

工程测量技术专业

人 才 培 养 方 案

（ 2022 版 ）

2022 年 7 月

目录

一、专业名称及代码	3
二、入学要求	3
三、修业年限	3
四、职业面向	3
五、培养目标	4
六、培养规格	4
七、课程体系设计与课程设置	4
八、课程指导性修读计划（教学进度安排）	14
九、实践教学课程安排	22
十、教学条件及实施保障	25
十一、毕业要求	29

工程测量技术专业人才培养方案

（三年制专科）

一、专业名称及代码

专业名称：工程测量技术

专业代码：420301（42 为资源环境与安全大类；4203 为测绘地理信息类；420301为 工程测量技术专业）

二、入学要求

普通高中毕业生，中职学校（技校、中专、职业高中）毕业生，达到基本培养要求的在职员工及退役军人、下岗失业人员、农民工和新型职业农民等社会人员。

三、修业年限

标准学制三年，基本修业年限 2-4 年。

四、职业面向

就业服务面向：在测绘、地质等测绘院、城市规划及与测绘有关联的公司从事地理信息数据采集，在国土资源管理部门从事资源调查及地籍管理工作；从事与测绘行业相关的自主创业；在水利水电、铁路、公路、建筑等施工企业、电力勘测设计院、市政单位从事施工测量；选择专升本进行测绘工程等相关本科专业深造学习。

就业职业面向：水利水电、公路、铁路、测绘以及地理信息产业生产建设一线企事业单位，地形测量、地籍测量、水利水电施工测量、道路线路施工测量、桥梁施工测量、隧道施工测量、房建施工测量等岗位的专业技术服务人员。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	职业资格证书或技能等级证书
资源环境与安全大类 (42)	测绘地理信息类 (4203)	测绘地理信息服务 (M7449)	测绘和地理信息工程技术人员 (2-02)	工程测量员 (四级)
			测绘服务人员 (2-02)	测绘地理信息数据获取与处理职业技能等级证书 (1+X)
			地理信息服务人员 (2-02)	

五、培养目标

主要面向测绘产业生产、建设、服务一线，培养德、智、体、美、劳全面发展，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向工程技术与设计服务行业的工程测量工程技术人员职业群，能够从事控制测量、工程测量、城市地下管网测量、线路与桥隧测量、航空摄影测量、矿山测量等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

（一）素质要求

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，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；

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

（二）知识要求

（1）掌握必备的政治理论、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、创新创业等相关知识；

（3）掌握常用工程测量仪器设备操作与维护保养的知识；

（4）熟悉工程施工的组织与管理、控制的模式、方法和手段，掌握工程施工技术与方法；

（5）掌握地形测量、工程控制、工程施工、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 GNSS 静态、GNSS-RTK 动态数据采集、编辑处理和成果输出的知识;

(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。

(三) 能力要求

1、专业核心能力

(1) 具有探究学习、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) 具有文字、表格、图像的计算机处理能力;

(4) 能够正确使用和维护水准仪、全站仪和 GNSS 接收机等常规测绘仪器;

(5) 能够识读工程设计图、施工图以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;

(6) 能够布设工程建设控制网以及变形监测、地籍测量等专项工程控制网,进行外业观测、内业数据处理的能力;

(7) 具备工程建设规划及勘察设计、工程施工、运营管理等阶段的工程测量能力;

(8) 能够使用全站仪和 GNSS 接收机采集地物地貌数据,利用数字测图软件进行工程地形图的绘制和编辑;

(9) 能够发现并有效处理工程施工中的一般性技术问题,具备工程施工、组织与管理的初步能力;

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

2、非专业通用职业能力

较强的语言文字表达及沟通交流能力;较强的调查与数据分析能力;较强的外语资料查询与听说能力;较强的现代办公软件使用及信息处理能力;较强的问题解决能力;一定的技术革新与较强的工作创新能力。

七、课程体系设计与课程设置

(一) 课程体系设计

进行素质课程系统、知识课程系统、能力课程系统有机融合的“三系统”课程体系设计。

1. 素质课程系统

1.1 良好的政治思想素质和社会公德意识,遵纪守法,树立正确的人生观和世界观。

课堂教学课程:思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义

理论、形势与政策、新生入学教育

实践教学课程：相关课程实训教学（见《教学进度表》及课程标准）

1.2 健康的心理、体魄和健全的人格。

课堂教学课程：体育健康、体育专项一、体育专项二、大学生心理健康教育

实践教学课程：健康体质测试，相关课程实训教学（见《教学进度表》及课程标准）

1.3 爱岗敬业、忠于职守、诚实守信、求实创新、钻研业务、精益求精、文明礼貌、热情服务的工匠精神和职业精神与素养。

课堂教学课程：军事理论、大学生职业生涯规划、创新创业教育与就业指导

实践教学课程：军训、第二课堂活动、跟岗综合实习、毕业顶岗实习、相关课程实训教学（见《教学进度表》及课程标准）

1.4 科学与人文素养

课堂教学课程：中国传统文化、人文素养及在学校公共选修课程中选修的课程

实践教学课程：第二课程活动、学生社团活动、创新创业教育，相关课程实训教学（见《教学进度表》及课程标准）

2. 知识课程系统

2.1 掌握水准测量方法；

2.2 掌握角度测量方法；

2.3 掌握电子经纬仪测量的技术；

2.4 掌握全站仪测量方法；

2.5 掌握距离测量方法；

2.6 掌握控制测量方法；

2.7 掌握 GNSS 全球导航卫星系统测量方法；

2.8 掌握地形图测绘的方法。

3. 能力课程系统

3.1 专业核心能力培养课程（同获取职业资格证书对接）

3.2.1 能够正确运用测量仪器施工测设。

3.2.2 能熟练使用测量仪器方法进行平面点测设。

3.2.3 能够合理选择相应的技术方法解决施工测量过程中遇到的问题。

3.2.4 能够进行民用施工测量。

3.2.5 具有发现测量仪器问题一般能力。

3.2.6 具有编制测量技术图纸的能力。

3.2.7 具有一定的测量队技术管理能力。

3.2.8 能够工业厂房施工测量。

3.2.9 能够进行地籍及房地产测绘；

3.2.10 能够使用测绘制图软件进行图形处理

3.2.11 取得 1~2 个测量工种的中级工技能鉴定证书或职业资格证书。

3.2 非专业通用职业能力培养课程（同获取相应等级证书对接）

3.2.1 较强的语言文字表达及沟通交流能力

课堂教学课程：普通话

实践教学课程：相关课程实训教学（见《教学进度表》及课程标准）。获取普通话等相关等级证书。

3.2.2 较强的外语资料查询与听说能力

课堂教学课程：实用英语

实践教学课程：相关课程实训教学（见《教学进度表》及课程标准）。获取英语等相关等级证书。

3.2.3 熟练的现代办公软件使用及信息处理能力

课堂教学课程：计算机应用基础

实践教学课程：信息化技术训练与大赛等。获取计算机等相关等级证书。

3.2.4 较强的问题解决能力，一定的技术革新与较强的工作创新能力

课堂教学课程：大学生职业生涯规划、创新创业教育与就业指导

实践教学课程：第二课堂活动、专项竞赛、跟岗综合实习、毕业顶岗实习、毕业调查，相关课程实训教学（见《教学进度表》及课程标准）。竞赛项目获奖。

（二）课程设置及要求

1. 课程体系的模块化设计

1.1 课程体系的模块化

将素质课程系统、知识课程系统、能力课程系统的“三系统”课程体系进行模块化设计，并明确每个模块相应的课程设置与对应的证书。

表 2 课程模块、课程设置及证书对应情况表

课程系统	课程模块	课程设置	获取证书
素质课程系统	思想政治与法律素质	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论、形势与政策、新生入学教育	
	身心健康素质	体育健康、体育专项一、体育专项二、大学生心理健康教育、健康体质测试	体育达标、竞赛获奖
	职业精神与素养	军事理论、大学生职业生涯规划、创新创业教育与就业指导、军事技能训练、第二课堂活动、跟岗综合实习、毕业顶岗实习	职业技能竞赛获奖
	科学与人文素养	中国传统文化、人文素养及在学校公共选修课类选修课、第二课程活动、学生社团活动、创新创	专利、等级证书

课程系统	课程模块		课程设置	获取证书
			业教育	
知识课程系统	测量仪器知识		测量技术基础	
	测绘制图知识		测绘制图基础	
	测绘法律知识		测绘法与土地法	
	升学知识要求		英语、高等数学、测绘专业基础	专升本
能力课程系统	基本核心能力	外业测量能力	测量技术基础、数字化测图、控制测量技术、地籍与房地产测量、工程测量与变形观测、无人机应用技术	
		内业数据处理能力	测绘制图基础、摄影测量后期处理、 地理信息技术原理与应用 、无人机应用技术	
	延展核心能力	工程管理能力	测绘法与土地法、工程项目管理、测绘工程监理、跟岗综合实习、毕业顶岗实习、毕业调查	
	非专业通用职业能力	语言文字表达及沟通交流能力	普通话	普通话等相关等级证书
		外语资料查询与听说能力	实用英语	英语等相关等级证书
		现代办公软件使用及信息处理能力	计算机应用基础	计算机等相关等级证书
		问题解决与技术创新能力	大学生职业生涯规划、创新创业教育与就业指导、第二课堂活动、专项竞赛、跟岗综合实习、毕业顶岗实习、毕业调查	专利、等级证书

1.2 学生职业发展的主要课程

1.2.1 等级证书课程设置

实用英语——英语等级证书；计算机应用基础——计算机等级证书；普通话——普通话等级证书。

1.2.2 职业资格证书课程设置

测绘制图基础、测绘技术基础、控制测量、地形测量、地籍测量与房地产测量、数字化测图、工程测量与变形监测——工程测量员（四级）

地理信息技术原理与应用——测绘地理信息数据获取与处理职业技能等级证书（1+X）

1.2.3 升学课程设置

根据测绘类专业专升本报考英语、高等数学、测量学基础的科目要求，本专业将实用英语、高等数学、测绘专业基础纳入专业课程体系，分别确定为必修的公共基础课、专业必修课、专业选修。

2. 课程的类别设计

2.1 公共基础课程

形式与政策、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论、中国传统文化、军事理论、新生入学教育、实用英语、人文素养、大学生职业生涯规划、创新创业教育与就业指导、大学生心理健康教育、计算机应用基础、军训、体育与健康、体育专项一、体育专项二、健康体质测试、普通话、校内实践劳动周。

2.2 专业课程

测绘法与土地法、工程数学与测量平差、测绘制图基础、测绘技术基础、控制测量、地形测量、摄影测量后期处理、地籍测量与房地产测量、数字化测图、工程测量与变形监测、无人机应用技术、地理信息技术原理与应用、中国地理、工程项目管理、地图学应用、3S 技术应用、跟岗综合实习、毕业顶岗实习、毕业调查。

2.3 专业核心课程

测绘制图基础、测绘技术基础、控制测量、地形测量、摄影测量后期处理、地籍测量与房地产测量、数字化测图、工程测量与变形监测、无人机应用技术、地理信息技术原理与应用。

表 3 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程	主要教学内容
1	测绘制图基础	学习工程制图的基本理论、基本知识、简单体三视图的画法与识读、轴测图的画法、组合体三视图的画法与识读、标高投影图的求作与识读、工程图的表达方法与识读。学习 CAD 的基本命令及绘图方法，基本掌握采用 CAD 进行简单工程平面图、剖面图、立面图及详图的绘制，基本了解测绘制图软件的种类及应用。掌握 CASS

序号	专业核心课程	主要教学内容
		成图软件的基本应用。
2	测量技术基础	学习常用测量仪器的基本操作、水准测量、角度测量、距离测量、高程计算、坐标计算的相关知识，培养学生熟练的仪器操作能力、外业观测能力、内业计算能力，使学生能独立熟练操作水准仪、经纬仪等测量仪器，进行普通水准测量、四等水准测量、高程测定，进行支水准、闭合水准、附和水准的计算，进行图根导线测量（包括测角、测边），进行坐标正算、坐标反算、支导线、闭合导线、附和导线的计算，掌握测量中误差消除的方法。并正确认识在实践中的理论知识与技能操作之间的整合关系，同步培养初步具备独立分析问题和解决问题的能力，养成学生爱护仪器和工具的习惯，具备诚实、守信、善于沟通、认真和细心的品质，注重发挥团队精神。
3	控制测量技术	学习全站仪、GPS 的基本操作、一、二级导线的建立方法、GPS 控制网、高斯投影及换带计算、平差计算的相关知识，使学生能较为熟练操作全站仪测量一、二级导线，基本掌握导线的概算和导线的平差计算，GPS 控制网的测量和解算，坐标换带计算和坐标转换计算，一种平差软件的使用。
4	测绘制图基础	学习工程制图的基本理论、基本知识、简单体三视图的画法与识读、轴测图的画法、组合体三视图的画法与识读、标高投影图的求作与识读、工程图的表达方法与识读。学习 CAD 的基本命令及绘图方法，基本掌握采用 CAD 进行简单工程平面图、剖面图、立面图及详图的绘制，基本了解测绘制图软件的种类及应用。掌握 CASS 成图软件的基本应用。
5	数字测图	学习勘测设计阶段控制网的建立和解算、数字化测图的外业数据采集、内业成图、勘测设计阶段纵横断面图、剖面图的测绘等相关知识。使学生了解勘测设计阶段测量规范，基本掌握测图控制网的建立、观测、解算，能运用全站仪、RTK 进行数字化测图的外业数据采集，能运用成图软件成图，熟练掌握地形图的应用。掌握纵横断面测绘。
6	地籍测量与房产测绘	学习地籍测量与房产测绘的基本概念，地籍调查的原则和方法，测绘数字地籍图的基本理论和作业技能，地籍资料的汇总统计和档案管理，建立地籍信息系统的一般原理和方法。使学生基本掌握地籍调查、土地利用现状调查、土地条件调查、权属调查、地籍控制测量、数字地籍测量、房地产测绘、建设项目用地勘测定界、变更地籍调查的基本程序及方式。
7	工程测量与变形观测	学习施工控制网的建立、观测、解算，工程建设中常用

序号	专业核心课程	主要教学内容
		的放样方法,施工坐标系和测量坐标系的转换,各种线路中线的测设;圆曲线、缓和曲线中桩、边桩坐标的计算,地下工程测量的方法、工程方量计算的方法,建筑物外部变形监测的观测和记录相关知识。使学生基本掌握应用施工阶段测量规范,基本能进行各种施工场地的施工控制网的建立,掌握基本测设工作,能进行各种线路中线的测设,能完成圆曲线、缓和曲线中桩、边桩坐标的计算,了解地下工程测量的方法、了解工程方量计算的方法,了解建筑物外部变形监测的观测和记录。
8	地理信息技术原理与应用	熟练应用主流地理信息系统软件;能进行空间数据及属性数据的采集、检验与编辑;能利用地理信息系统软件建设空间数据库;能结合工程应用对空间数据进行查询、分析。

3. 课程的类型设计

A类:形式与政策、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论、中国传统文化、军事理论、新生入学教育、专业认知专题、测绘法与土地法、工程数学与测量平差。

B类:实用英语、人文素养、大学生职业生涯规划、创新创业教育与就业指导、大学生心理健康教育、计算机应用基础、测绘制图基础、测绘技术基础、控制测量、地形测量、摄影测量后期处理、地籍测量与房地产测量、数字化测图、工程测量与变形监测、无人机应用技术、地理信息技术原理与应用。

C类:军训、体育与健康、体育专项一、体育专项二、健康体质测试、普通话、校内实践劳动周、测量学基础实训、控制测量实训、地形测量实训、地籍与房地产测量实训、数字测图实训、工程测量实训、GIS应用实习、专业综合技能实训、跟岗综合实习、毕业顶岗实习、毕业调查。

4. 课程的类别与类型设计

4.1 必修课程

4.1.1 公共必修课程

理论型课程(A类):形式与政策、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论、中国传统文化、军事理论、新生入学教育。

理实型课程(B类):实用英语、人文素养、公共艺术、大学生职业生涯规划、创新创业教育与就业指导、大学生心理健康教育、计算机应用基础。

实践型课程(C类):军训、体育与健康、体育专项一、体育专项二、健康体质测试、普通话、校内实践劳动周。

4.1.2 专业必修课程

理论型课程（A 类）：测绘法与土地法、工程数学与测量平差

理实型课程（B 类）：测绘制图基础、测绘技术基础、控制测量、地形测量、摄影测量后期处理、地籍测量与房地产测量、数字化测图、工程测量与变形监测、无人机应用技术、**地理信息技术原理与应用**

实践型课程（C 类）：专业课程实训、跟岗综合实习、毕业顶岗实习、毕业调查

4.2 选修课程

4.2.1 公共选修课程

理论型课程（A 类）：学校开设公选课、网络公选课

实践型课程（C 类）：奖励学分

4.2.2 专业选修课程

理论型课程（A 类）：高等数学、中国地理

理实型课程（B 类）：工程项目管理、地图学应用

实践型课程（C 类）：CASIO fx-5800P 计算器测量编程、3S 技术应用

5. 课程的学时与学分设计

工程测量技术专业总学时 2866 学时。每 18 学时折算 1 学分，专业总学分 136 学分。其中，军训实际 2 周、60 学时，按 1 学分计算；体育与健康按 56 学时、2 学分计算；体育专项一按 28 学时、1 学分计算；体育专项二按 28 学时、1 学分计算；健康体质测试按 1 学分计算；校内实践劳动周 64 学时、1 学分计算；跟岗实习按 128 学时、4 学分计算；毕业顶岗实习实际 24 周、576 学时，按 128 学时、4 学分计算。

5.1. 必修课程（2638 学时、112 学分，占总学时的 92%、学分的 81.2%）

5.1.1 公共必修课程（754 学时、43 学分，占总学时的 26.3%、学分的 30.4%）

理论型课程（210 学时、13 学分）：形式与政策（48 学时、1 学分）、思想道德修养与法律基础（42 学时、3 学分）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论（56 学时、4 学分）、中国传统文化（28 学时、2 学分）、军事理论（28 学时、2 学分）、新生入学教育（8 学时、1 学分）。

理实型课程（280 学时、20 学分）：实用英语（56 学时、4 学分）、人文素养（28 学时、2 学分）、公共艺术（28 学时、2 学分）、大学生职业生涯规划（28 学时、2 学分）、创新创业教育与就业指导（28 学时、2 学分）、大学生心理健康教育（28 学时、2 学分）、计算机应用基础（84 学时、6 学分）。

实践型课程（264 学时、9 学分）：军训（60 学时、1 学分）、体育与健康（56 学时、2 学分）、体育专项一（28 学时、1 学分）、体育专项二（28 学时、1 学分）、健康体质测试（1 学分）、普通话（28 学时、2 学分）、校内实践劳

动周（64 学时、1 学分）

5.1.2 专业必修课程（1884 学时、70 学分，占总学时的 65.7%、学分的 51.2%）

理论型课程（112 学时、3 学分）：测绘法与土地法（28 学时、2 学分）、工程数学与测量平差 I、II（84 学时、4 学分）

理实型课程（868 学时、43 学分）：测绘制图基础（84 学时、4 学分）、测绘技术基础（84 学时、3 学分）、控制测量（56 学时、3 学分）、地形测量（84 学时、4 学分）、摄影测量后期处理（84 学时、4 学分）、地籍测量与房地产测量（84 学时、4 学分）、数字化测图（84 学时、4 学分）、无人机应用技术（56 学时、4 学分）、工程测量与变形观测（84 学时、4 学分）、地理信息技术原理与应用 I、II（140 学时、7 学分）

实践型课程（904 学时、21 学分）：测量学基础实训（64 学时，1 学分）、控制测量实训（64 学时，1 学分）、地形测量测绘实训（64 学时，1 学分）、地籍与房地产测量实训（64 学时，1 学分）、数字测图实训（64 学时，1 学分）、工程测量实训（64 学时，1 学分）、GIS 应用实习（64 学时，1 学分）、专业综合技能实训 I（64 学时，1 学分）、专业综合技能实训 II（64 学时，1 学分）、跟岗综合实习（128 学时，4 学分）、毕业顶岗实习（128 学时、4 学分）、毕业调查（72 学时、4 学分）

5.2 选修课程（228 学时、26 学分，占总学时的 8%、学分的 18.8%）

5.2.1 公共选修（144 学时、选修 20 学分）

理论型课程：学校开设公选课（144 学时、8 学分）、网络公选课（216 学时，不计入总学时、12 学分）

实践型课程：奖励学分（按照规定申报获取，最多 6 学分，可冲抵公选课学分）

5.2.2 专业选修课程（84 学时、选修 6 学分）

理论型课程（28 学时、2 学分）：高等数学（28 学时、2 学分）、中国地理（28 学时、2 学分）（两门中选一门）

理实型课程（28 学时、2 学分）：工程项目管理（28 学时、2 学分）、地图学应用（28 学时、2 学分）（两门中选一门）

实践型课程（28 学时、2 学分）：CASIO fx-5800P 计算器测量编程（28 学时、2 学分）、3S 技术应用（28 学时、2 学分）

表 4 课程学时结构表

类别	公共必修课			专业必修课			公共选修课	专业选修课	合计	占比 (%)
	A	B	C	A	B	C				
理论学时	180	140	30	112	332	36	72	56	1174	47.5
实践学时	30	140	234	0	536	868	72	28	1908	52.5
学时小计	210	280	264	112	868	904	144	84	2866	
学时分类合计	754			1884			228		2866	
比例 (%)	26.3			65.7			8		100	

表 5 课程学分结构表

类别	公共必修课			专业必修课			公共选修课	专业选修课	合计
	A	B	C	A	B	C			
学分	14	18	9	6	43	21	20	6	137
学分分类合计	43			68			20	6	137
比例（%）	31			50			19		100
比例（%）	81						19		100

八、课程指导性修读计划（教学进度安排）

表 6 工程测量技术专业课程指导性修读计划（教学进度表）

工程测量技术专业课程指导性修读计划（教学进度表）

周数分配				—	二	三	四	五	六	合计							
教学总周数				19	19	19	19	19	19	114							
入学教育、军训				2						2							
机动（节假日）				1	1	1	1	1	1	6							
教学（包括理论讲授、课内实训）				14	14	14	14			64							
考试				1	1	1	1			4							
校内实践教学周					1					1							
工程测量技术专业综合实训				1	2	3	3			1							
跟岗综合实习								18		18							
毕业顶岗实习、毕业调查									18	18							
课程类别			课程代码	课程名称	考核方式	各学期周学时						学时			学分	承担单位	备注
						1	2	3	4	5	6	总学时	理论学时	实践学时			
必修课程	公共必修课程	理论型课程	Z30000001A01	形势与政策	考查	√	√	√	√			48	48	0	1	马克思主义学院	三四学期开设为讲座
			Z30000001A02	思想道德修养与法制	考试		3					42	36	6	3	马克思主义学院	

			Z30000001A03	毛泽东思想和中国特色社会主义理论	考试			2	2			56	46	10	4	马克思主义学院	1、三年制学生在校期间，必须选择“四史”中的一门课，并考查合格。 2、从 2021 年秋季入学的新生开始实施。
			Z30000001A04	党史	考查	2						18	14	4	1	马克思主义学院	
			Z30000001A05	新中国史	考查		2					18	14	4	1	马克思主义学院	
			Z30000001A06	改革开放史	考查			2				18	14	4	1	马克思主义学院	
			Z30000001A07	社会主义发展史	考查				2			18	14	4	1	马克思主义学院	
			C30000001A04	中国传统文化	考查	2						28	22	6	2	马克思主义学院	
			B30000001A01	军事理论	考查		2					28	22	6	2	武装部	网络课程
			F30000001A01	新生入学教育	考查	√						8	6	2	1	综合	由教务处、学生处、二级学院统筹安排，以线上教学讲座培训和班会形式为主
		小计				2	3	2	2	0	0	210	180	30	14		
		理实 型课 程	C30000001B01	实用英语	考试		4					56	28	28	4	基础部	
			C30000001B02	人文素养	考查		2					28	14	14	2	基础部	
			C30000001B03	公共艺术					2			28	14	14	2	基础部	
			X30000001B01	大学生职业生涯规划	考	2						28	14	14	2	工程学院	由二级学院开设

				查												
		X30000001B02	创新创业教育与就业指导	考查				2			28	14	14	2	工程学院	由二级学院开设
		D30000001B01	大学生心理健康教育	考查	2						28	14	14	2	心理健康教育与咨询中心	网络课程
		J30000001B01	计算机应用基础	考查	6						84	42	42	6	经济管理学院	
	小计				8	6	0	2	0	0	280	140	140	20		
	实践 型课 程	B30000001C01	军训	考试	2周						60	0	60	1	武装部	
		C30000001C01	体育与健康	考查	2	2					56	12	44	2	体育工作部	全校全部一年级学生按照男女生分开编班教学；成绩管理：第1学期录入期中成绩，占50%；第2学期录入期末成绩，占50%
		C30000001C02	体育专项一	考查			2				28	4	24	1	体育工作部	全校全部二年级学生按照开设的15个选项选班教学
		C30000001C03	体育专项二	考查				2			28	4	24	1	体育工作部	全校全部二年级学生按照开设的16个选项选班教学（学生选项不重复）
		C30000001C04	健康体质测试	考查									0	1	体育工作部	不排课，全校全部学生利用业余安排测试，成绩第5-6学期录入
		C30000001C05	普通话	考查	2						28	6	22	2	基础部	课证融通课程
		E30000001C01	校内实践劳动周	考查		1周					64	4	60	1	实践教学中心	

专业 必修 课	理论 型课 程	小计			4	2	2	2	0	0	264	30	234	9		
		合计			14	11	4	6	0	0	754	350	404	43		
	理论 型课 程	G34203012A01	测绘法与土地法	考试	2						28	28	0	2		
		G34203012A02	工程数学与测量平差 I	考试	2						28	28	0	2	工程学院	
		G34203012A03	工程数学与测量平差 II	考试		4					56	56	0	2	工程学院	
	小计				4	4	0	0	0	0	112	112	0	6		
	理实 型课 程	G34203012B01	测绘制图基础	考查	6						84	32	52	4	工程学院	
		G34203012B02	测绘技术基础	考试	6						84	32	52	4	工程学院	
		G34203012B03	控制测量	考试		4					56	24	32	3	工程学院	
		G34203012B04	地形测量	考试		6					84	24	60	4	工程学院	
		G34203012B05	摄影测量后期处理	考查			6				84	28	56	4	工程学院	平行班专业课轮流交叉排课，集中排课每天 6-8 节，5-7 周完成教学
		G34203012B06	地籍测量与房地产测量	考试			6				84	28	56	4	工程学院	平行班专业课轮流交叉排课，集中排课每天 6-8 节，5-8 周完成教学
		G34203012B07	地理信息技术原理与应用 I	考试			4				56	18	38	3	工程学院	平行班专业课轮流交叉排课，集中排课每天 6-8 节，5-9 周完成教学

			G34203012B08	数字化测图	考查			6				84	32	52	4	工程学院	平行班专业课轮流交叉排课，集中排课每天 6-8 节，5-10 周完成教学
			G34203012B09	无人机应用技术	考查			4				56	24	32	3	工程学院	平行班专业课轮流交叉排课，集中排课每天 6-8 节，5-11 周完成教学
			G34203012B10	工程测量与变形监测	考试			6				84	32	52	4	工程学院	平行班专业课轮流交叉排课，集中排课每天 6-8 节，5-12 周完成教学
			G34203012B11	地理信息技术原理与应用 II	考试			6				84	28	56	4	工程学院	平行班专业课轮流交叉排课，集中排课每天 6-8 节，5-13 周完成教学
			G34203012B12	测绘应用	考查			1				14	8	6	1	工程学院	第 4 学期请校外专家、任课教师、行业企业开展测绘行业前沿先进仪器使用和发展的专题讲座或培训，不排课
			G34203012B13	测绘软件应用	考查			1				14	8	6	1	工程学院	第 4 学期请校外专家、任课教师、行业企业开展测绘行业测绘软件使用和发展的专题讲座或培训，不排课
			小计				12	10	22	18			868	332	536	43	
		实践 型课 程	G34203012C01	测量学基础实训	考查	1 周						64	4	60	1	工程学院	开设在学期第 15 周
			G34203012C02	控制测量实训	考查		1 周					64	4	60	1	工程学院	开设在学期第 15 周
			G34203012C03	地形测量测绘实训	考查		1 周					64	4	60	1	工程学院	开设在学期第 16 周
			G34203012C04	地籍与房地产测量实训	考查			1 周				64	4	60	1	工程学院	开设在学期第 15 周

			G34203012C05	数字测图实训	考查			1周				64	4	60	1	工程学院	开设在学期第 16 周
			G34203012C06	工程测量实训	考查				1周			64	4	60	1	工程学院	开设在学期第 15 周
			G34203012C07	GIS 应用实习	考查				1周			64	4	60	1	工程学院	开设在学期第 16 周
			G34203012C08	专业综合技能实训Ⅰ	考查			1周				64	4	60	1	工程学院	根据实际教学情况安排
			G34203012C09	专业综合技能实训Ⅱ	考查				1周			64	4	60	1	工程学院	根据实际教学情况安排
			G34203012C10	跟岗综合实习	考核					18周		128	0	128	4	工程学院	
			G34203012C11	毕业顶岗实习	考核						6个月	128	0	128	4	工程学院	24 周
			G34203012C12	毕业调查	考查						18周	72	0	72	4	工程学院	
		小计				0	0	0	0	0	0	904	36	868	21		
		合计			16	14	22	18	0	0	1884	480	1404	70			
选修课程	公共选修课		C34203013B01	学校开设公选课	考查	0	2	4	2			144	72	72	8	基础部	按照学院开设课程选 4 门
			A34203013A01	网络公选课	考查	0	2	4	6			0	0	0	12	教务处	按照学院开设网络课程选 8-10 门
				奖励学分												按照规定申报获取，最多 6 学分，可冲抵公选课学分	

				小计		0	2	4	2	0	0	144	72	72	20		
	专业 选修 课	理论	G34203014A01	高等数学	考 查				2			28	28	0	2	工程学院	列选两门课中学时学分应一致，选 择其中一门进行开设
		程	G34203014A02	中国地理	考 查							28	28	0	2	工程学院	
				小计			0	0	2	0	0	28	28	0	2		
		理实	G34203014B01	工程项目管理	考 查		2					28	18	10	2	工程学院	列选两门课中学时学分应一致，选 择其中一门进行开设
		型课	G34203014B02	地图学应用	考 查			2				28	18	10	2	工程学院	
				小计			2	2	0	0	0	28	18	10	2		
		实践	G34203014C01	CASIO fx-5800P 计算器测	考 查			2				28	10	18	2	工程学院	列选两门课中学时学分应一致，选 择其中一门进行开设
		型课	G34203014C02	3S 技术应用	考 查				2			28	10	18	2	工程学院	
				小计			2	2	2	0	0	28	10	18	2		
	合计					0	4	6	4	0	0	228	128	100	26		
共计						30	29	32	28	0	0	2866	958	1908	139		

九、实践教学课程安排

表 7 工程测量技术专业实践教学课程安排

工程测量技术专业实践教学课程安排与试验实训实习环境

课程类别	课程代码	课程名称	实践教学时间						实践学时	试验实训实习环境
			1	2	3	4	5	6		
课程实训	Z30000001A02	思想道德修养与法律基础		√					6	校内实训基地
	Z30000001A03	毛泽东思想和中国特色社会主义理论			√	√			10	校内实训基地
	Z30000001A04	中国传统文化	√						6	校内实训基地
	B30000001A01	军事理论		√					6	指定军训场所
	F30000001A01	新生入学教育	√						2	校内
	C30000001B01	实用英语		√					36	语音室、英语角
	C30000001B02	人文素养		√					18	校内实训基地
	C30000001B03	公共艺术				√			18	教学场所、活动场所、众创空间
	X30000001B01	大学生职业生涯规划	√						18	教学场所、活动场所、众创空间
	X30000001B02	创新创业教育与就业指导				√			18	教学场所、活动场所、众创空间
	D30000001B01	大学生心理健康教育	√						18	心理健康中心
	J30000001B01	计算机应用基础	√						54	计算机与信息技术实训室

B30000001C01	军训	√						60	运动训练场所
C30000001C01	体育与健康	√	√					60	运动训练场所
C30000001C02	体育专项一			√				32	运动训练场所
C30000001C03	体育专项二				√			32	运动训练场所
C30000001C04	普通话	√						30	校内实训基地
C30000001C05	校内实践劳动周		1 周					60	农牧场或校内指定基地
G34203012B01	测绘制图基础	√						52	数字化综合实训室
G34203012B02	测绘技术基础	√						52	测量实训室、校内实训基地
G34203012B03	控制测量		√					32	测量实训室、校内实训基地
G34203012B04	地形测量		√					60	测量实训室、校内实训基地
G34203012B05	摄影测量后期处理			√				56	数字化综合实训室
G34203012B06	地籍测量与房地产测量			√				56	测量实训室、校内实训基地、数字化综合实训室
G34203012B07	地理信息技术原理与应用 I			√				28	数字化综合实训室
G34203012B08	数字化测图			√				52	测量实训室、校内实训基地、
G34203012B09	无人机应用技术				√			32	测量实训室、校内实训基地、数字化综合实训室
G34203012B10	工程测量与变形监测				√			52	测量实训室、校内实训基地

	G34203012B11	地理信息技术原理与应用 II				√			52	数字化综合实训室
专业综合实训	G34203012C01	测量学基础实训	1 周						60	测量实训室、校内实训基地
	G34203012C02	控制测量实训		1 周					60	测量实训室、校内实训基地
	G34203012C03	地形测量测绘实训		1 周					60	测量实训室、校内实训基地
	G34203012C04	地籍与房地产测量实训			1 周				60	测量实训室、校内实训基地、数字化综合实训室
	G34203012C05	数字测图实训			1 周				60	测量实训室、校内实训基地、数字化综合实训室
	G34203012C06	工程测量实训				1 周			60	测量实训室、校内实训基地
	G34203012C07	GIS 应用实习				1 周			60	数字化综合实训室
	G34203012C08	专业综合技能实训 I			1 周				60	测量实训室、校内实训基地、数字化综合实训室
	G34203012C09	专业综合技能实训 II				1 周			60	测量实训室、校内实训基地、数字化综合实训室
跟岗综合实习	G34203012C10	跟岗综合实习					18 周		128	校外实习基地
毕业顶岗实习	G34203012C11	毕业顶岗实习						6 个月	128	校外实习基地
毕业调查	G34203012C12	毕业调查						18 周	72	校外实习基地、各功能实训室、图书馆

十、教学条件及实施保障

（一）课程标准制定总要求

1. 课程背景

专业课程体系中每门课程的课程背景介绍应从学科发展现状、方向趋势及在社会经济发展中的作用，适应新的发展要求对课程标准做何调整改进等方面进行介绍。包括课程性质、课程理念和课程思路方面的描述。

2. 课程目标

每门专业课程的目标，均要求首先从素质目标、知识目标、能力目标三方面进行总体性的概括描述；其次，在课程总体目标描述的框架下，进一步从素质目标、知识目标、能力目标三方面细化具体目标。

3. 课程内容

课程内容设计首先是围绕课程目标和职业岗位需求来选择课程内容；其次是围绕典型工作任务来进行课程内容的模块化组织；再次是将课程内容以学习领域的形式确定下来，并把每个学习领域细化成一个个学习情境作为教学单元；最后是针对每个具体的学习情境，明确其在素质、知识、能力方面的教学目标，确定单元教学或学习的具体内容、明确单元教学或学习的实训项目要求、对单元教学提出建议等。

4. 课程实施

课程实施应从课程教学实施计划、课程管理、课程资源开发与利用、教师与设备配备等方面入手。课程教学实施计划应规定或建议课程教学时数分配和课程教学模式设计；课程管理主要目的在于对课程目标、课程内容、备课制度的设计与实际实施情况及目标达成度进行过程化的检测与控制；课程资源主要包括条件性、素材性、活动性课程资源；教师与设备配备主要是指本门课程为确保课程教学目标实现，在教学实施过程中所应配备的课程教学师资和实训条件。

5. 课程评价

课程评价构建主要应包括课程评价体系建设、课程评价方式方法建议、课程评价的元评价等方面。

（二）师资队伍保障

1. 师资队伍结构要求

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，其中高级职称教师达 30%以上、具有研究生学位教师达到 20%以上、“双师型”教师占专任教师比例达到 60%以上。专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师要求

专任教师应具有高校教师资格证；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、

有仁爱之心；具有畜牧兽医相关专业本科及以上学历，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人要求

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师要求

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，来自行业企业一线的兼职教师占专任教师的比例一般不超过 30%。兼职教师应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称或技师及以上资格，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（三）教学设施要求

1. 专业教室建设要求

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

校内实训室建设要求

表 8 工程测量技术专业校内实训室

功能实训室名称	实训项目	主要仪器、设备配置	适用人数	适用课程
测量仪器实习室	测量学基础实训、 控制测量实训、 地形测量测绘实训、 地籍与房地产测量实训、 数字测图实训、 工程测量实训、 专业综合技能实训 I、II	光学水准仪、光学经纬仪、自动安平水准仪、 电子水准仪、经纬仪、 电子经纬仪、激光测距仪、全站仪、RTK、手持 GPS 等	60 人	测绘技术基础 控制测量 地形测量 地籍测量与房地产测量 数字化测图 工程测量与变形观测

数字化综合实训室	测绘制图实训、 地形测量测绘实训、 地籍与房地产测量实训、 图形数据内业处理实训、 数字测图实训、 GIS 应用实训、 专业综合技能实训 I、II	计算机 服务器、 相关测绘软件	60	测绘制图基础、 地形测量 地籍测量与房地 产测量 数字化测图 摄影测量后期处 理、 地理信息技术原 理及应用
虚拟仿真实训室	地形测量测绘实训、 数字化测图实训、 无人机应用实训	计算机 服务器、 虚拟仿真软件	60	地形测量 数字化测图 无人机应用技术

3. 校外实习实训基地建设要求

工程测量技术专业在现代学徒制模式下，成立现代学徒制合作企业联盟推进产教深度融合、校企合作。一是构建更深层次的产教融合机制，开创校企合作的新局面，切实降低了中小微企业参与人才培养的门槛；二是学校、牵头企业、入盟企业三方派出专人组建松散型机构，利用公共社交网络平台合作开展工作，分工合作、各负其责，将原来每一个企业都必须开展的工作进行了分解，有效减轻企业的负担；三是依托现代学徒制合作企业联盟整合企业岗位资源，为学徒提供充足的学习实践岗位和高水平企业师傅；四是通过不断充实企业联盟合作内容、改革创新企业联盟合作形式，有效助推了学校职业教育改革；五是充分发挥企业联盟的校企纽带作用，搭建信息联通平台，实现产业发展对人才需求反馈的校企零距离对接。校外实习实训基地建设要结合企业实际项目，以企业为主校企双方共同投入。

（四）教学资源保障

1. 教材选用要求

教材选用的基本原则是：国家的规划教材；相关院校普遍采用的较成熟教材；结合实际开发的校本教材。课程教材开发的基本要求是：依据专业培养目标确定教材内容，有明确的素质、知识和技能培养目标、内容；能够充分体现实用性、先进性，主体内容具有稳定性的同时，随科技进步和标准的更新反映出超前性；同时要适应“1+X 制度”的要求，反应职业资格认定的相关要求，做到书证融通。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（五）教学方法

坚持以学生为中心，以调动学生的学习积极性、主动性和提高学习效果与质量为目标，结合课程内容与具体学习情境，有针对性地选择采用教学方法与组合。可供选择的教学方法：

原理性、知识性课程教学方法。以语言传递信息为主的方法：讲授法、谈话法、讨论法、讲演方法、读书指导法、提问法等；以欣赏活动为主的教学方法：陶冶法、同伴教学法、角色扮演法等；以引导探究为主的方法：启发式、发现式、设计式、注入式、探究式、问题法、论证法、任务驱动法、练习法、自主学习法等。

技术技能性、实践操作性课程教学方法。以直接感知为主的方法：直观演示法、参观或观摩法、模拟法、示范法等；以实际训练为主的方法：实验实训法、实习作业法、工序法、现场法、项目法等。

新兴教学方法推荐。现场教学法、尝试教学法、过程教学法、主题教学法、情境教学法、快乐教学法等。

（六）学习评价

专业课程的学生学业评价原则上应采取形成性与总结性评价相结合，素质养成、知识学习和能力提升相结合，平时成绩、期中与期末考试、实训、纪律态度相结合的方式方法，从素质、知识、能力三个维度对课程目标的达成度进行评价。

（七）质量管理

1. 学校和系部应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，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. 学校和系部应完善教学管理机制，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. 学校应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

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. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十一、毕业要求

毕业证书：专科

毕业学分：学生在学期间须修满教学计划规定的 139 学分方能毕业。其中，公共必修课程 43 学分（理论型课程 14 学分、理实型课程 20 学分、实践型课程 9 学分），专业必修课 70 学分（理论型课程 6 学分、理实型课程 43 学分、实践型课程 21 学分），公共选修课 20 学分，专业选修课 6 学分。