|
| 1  | 应用数学 | 1. 培养自然科学基本素养，使学生具有抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力；<br>2. 提高学生运用理论解决实际问题的意识、兴趣和能力的；<br>3. 让学生在运用数学解决问题的过程中，体会数学的价值。 | 1. 函数、极限与连续；<br>2. 微分学；<br>3. 积分学；<br>4. 线性代数初步；<br>5. 概率统计初步。 |
| 2  | 实用英语 | 1. 培养学生的英语综合运用能力，特别是听说能力，使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语进行有效地交际；<br>2. 增强其自主学习能力，提高综合文化                                    | 1. 讲授符合我院学生英语水平的英语基础知识；<br>2. 训练学生英语听、说、读、写、译能力，以及和职场相关交际能力。   |

|   |             |   |  |
|---|-------------|---|--|
|   |             | 素养,以适应我国社会发展和国际交流的需要。   |  |
| 3 | 体育          | 1. 引导学生建立“健康第一、终身体育”意识,养成自觉锻炼身体的良好习惯;<br>2. 建立“每天锻炼一小时,健康生活一辈子”的生活观和价值观。  | 1. 各运动项目基本理论知识;<br>2. 常识性运动损伤知识和防范及措施;<br>3. 田径、篮球、排球、足球、网球、乒乓球、武术、体育舞蹈、健身健美、跆拳道、瑜伽等。                            |
| 4 | 计算机基础       | 1. 知识目标:使学生了解计算机硬件、软件、网络的基本知识;能够熟练掌握 word、Excel、PowerPoint 的操作方法;<br>2. 专业能力目标:具有良好的软硬件操作能力和办公自动化应用能力;<br>3 社会能力目标:具备自我再学习和综合分析判断的能力,具备语言表达、团结协作、社会交往的综合职业素质。   | 1. 计算机基础知识;<br>2. Windows 操作系统;<br>3. 文字处理软件 Word;<br>4. 电子表格软件 Excel;<br>5. 演示文稿软件 PowerPoint;<br>6. 计算机网络基础知识。 |
| 5 | 思想道德修养与法律基础 | 1. 知识目标:通过本课程的学习,使学生掌握两个模块的知识:即思想道德修养的基本知识和法律基础知识。<br>2. 能力目标:通过该课程的教学,教会学生正确看待各种生活问题、人生矛盾和社会问题的方法,从而培养学生——学会学习;学会做人;学会做事;学会合作的四种能力。<br>3. 素质目标:通过该课程的学习旨在培养学生良好的思想道德素质和法律素质,使其成长为德、智、体、美、劳全面发展的合格人才。 | 1. 绪论<br>2. 人生的青春之问<br>3. 坚定理想信念<br>4. 弘扬中国精神<br>5. 践行社会主义核心价值观<br>6. 明大德守公德严私德<br>7. 尊法学法守法用法                   |

|   |                    |   |   |
|---|--------------------|---|---|
| 6 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论 | <p>1. 知识目标：使学生掌握毛泽东思想及中国特色社会主义建设的路线方针政策，特别是习近平新时代中国特色社会主义思想的一系列重要理论总结等。</p> <p>2. 能力目标：使学生了解党的路线、方针和政策，树立正确的世界观、人生观和价值观使大学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法，提高分析解决现实问题的能力。</p> <p>3. 素质目标：培养学生的政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识，坚定四个自信，积极投身实现中华民族伟大复兴的中国梦的社会实践。</p> | <p>1. 毛泽东思想及其历史地位</p> <p>2. 新民主主义革命理论</p> <p>3. 社会主义改造理论</p> <p>4. 社会主义建设道路初步探索的理论成果</p> <p>5. 邓小平理论</p> <p>6. “三个代表”重要思想</p> <p>7. 科学发展观</p> <p>8. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位</p> <p>9. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务</p> <p>10. “五位一体”总体布局</p> <p>11. “四个全面”战略布局</p> <p>12. 全面推进国防和军队现代化</p> <p>13. 中国特色大国外交</p> <p>14. 坚持和加强党的领导</p> |
|---|--------------------|---|---|

## (二) 专业基础课程

详见表 3。

表 3 工程测量技术专业专业基础课程

| 序号 | 课程名称    | 课程目标   | 主要内容   |
|----|---------|--|--|
| 1  | 测量学基础   | <p>1. 熟练掌握主要测量仪器的构造、检验校正和使用方法。</p> <p>2. 掌握普通测量基本知识。</p> <p>3. 掌握小地区控制测量内业和外业工作。</p>       | <p>1. 水准测量、角度测量、距离测量的原理与方法。</p> <p>2. 水准仪、经纬仪、全站仪及 GNSS 操作。</p> <p>3. 测量误差的基本知识。</p> <p>4. 控制测量。</p> <p>5. 地形测量。</p> |
| 2  | 工程制图与识图 | <p>1. 掌握阅读工程图样的理论和方法。</p> <p>2. 培养学生的制图技能和空间想象力。</p> <p>3. 掌握对铁路路基、桥梁、隧道、涵洞、钢筋等工程图的识图。</p> | <p>1. 路基施工图识绘。</p> <p>2. 桥梁施工图识绘。</p> <p>3. 涵洞施工图识绘。</p> <p>4. 隧道施工图识绘。</p>  |

## (三) 专业核心课程

详见表 4。

表 4 工程测量技术专业专业核心课程

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 |
|----|------|------|------|
|----|------|------|------|

|   |           |  |   |
|---|-----------|--|---|
| 1 | 工程测量      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握测设的基本工作。</li> <li>2. 线路曲线测设。</li> <li>3. 桥梁与隧道施工测量方法。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 曲线测设。</li> <li>2. 线路、桥梁、隧道的测量方法。</li> </ol>   |
| 2 | 无人机摄影测量   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解摄影测量的基本概念。</li> <li>2. 掌握航摄像片解析、双像解析、立体测图、数字摄影测量等工作。</li> <li>3. 掌握摄影测量相关软件的应用。</li> <li>4. 掌握无人机的基本知识。</li> </ol>                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 摄影测量的基本知识。</li> <li>2. 单张像片的基本知识。</li> <li>3. 立体像对的基本知识。</li> <li>4. 像片控制测量。</li> <li>5. 像片判读与调绘。</li> <li>6. 数字摄影测量。</li> <li>7. 无人机操作。</li> </ol>                     |
| 3 | 数字测图技术    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习测图软件的操作和数据处理。</li> <li>2. 学会熟练使用数字测图的硬件设备。</li> <li>3. 能正确进行野外测图和内业处理。</li> <li>4. 培养学生使用各种数字测图设备在工程勘测设计、地籍测量、房产测量、城市管网测量、地理信息系统管理等方面应用的工作能力。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大比例尺数字测图的技术设计。</li> <li>2. 数字测图数据获取的作业模式。</li> <li>3. 数字测图内业数据处理。</li> <li>4. 数字测图成果质量评定与技术总结。</li> <li>5. 数字地形图的应用。</li> </ol>   |
| 4 | 控制测量技术    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确控制测量的基本原理。</li> <li>2. 掌握技术设计的编制。</li> <li>3. 掌握控制网计算的基本原理和方法。</li> <li>4. 根据不同的地形选用合适的控制网, 选取适合精度的仪器进行测量, 并能够进行控制网的概算与平差计算的能力。</li> </ol>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制网技术设计。</li> <li>2. 精密角度测量。</li> <li>3. 精密距离测量。</li> <li>4. 导线测量。</li> <li>5. 高程控制测量。</li> <li>6. 将地面的测量元素。</li> <li>7. 平面控制测量的概算与平差计算。</li> <li>8. 坐标系及换算。</li> </ol> |
| 5 | 测量误差理论    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握测量误差的基本知识。</li> <li>2. 熟练计算观测精度的评定方法。</li> <li>3. 熟悉条件平差、间接平差, 并能够熟练使用。</li> <li>4. 具备能独立进行平差计算的能力。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 误差理论与平差原则。</li> <li>2. 条件平差。</li> <li>3. 间接平差。</li> <li>4. 误差椭圆。</li> <li>5. 平差软件应用。</li> </ol>   |
| 6 | GNSS 测量技术 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 GNSS 接收机的使用方法。</li> <li>2. 了解 GNSS 测量的原理、技术、方法。</li> <li>3. 掌握 GNSS 控制网的布设方法。</li> <li>4. 掌握 GNSS 接收机采集空间数据的方法。</li> </ol>                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GNSS 测量的基本原理。</li> <li>2. GNSS-RTK 测量的原理、技术、方法。</li> <li>3. 常见 GNSS 接收机静态和动态模式设置与操作的方法。</li> <li>4. GNSS 控制网布设、施测、数据的原理。</li> </ol>                                     |

|   |        |  |   |
|---|--------|--|---|
| 7 | 工程监测技术 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解工程建设中的常见的各项监测项目的原理、方法、监测用的仪表、各监测点的布设以及相关工程建设对监测的要求；</li> <li>2. 掌握对工程建设中的基坑工程变形监测；</li> <li>3. 掌握建筑物的变形监测；</li> <li>4. 掌握公路工程及边坡工程施工监测；</li> <li>5. 掌握地铁盾构隧道工程施工监测；</li> <li>6. 掌握水利工程监测。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程变形监测技术基础知识；</li> <li>2. 基坑工程变形监测；</li> <li>3. 建筑物变形监测；</li> <li>4. 公路工程及边坡工程施工监测；</li> <li>5. 地铁盾构隧道工程施工监测；</li> <li>6. 水利工程监测；</li> <li>7. GNSS 定位技术在工程监测中的应用</li> </ol> |
|---|--------|--|---|

#### (四) 专业拓展课程

详见表 5。

表 5 工程测量技术专业专业拓展课程

| 序号 | 课程名称     | 课程目标   | 主要内容   |
|----|----------|--|--|
| 1  | 铁道概论     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够了解铁路线路、轨道的组成；</li> <li>2. 能够识别铁路车辆、机车、铁路信号基础设施；</li> <li>3. 能够掌握铁路运输发展的动态以及发展方向。</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 铁路发展史；</li> <li>2. 铁路线路、车站；</li> <li>3. 铁路车辆及动车组、牵引动力与供电、通信与信号控制；</li> <li>4. 铁路运输组织。</li> </ol>   |
| 2  | 高速铁路施工测量 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握高速铁路工程控制测量、高速铁路隧道施工测量、桥梁施工测量、高速铁路工程变形监测、轨道施工测量、轨道控制网(CPIII)测量；</li> <li>2. 培养施工测量能力,能完成铁路工程施工测量工作；</li> <li>3. 了解高速铁路施工测量技术概况；</li> <li>4. 具有与他人合作的精神,协调同事之间、上下级之间的工作关系、培养集体意识；</li> <li>5. 具有良好的职业道德修养和高度的社会责任感；</li> <li>6. 具有质量意识、环保意识、安全信息素养、工匠精神、创新思维。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高速铁路施工测量技术概况；</li> <li>2. 高速铁路工程控制测量；</li> <li>3. 高速铁路隧道施工测量；</li> <li>4. 高速铁路桥梁施工测量；</li> <li>5. 高速铁路工程变形监测；</li> <li>6. 轨道控制网(CPIII)测量；</li> <li>7. 轨道施工测量。</li> </ol> |

### 七、教学进程总体安排

#### (一) 主要教学环节分配

详见表 6。

表 6 工程测量技术专业教学环节分配表

| 学期 | 共计周数 | 教学周数 | 理论教学周 | 入学教育 | 军训 | 社会实践 | 劳动教育 | 实训(测量) | 现场教学 | 顶岗实习 | 毕业答辩 | 复习考试 |
|----|------|------|-------|------|----|------|------|--------|------|------|------|------|
| 一  | 21   | 20   | 15    | 1    | 2  | 1    | 1    |        |      |      |      | 1    |

|   |    |    |    |  |  |   |  |   |    |    |   |   |
|---|----|----|----|--|--|---|--|---|----|----|---|---|
| 二 | 21 | 20 | 19 |  |  | 1 |  |   |    |    |   | 1 |
| 三 | 21 | 20 | 17 |  |  | 1 |  | 2 |    |    |   | 1 |
| 四 | 21 | 20 | 19 |  |  | 1 |  |   |    |    |   | 1 |
| 五 | 20 | 20 |    |  |  |   |  |   | 12 | 8  |   |   |
| 六 | 20 | 20 |    |  |  |   |  |   |    | 16 | 4 |   |

## (二) 教学进程安排

详见表 7。

表 7 工程测量技术专业教学进程表

| 课程类别   | 课程编号 | 课程名称                 | 课程性质 | 考核方式 | 学分 | 学时类型 |      |      | 按学年、学期教学进程计划 |         |        |    |      |   |
|--------|------|----------------------|------|------|----|------|------|------|--------------|---------|--------|----|------|---|
|        |      |                      |      |      |    | 总学时  | 理论教学 | 实践教学 | 第一学年         |         | 第二学年   |    | 第三学年 |   |
|        |      |                      |      |      |    |      |      |      | 1            | 2       | 3      | 4  | 5    | 6 |
|        |      |                      |      |      |    | 15+5 | 19+1 | 19+1 | 9+N          | 20      | 20     |    |      |   |
| 公共基础课程 | 1    | 入学教育                 | 必    | √    | 2  | 24   | 0    | 24   | 1周           |         |        |    |      |   |
|        | 2    | 军训                   | 必    | ●    | 3  | 48   | 0    | 48   | 2周           |         |        |    |      |   |
|        | 3    | 劳动教育                 | 必    | ●    | 2  | 24   | 0    | 24   | 1周           |         |        |    |      |   |
|        | 4    | 军事理论课                | 必    | *    | 1  | 15   | 15   | 0    | 1周           |         |        |    |      |   |
|        | 5    | 心理健康                 | 必    | √    | 1  | 18   | 10   | 8    |              | 1       |        |    |      |   |
|        | 6    | 体育                   | 必    | √    | 8  | 120  | 0    | 120  | 2            | 2       | 2      | 2  |      |   |
|        | 7    | 思想道德与法治              | 必    | ●    | 3  | 48   | 32   | 16   | 1-12周4       |         |        |    |      |   |
|        | 8    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必    | ●    | 4  | 64   | 48   | 16   |              | 1-14周4  |        |    |      |   |
|        | 9    | 形势与政策                | 必    | ●    | 1  | 16   | 16   | 0    |              | 15-18周4 |        |    |      |   |
|        | 10   | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 必    | ●    | 2  | 34   | 26   | 8    |              |         | 1-17周2 |    |      |   |
|        | 11   | 应用数学                 | 必    | ●    | 6  | 94   | 94   | 0    | 2            | 4       |        |    |      |   |
|        | 12   | 实用英语                 | 必    | ●    | 6  | 92   | 92   | 0    | 4            | 2       |        |    |      |   |
|        | 13   | 应用文写作                | 选    | ●    | 2  | 18   | 18   | 0    |              |         |        | 2  |      |   |
|        | 14   | 创新创业基础               | 必    | ●    | 2  | 38   | 38   | 0    |              | 2       |        |    |      |   |
|        | 15   | 创新创业实践               | 必    | ●    | 2  | 38   | 0    | 38   |              |         | 2      |    |      |   |
|        | 16   | 创业与就业                | 必    | ●    | 2  | 38   | 38   | 0    |              |         |        | 2  |      |   |
|        | 17   | 计算机基础                | 必    | ●    | 4  | 60   | 30   | 30   | 4            |         |        |    |      |   |
|        | 18   | 人工智能概论               | 选    | √    | 2  | 30   | 22   | 8    | 2            |         |        |    |      |   |
|        | 19   | 安全教育                 | 选    | ●    | 1  | 15   | 10   | 5    | 1            |         |        |    |      |   |
|        | 20   | 社会实践                 | 必    | ●    | 6  | 96   | 0    | 96   | 1周           | 1周      | 1周     | 1周 |      |   |
|        | 21   | 美育教育                 | 选    | ●    | 4  | 60   | 60   | 0    | 1            | 1       | 1      | 1  |      |   |
|        |      | 学时小计                 |      |      | 64 | 990  | 549  | 441  | 30.7%        |         |        |    |      |   |
| 专业基    | 22   | 测量学基础                | 必    | #    | 4  | 60   | 30   | 30   | 4            |         |        |    |      |   |
|        | 23   | 工程制图与识图              | 必    | #    | 5  | 90   | 30   | 60   | 6            |         |        |    |      |   |
|        | 24   | 测绘 CAD               | 必    | ●    | 4  | 76   | 30   | 46   |              | 4       |        |    |      |   |



|                        |      |                  |   |   |     |      |      |      |       |    |     |     |    |    |
|------------------------|------|------------------|---|---|-----|------|------|------|-------|----|-----|-----|----|----|
|                        | 25   | 地籍调查与测量          | 选 | # | 2   | 38   | 28   | 10   |       |    | 2   |     |    |    |
|                        | 26   | 测绘工程管理与法规        | 必 | # | 2   | 36   | 30   | 6    |       |    |     | 4   |    |    |
|                        | 学时小计 |                  |   |   | 17  | 300  | 148  | 152  | 9.3%  |    |     |     |    |    |
| 专业<br>核<br>心<br>课<br>程 | 27   | 工程测量             | 必 | ● | 6   | 114  | 40   | 74   |       | 4  | 2   |     |    |    |
|                        | 28   | 无人机摄影测量          | 必 | ● | 4   | 76   | 42   | 34   |       |    | 4   |     |    |    |
|                        | 29   | 数字测图技术           | 必 | # | 6   | 114  | 38   | 76   |       | 2  | 4   |     |    |    |
|                        | 30   | 控制测量技术           | 必 | # | 4   | 76   | 38   | 38   |       |    | 4   |     |    |    |
|                        | 31   | 测量误差理论           | 必 | ● | 4   | 76   | 42   | 34   |       |    | 4   |     |    |    |
|                        | 32   | GNSS 测量技术        | 必 | ● | 2   | 36   | 14   | 22   |       |    |     | 4   |    |    |
|                        | 33   | 工程监测技术           | 必 | # | 2   | 36   | 20   | 16   |       |    |     | 4   |    |    |
|                        | 学时小计 |                  |   |   | 28  | 528  | 234  | 294  | 16.4% |    |     |     |    |    |
| 专业<br>拓<br>展<br>课<br>程 | 34   | 铁道概论             | 选 | ● | 2   | 30   | 26   | 4    | 2     |    |     |     |    |    |
|                        | 35   | 地理信息系统           | 选 | # | 4   | 76   | 52   | 24   |       | 4  |     |     |    |    |
|                        | 36   | 高速铁路施工测量         | 必 | # | 2   | 36   | 20   | 16   |       |    |     | 4   |    |    |
|                        | 37   | 线桥隧施工            | 选 | ● | 2   | 36   | 20   | 16   |       |    |     | 4   |    |    |
|                        | 38   | 工程测量实训           | 必 | √ | 4   | 72   | 0    | 72   |       |    |     | 3 周 |    |    |
|                        | 39   | 测量软件应用实训         | 必 | √ | 4   | 72   | 0    | 72   |       |    |     | 3 周 |    |    |
|                        | 40   | 数字测图实训           | 必 | √ | 4   | 72   | 0    | 72   |       |    |     | 3 周 |    |    |
|                        | 41   | (测量) 实训          | 必 | √ | 4   | 48   | 0    | 48   |       |    | 2 周 |     |    |    |
|                        | 42   | 顶岗实习、毕业设计、<br>答辩 | 必 | √ | 54  | 960  | 0    | 960  |       |    |     |     | 24 | 24 |
|                        | 学时小计 |                  |   |   | 80  | 1402 | 118  | 1284 | 43.6% |    |     |     |    |    |
|                        | 合计   |                  |   |   | 189 | 3220 | 1049 | 2171 | 32    | 30 | 27  | 27  | 24 | 24 |

说明：1、第二学期 1-14 周《毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论》周 4 学时、15-18 周《形势与政策》周 4 学时。

2、第五、六学期“0.5”包括顶岗实习和毕业设计。

3、考核方式：过程性考核●、实操考核√、笔试#、口试\*，可多选。

4、必修课共 2917 课时，选修课共 303 课时。

5、必修课共 170 学分，选修课共 19 学分。

### （三）实践教学计划

详见表 8。

表 8 工程测量技术专业实践教学进程表

| 课程<br>编<br>号 | 课程名称     | 课程<br>性<br>质 | 学<br>分 | 总<br>学<br>时 | 按学年、学期教学进程安排 |     |      |     |      |   |  |
|--------------|----------|--------------|--------|-------------|--------------|-----|------|-----|------|---|--|
|              |          |              |        |             | 第一学年         |     | 第二学年 |     | 第三学年 |   |  |
|              |          |              |        |             | 1            | 2   | 3    | 4   | 5    | 6 |  |
| 1            | 入学教育     | 必            | 2      | 24          | 1 周          |     |      |     |      |   |  |
| 2            | 军训       | 必            | 3      | 48          | 2 周          |     |      |     |      |   |  |
| 3            | 劳动教育     | 必            | 2      | 24          | 1 周          |     |      |     |      |   |  |
|              | 创新创业实践   | 必            | 2      | 38          |              |     | 2    |     |      |   |  |
| 4            | 社会实践     | 必            | 6      | 96          | 1 周          | 1 周 | 1 周  | 1 周 |      |   |  |
| 5            | 测量软件应用实训 | 必            | 2      | 48          |              |     |      | 3 周 |      |   |  |
| 6            | 数字测图实训   | 必            | 4      | 72          |              |     |      | 3 周 |      |   |  |

|    |              |   |    |      |  |  |    |    |     |     |
|----|--------------|---|----|------|--|--|----|----|-----|-----|
| 7  | 工程测量实训       | 必 | 4  | 72   |  |  |    | 3周 |     |     |
| 8  | (测量)实训       | 必 | 4  | 48   |  |  | 2周 |    |     |     |
| 9  | 顶岗实习、毕业设计、答辩 | 必 | 54 | 960  |  |  |    |    | 20周 | 20周 |
| 合计 |              |   | 83 | 1430 |  |  |    |    |     |     |

#### (四) 选修课程安排表

详见表 9。

表 9 工程测量技术专业选修课程进程表

| 课程<br>编号 | 课程名称    | 学分 | 学时类型    |          |          | 按学年、学期教学进程安排 |   |      |   |      |   |
|----------|---------|----|---------|----------|----------|--------------|---|------|---|------|---|
|          |         |    | 总<br>学时 | 理论<br>教学 | 实践<br>教学 | 第一学年         |   | 第二学年 |   | 第三学年 |   |
|          |         |    |         |          |          | 1            | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 |
| 1        | 应用文写作   | 2  | 18      | 18       | 0        |              |   |      | 2 |      |   |
| 2        | 人工智能概论  | 2  | 30      | 22       | 8        | 2            |   |      |   |      |   |
| 3        | 安全教育    | 1  | 15      | 10       | 5        | 1            |   |      |   |      |   |
| 4        | 美育教育    | 4  | 60      | 60       | 0        | 1            | 1 | 1    | 1 |      |   |
| 5        | 地籍调查与测量 | 2  | 38      | 28       | 10       |              |   | 2    |   |      |   |
| 6        | 铁道概论    | 2  | 30      | 26       | 4        | 2            |   |      |   |      |   |
| 7        | 地理信息系统  | 4  | 76      | 52       | 24       |              | 4 |      |   |      |   |
| 8        | 线桥隧施工   | 2  | 36      | 20       | 16       |              |   |      | 4 |      |   |
| 合计       |         | 19 | 303     | 236      | 67       |              |   |      |   |      |   |

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

本专业教师为测绘地理信息方向毕业生，其学历标准为：专任教师和兼职教师为大学本科或硕士学位，并接受过高等教育培训；实习、实训指导教师为专科以上学历，兼职教师应具有五年以上的专业实践经验。

(1) 本专业专任教师数量应与在校生规模相适应，师生比例为：学生：教师 $\leq$ 16:1。

(2) 本专业现有副教授职称的校内专业带头人 1 名，企业专业带头人 1 名。

(3) 现有专任教师 12 名，其中正高级职称教师所占比例不低于 10%，副高级职称教师比例不低于 40%，讲师比例不低于 40%，助教比例在 10%左右，硕士及以上学历教师在 50%以上，双师素质教师达到 99%。根据专业教学需要确定教师的培养方向，安排骨干教师进行国内外培训，培养教师的专业教学能力；专任教师 5 名深入到高铁施工企业进行挂职锻炼及技术职务，培养教师的双师素质；参加具体工程项目技术应用，提升工程技术应用能力、科研水平和社会服务能力。

(4) 现有相对固定的兼职教师 31 名，均为来自施工企业一线的技术骨干，目前承

担专业课学时比例达 55%。兼职教师是施工、监理（咨询）单位的一线工程技术和管理人员，具有中级以上职称，其中高级职称占 50%以上，专业结构与学校专业设置相适应。

详见表 10。

表 10 工程测量技术专业师资要求

| 类别    | 具体要求   |
|-------|--|
| 专业带头人 | <p>院内带头人：<br/>具有 5 年以上工程测量的工作经历，能把握行业发展动态，在业界具有较高的影响力；能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展，能够主持专业教学改革，并获得省级以上教研成果；能够主持高速铁路施工科研项目、技术开发、成果转化和技术服务工作、取得丰硕成果。</p> <p>企业带头人：<br/>具有 10 年以上工程测量的工作经历，能把握行业发展动态，在业界具有较高的影响力；能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展，能够主持专业教学改革，并获得省级以上教研成果；能够主持高速铁路施工科研项目、技术开发、成果转化和技术服务工作、取得丰硕成果。</p> |
| 骨干教师  | <p>具有 2 年以上工程测量的工作以历，参与专业人才培养方案和课程标准的制定与修订工作，能够引领一门以上课程建设，承担 2 门以上专业课程的建设和教学任务，具有很强的课程项目设计能力与组织协调管理能力。</p>   |
| 普通教师  | <p>具有企业岗位锻炼经历，能够承担 2 门专业课程的教学任务，参与课程、教材等建设任务，能够完成对学生基础知识、技能及专业能力、社会能力和方法能力的培养任务。</p>   |
| 兼职教师  | <p>授课兼职教师：<br/>具有中级以上职称或在测绘企业具有 5 年以上工作经历的专业技术人员，具备较强的技术研发和测绘高新技术推广能力，能够承担专业课程的理论和实践教学，表达能力强。能够参与专业和课程建设。</p> <p>企业实习指导教师：<br/>企业指导教师需具有较强的实践能力，在企业的相关岗位独当一面，具有一定的管理能力。能够承担顶岗实习教学任务。</p>   |

## （二）教学设施

### 1. 教室

学校拥有现代化多媒体教室，能满足日常授课需求。投资 100 万元购置精品课程录播系统，建立智慧教室。校园网反病毒终端和防火墙齐备，安全性较高。

### 2. 校内实训基地

详见表 11。

表 11 工程测量技术专业校内实训基地

| 序号 | 实训室名称        | 主要仪器设备                     | 主要实训项目  | 对应的主要课程   | 实训场所面积/m <sup>2</sup> |
|----|--------------|----------------------------|---|---|-----------------------|
| 1  | 测绘基础实训室      | 自动安平水准仪、经纬仪、全站仪。           | 1. 常规测量仪器的认识与基本操作；<br>2. 三等及以下水准测量；<br>3. 角度测量；<br>4. 二级及以下导线测量；<br>5. 全站仪地形数据采集。 | 1. 测量学基础；<br>2. 数字测图技术。   | 100                   |
| 2. | 工程测量实训室      | 自动安平水准仪、电子水准仪、全站仪、GNSS接收机。 | 1. 高程放样；<br>2. 平面坐标放样；<br>3. 纵横断面测量；<br>4. 中桩测设；<br>5. 沉降观测。                      | 1. 工程测量；<br>2. 工程检测技术；<br>3. GNSS 测量技术。   | 100                   |
| 3  | 控制测量实训室      | 电子水准仪、全站仪、GNSS接收机。         | 1. 精密测量仪器的认识与基本操作；<br>2. 二等水准测量；<br>3. 一级及以上导线测量。                                 | 1. 控制测量技术；<br>2. 工程测量；  | 100                   |
| 4  | GNSS 定位测量实训室 | GNSS 接收机。                  | 1. GNSS 接收机的认识与基本操作；<br>2. GNSS 四等控制测量；<br>3. RTK 地形数据采集；<br>4. GNSS RTK 工程放样。    | 1. GNSS 测量技术；<br>2. 控制测量技术；<br>3. 数字测图技术；<br>4. 工程测量。                                 | 100                   |
| 5  | 数字化测图实训室     | 计算机、CASS 软件、平差易软件、CORS 基站。 | 1. 大比例尺地形图绘制与应用；<br>2. 测量数据平差处理；<br>3. GNSS 静态测量后处理；<br>4. 断面图绘制。                 | 1. 工程制图与识图；<br>2. 测绘 CAD；<br>3. 数字测图技术；<br>4. 测量误差与数据处理；<br>5. 工程测量；<br>6. GNSS 测量技术。 | 100                   |
| 6  | 不动产测绘实训室     | 全站仪、GNSS接收机、手持测距仪。         | 1. 地籍测量；<br>2. 房产测量。  | 1. 地籍调查与测量。   | 80                    |
| 7  | 无人机测绘实训室     | 无人机、三维激光扫描仪。               | 1. 无人机摄影测量；<br>2. 无人机影像处理与应用；<br>3. DEM、DOM、DLG、DSM 制作。                           | 1. 摄影测量与遥感；<br>2. 无人机测量技术。  | 100                   |
| 8  | 测量仪器检校实训室    | 自动安平水准仪、电子水准仪、全站仪、GNSS接收机。 | 1. 水准仪检验与校正；<br>2. 全站仪检验与校正；<br>3. GNSS 接收机检验。                                    | 1. 测量学基础；<br>2. 测绘仪器检测与维护；<br>3. 控制测量技术。  | 80                    |
| 9  | 铁道综合演练场      | 有砟轨道线、无砟轨道线、道岔。            | 1. CP II、CPIII 测量；<br>2. 线路复测；<br>3. 断面测量。  | 1. 高速铁路路基工程施工；<br>2. 高速铁路施工测  | 30000                 |

|    |            |                            |   |  |       |
|----|------------|----------------------------|---|--|-------|
|    |            |                            |   | 量；<br>3. 高速铁路桥梁工程施工；<br>4. 控制测量技术。                               |       |
| 10 | 测量综合实训基地   | 电子水准仪、全站仪、GNSS接收机。         | 1. 水准测量；<br>2. 角度测量；<br>3. 坐标测量；<br>4. 放样测量；<br>5. 地形图测绘。 | 1. 测量学基础；<br>2. 工程测量；<br>3. 控制测量；<br>4. 数字测图技术；<br>5. 测绘仪器检测与维护。 | 15000 |
| 11 | 高铁测量实训室    | 轨道精调检测仪、电子水准仪、全站仪、GNSS接收机。 | 1. CP II、CP III测量；<br>2. 二等水准测量；<br>3. 区域控制测量。            | 1. 高速铁路施工测量；<br>2. 工程测量；<br>3. 控制测量；<br>4. 测量误差与数据处理；            | 200   |
| 12 | 工程识图一体化实训室 | 计算机、CAD软件。                 | 1. 工程图识读；<br>2. 工程图绘制。                                    | 1. 工程制图与识图；<br>2. 测绘 CAD。  | 120   |

### 3. 校外实训基地

依托中国中铁及其下辖集团公司等铁路施工企业，签订“校企协议流动实训基地协议书”满足本专业学生在现场进行现场教学、顶岗实习。企业技术人员和专业教师“双配制”，实施以项目施工过程为导向的“2+1 工地式”的教学模式。

### (三) 教学资源

#### 1. 教材选用

与测绘企业、高速铁路施工、运营企业合作，从其测量一线聘请经验丰富、技能高超的技术专家或能工巧匠作为教材的主编或主审，与专业教师共同组建教材编写团队。在教学内容设计中，将工程测量、数字测图技术、高速铁路施工测量等课程模块化，引入京沪高铁、沪昆客专等国家重点建设项目及地籍测量等测量任务中典型案例、视频、图片等资料，将现行的规范、标准纳入到教材中，涵盖了基础测量、施工测量、地籍测量等前沿技术发展和高端测量仪器，同时融入企业专家宝贵的测绘经验，并根据测绘行业的发展情况及国家测绘的要求进行实时更新。开发工学结合教材 10 部，已正式出版教材 7 部。

#### 2. 图书文献配备

学校图书馆目前拥有 124 万册的图书资源，与铁路相关的图书、规范标准等资源齐全，能够满足学生和教师使用。目前校园网上已经拥有包括中文期刊数据库、电子图书

库和精品课程建设网等资源，学生可利用其自主学习。学院现有容量为 3900GB 的电子图书，开设多个电子阅览室供学生网上查找和学习相关专业知识；学生寝室自愿性安装电脑，可以使用互联网与学院局域网，更方便快捷查阅相关知识与信息。

### **3. 数字教学资源配备**

学校投资 800 多万元建立了万兆校园网，开通 1800 余点，硬件平台已初具规模，信息化水平较高，为专业教学、管理、科研提供了良好的网络环境。投资 100 万元购置精品课程录播系统，校园网反病毒终端和防火墙齐备，安全性较高。目前校园网上已经拥有包括中文期刊数据库、电子图书库和精品课程建设网等资源，学生可利用其自主学习。

#### **（四）教学方法**

通过课程网站互动，充分发挥学生的主观能动性，使其能够在课程网站上观看教学视频，查阅相关规范，进行在线测验，下载电子课件、测量动画及视频等资源。专业教师应用计算机、多媒体等信息技术制作了教学课件来优化课堂教学，以图文并茂、形象逼真的动画效果，演示工程测量施工工艺，突破了教学重点与难点，调动了学生的学习积极性，从而培养学生创新思维。充分发挥校内外实训基地的功能，开放各实训室，在教学过程中采用了角色扮演法、小组讨论法、任务驱动法、项目教学法和案例教学法等多种教学方法，学生边学边做，分模块掌握职业技能，实现“教学做”一体化，有效地推进教学改革创新。

#### **（五）教学评价**

##### **1. 专业设置及人才培养质量信息发布制度**

及时准确地将学院的招生、就业、专业设置、专业调整、人才培养质量等信息通过直线联络、网络、新闻媒体及报刊等发布。

##### **2. 企业评价**

采用走访、座谈、问卷等方式，专业部对企业负责人、技术人员、兼职教师和往届毕业生等不同群体进行毕业生质量跟踪调查，全面反馈用人单位满意度、毕业生质量及其对专业教育教学工作质量评价。

##### **3. 教育教学质量“三评”**

实施教育教学质量“三评”：学生评教、教师评学和教师评教。专业部采取学生网上全面测评与学生抽样问卷调查相结合的方式填写《哈铁学院学生评教表》，反馈学生

评教信息；通过召开教师座谈会，填写《哈铁学院教师评学表》和《哈铁学院教师评教表》，及时反馈学生的学风及教师教学状况。

#### 4. 社会评价

采用“走出去、请进来”的方式，专业部每年召开学生家长座谈会及进行个别访谈，填写《专业建设及人才培养质量社会评价表》。

### （六）质量管理

1. 建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 教研组织要充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

5. 加强顶岗实习的过程监控。实习前召开动员大会，落实实习任务，发放《毕业顶岗实习手册》。落实“双配置”管理和“三导师”制度，由企业技术人员及学院指导教师负责技术指导，学院辅导员负责学生管理工作。建立实习工作状态反馈系统，以周为单位记录学生顶岗实习的内容和收获。利用顶岗实习管理系统软件，实现顶岗实习的实时跟踪。

## 九、毕业要求

学生通过规定年限的学习（3-5年）必须达到以下要求：

1. 学生修满不低于 187 学分准予毕业，其中通识课程不低于 62 学分；专业基础课程不低于 17 学分；专业核心课程不低于 28 学分；专业拓展课程不低于 80 学分。

2. 完成学校和专业所规定的所有教学活动；

3. 至少获得 1 项“1+X”职业资格技能等级证书；

3. 通过与实际工作相近的实训项目加强所学理论知识，考核成绩合格，能做与实训类似的工作；

4. 通过顶岗实习加强锻炼，顶岗实习考核成绩合格；

5. 做顶岗实习相近的毕业设计，毕业答辩成绩合格；

6. 在掌握专业知识的同时，在校期间和实习过程中处理问题的能力和应变能力得以提高，得以胜任日后的工作。



## 十、附录

### 教学执行计划变更申报表

20 —20 学年第 学期

分院：

| 课程名称   |  |               |       |     |       |      |     |
|--------|--|---------------|-------|-----|-------|------|-----|
| 专业     |  | 原计划<br>(勾选)   | 公共基础课 | 专业课 | 专业核心课 | 实践教学 | 执行期 |
|        |  |               |       |     |       |      |     |
| 班级     |  | 拟变更计划<br>(勾选) | 公共基础课 | 专业课 | 专业核心课 | 实践教学 | 执行期 |
|        |  |               |       |     |       |      |     |
| 变更原因   | <p style="text-align: right;">专业部长（签章）：<br/>_____年__月__日</p> |               |       |     |       |      |     |
| 分院意见   | <p style="text-align: right;">分院院长（签章）：<br/>_____年__月__日</p> |               |       |     |       |      |     |
| 教务处意见  | <p style="text-align: right;">教务处长（签章）：<br/>_____年__月__日</p> |               |       |     |       |      |     |
| 主管院长意见 | <p style="text-align: right;">主管院长（签章）：<br/>_____年__月__日</p> |               |       |     |       |      |     |