

**土木工程检测技术专业人才培养方案**

**（专业代码：440306）**

贵州航天职业技术学院建筑工程管理系

2021.08

**土木工程检测技术专业人才培养方案**

（2021级适用）

**一、专业名称（专业代码）**

土木工程检测技术（440306）

**二、入学要求**

普通高级中学毕业，中等职业学校毕业或具备同等学力

**三、基本修业年限**

（1）标准学制：三年。

（2）修业年限：学习年限最低不少于3年，在校累计学习年限不超过5年，最长学习年限不超过6年（含休学）。

**四、职业方向**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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） | 主要行业群或技术领域举例（代码） | 职业资格证书和职业技能等级证书举例 |
| 土木建筑大类(44) | 土建施工类(4403) | 土建施工企业和工程检测单位，从事工程施工质量控制和常用工程材料及结构检测工作 | 标准化、计量、质量和认证认可工程技术人员（2-02-29） 检验试验人员（6-31-03）检验检疫工程技术人员（2-02-31） | 建材生产质量控制室内环境监测建筑材料质量检测 | 认证人员职业资格；公路水运工程试验检测专业技术人员职业资格；水利工程质量检测员资格； 建材化学分析；建材质量控制 |

**五、培养目标**

本专业人才培养方案坚持立德树人，培养掌握建筑工程施工技术基本理论和技术技能；培养爱国、敬业、诚信、友善、公正、法治、文明、和谐的社会主义核心价值观；培养团队协作、创新精神；培养较高的人文及社会科学素养；树立大国工匠精神、国家情怀；树立高度的责任心、耐心；树立文化自信，激发对中华传统文化的历史自豪感；形成实事求是、勇于创新、开拓进取、吃苦耐劳、严谨慎独的职业素养。

掌握土木工程检测技术专业知识和技术技能，从事工程材料检测、工程结构检测、岩土工程检测、室内环境检测及质量控制工作且具有较强实践能力和一定创新能力、适应社会需要、在生产、建设、管理、服务一线的高等技术应用型人才。

**六、培养规格**

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面到达一下要求：

**（一）基本知识**

1、掌握必备的思想政治理论、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、文明生产等相关知识；

3、掌握建筑材料产品质量检测主要项目的原理和检测方法；

4、掌握常规建筑材料产品质量技术要求及产品质量评价方法；

5、掌握建筑材料主要有害成分分析、室内环境质量检测原理及方法；

6、了解建筑工程质量检测中桩基检测、基坑监测和建筑物结构应力检测的基本方法；

7、掌握建筑材料产品检测、工程检测、室内环境监测的工作规范和技术标准；

8、熟悉常用检测仪器设备的工作原理和维护保养基本知识。

**（二）技术技能**

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、具有团队合作能力；

4、具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

5、能够正确、科学、合理取样、制样和保存试样；

6、能够对建筑材料生产原材料、半成品和产品的成分进行分析；

7、能够正确选用检测方法对建筑材料性能以及室内环境进行评价和分析；

8、能够协同进行建筑材料质量控制与生产管理；

9、能够对建筑材料的质量及评定结果进行科学分析；

10、能够正确使用和维护常用检测仪器设备。

**（三）职业素质**

**以高素质技术技能人才培养为目标，本专业学术职业素质定位为高素质、有特长：**

1. 具有良好的政治素质：爱党爱国、品行端正、遵纪守法；
2. 具有良好的道德素质：诚实守信、情趣健康、生活朴实；
3. 具有良好的人文素质：言行文明、沟通交流、组织才能；
4. 具有良好的职业素质：工匠精神、严谨慎独、团结协作；
5. 具有良好的身心素质：乐观豁达、积极向上、身体健康：

**七、课程设置及学时安排**

**（一）课程设置**

课程包括公共设施基础和专业课程。

1、公共基础课程

为打造学生作为“社会人”“职业人”所需的基本社会素质和基本职业素质，促进学生德智体全面发展。开设毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础、高等数学、大学英语、大学生就业指导、形势与政策、计算机应用基础、体育、贵州省情、四史教育、美育、军事理论等公共课程。

2、专业课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

（1）专业基础课程

专业基础课程设置8门。包括：建筑构造与识图、建筑测量、建筑力学、基础化学、建筑材料、电工基础、建筑CAD、混凝土学。

（2）专业核心课程

专业核心课程6门。包括：建筑施工技术、工程质量检测与质量评定、岩土工程测试技术、无损检测与电测技术、室内环境检测、钢结构检测。

1、建筑施工技术

掌握一般工业与民用建筑的主要施工方法，了解高层建筑基础工程和结构工程的施工方法，能处理施工现场一般工程技术问题和解决施工现场实际问题，培养学生实事求是、勇于担当的精神。

2、建筑工程材料与检测

了解工程质量检测的一般方法，掌握工程质量评定的原则和方法，能够进行各种结构的检测鉴定及耐久性评估工作。了解并掌握气硬性胶凝材料、水泥、集料、普通混凝土、建筑砂浆、砌墙砖、砌块、钢材、防水材料及建筑陶瓷等的检验方法和检验规则，了解水泥和钢材的化学成分分析试验及材料质量评定标准。培养学生在检测材料的岗位上认认真真，仔仔细细，一丝不苟的精神。

3、岩土工程检测

了解基桩低应变动测和高应变动测的基本原理、仪器设备及测试方法，掌握基桩静载试验的试验方法及基桩工程检测的要点。

4、无损检测与电测技术

了解非金属、金属超声波检测仪器和各种类型的混凝土质量检测仪器,以及探测钢筋位置和保护层厚度成像仪、红外热像仪等先进的检测仪器设备。掌握混凝土结构工程、砌体工程、桩基工程等结构工程的检测技术。培养学生认真刻苦，勇于奉献的精神。

5、钢结构

了解钢结构计算的基本原理，掌握钢材的机械性能和选材原则。

6、室内环境检测

了解造成室内环境污染的各种因素，掌握室内环境质量检测及相应装饰装修材料有害物质限量的检测技术要求和检测方法。

（3）专业拓展技能

包括建筑涂料性能检测、玻璃物理性能检测、建筑装饰材料及应用、防水材料性能检测、建筑材料外加剂、质量认证认可与标准化管理等课程。专业拓展课程可以依据区域产业结构进行适当调整。

（4）公共选修课程

为了完善学生知识结构，拓展学生知识面，提升学生综合素质而开设多门素质拓展课程，要求学生至少任选5门课程。

**4、实践性教学环节**

主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。专业核心课另外开设校内周实训。实验实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习、跟岗实习由学校组织可在建筑材料检测企业开展完成。专业实践包括：建材产品分析实训、水泥物理性能检测实训、混凝土及砂浆性能检测实训、建筑工程材料检测实训、建筑陶瓷性能检测实训、室内环境检测实训、建筑节能材料检测实训与顶岗实习等。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，要注重理论与实践一体化教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校土木工程检测技术专业定岗实习标准》要求。

**5、相关要求**

学校应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入到专业课程教学中，将创新创业教育内容要融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中，自主开设其他特色课程，组织开张德育活动、自愿服务活动和其他实践活动。

**八、教学进程总体安排**

见附件：土木工程检测技术专业课程设置表

**九、教学基本条件（实施保障）**

1. **师资队伍**

1、队伍结构

学生数与本专业专任教师数比列不高于25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于60%，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

具有高等学校教师任职资格。有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有建筑工程技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的建筑工程技术专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开张课程教学和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3、专业带头人

原则上应具有中级及以上职称，能够较好地把握国外建设行业及本专业发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对建筑工程技术专业人才的需求实际，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

主要从建筑企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的建筑工程技术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，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。

师资配置与要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 能力结构要求 | 专任教师 | 兼职教师 |
|  |  | 数量 | 要求 | 数量 | 要求 |
| 1 | 具备建筑工程结构无损检测能力 | 2 | 本专业大学本科及以上学历历且工作2年以上 | 1 | 工程师及以上职称，从事本行业工作6年以上 |
| 2 | 具备室内环境检测能力 | 2 | 本专业大学本科及以上学历历且工作2年以上 | 1 | 工程师及以上职称，从事本行业工作6年以上 |
| 3 | 具备桩基础检测能力 | 2 | 本专业大学本科及以上学历且工作2年以上 | 1 | 工程师及以上职称，从事本行业工作6年以上 |
| 4 | 具备建筑工程结构设计能力 | 2 | 本专业大学本科及以上学历历且工作2年以上 | 1 | 工程师及以上职称，从事本行业工作6年以上 |

**（二）教学设施**

 主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训 所需的专业教室、实训室和实训基地。

1、专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、影响设备，互联网接入或WIFI环境，并具有网络安全防护措施。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、保持逃生疏通畅通无阻。

2、校园实训室基本要求

 建筑工程技术（施工方向）专业教学条件配置与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验实训室名称 | 功能 | 面积、设备、台套基本配置要求 | 备注 |
| 1 | 结构工程检测实训 | 通过利用回弹仪、超声仪等常用仪器设备进行砼结构强度检测的实训，进一步加深和巩固所学理论知识。 | 不小于70 m2，材料试验机、洛氏硬度仪、液压式压力试验机、电脑恒加荷试验机、混凝土试模、拌和槽、电脑恒压力试验机、回弹仪等18台套 |  |
| 2 | 建筑材料实训室 | 结合混凝土学所学知识对混凝土材料的各种性能进行实验学习，重点侧重混凝土材料的原料组成及成型过程中的操作对其自身性能及工程结构的影响 | 240 m2，水泥搅拌机、振实台、抗折试验机、稠度仪、养护箱、风干箱、抗渗仪、沥青针入度仪、沥青延伸仪、软化点仪、恒温水槽、电炉、防水卷材拉力试验机等110台套 |  |
| 3 | 土工实训室 | 土的密度试验、土的含水量测定、土的压缩性实验、实训 | 不小于60 m2，电子天平、双联固结仪、三轴剪力仪、液塑限测仪、应变式电动手摇直剪仪等22台套 |  |
| 4 | 测量实训室 | 水准仪的使用、检验与校正；水准测量 ；经纬仪的使用、检验与校正；测回法水平角观测；垂直角观测；水平距离测量；建筑物的设计坐标的测设；全站仪的使用与检验 | 不小于60 m2，经纬仪、水准仪、垂准仪、全站仪、GPS RTK等60台套 |  |
| 5 | 工种训练实训中心 | 钢筋、抹灰、砌筑、脚手架及模板、电焊和混凝土等施工实训 | 不小于270 m2，钢筋工作台、钢筋切断机、调直机、弯曲机、弧焊机、对焊机、压力焊机、套丝机、检测工具、砖墙体、钢模板、木模板、钢管脚手架等5台套主要对其相关性能进行检测 |  |
| 6 | 专项训练实训室 | 框架结构、砖混结构、钢结构工程、识图与CAD、装饰工程、项目管理、造价、基础工程、防水工程、深基坑、工程资料管理、地下空间、建筑节能、虚拟工艺、虚拟现场等实训 | 不少于1 050 m2，各种模型包括：框架结构构造与施工检测、砖混结构构造与施工工艺检测、钢结构构造与施工工艺检测、装饰构造与施工工艺检测、防水构造与施工工艺检测、深基坑构造与施工检测、地下空间构造与施工工艺检测、基础构造与施工工艺检测等配套设备 |  |
| 7 | 综合管理实训室 | 项目部实训、施工现场情景实训、一体化实训 | 由企业导师带进现场进行相关技术检测 |  |

4.学生实习基地基本要求：

具有稳定的校外实习基地。能提供建筑工程技术专业相关实习岗位，能涵盖当前专业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5.支持信息化教学方面的基本要求：

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

1. **教学资源**

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

教材选用基本要求按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校应建立由专业教师，行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

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。专业类图书文献主要包括：与土木工程检测技术专业核心专业领域相适应的图书、期刊、资料、规范、标准、建筑法律法规、图集、定额及工程案例图纸等。

3.数学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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

1. **质量管理**

（一）学校和二级院系应建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业数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进。达成人才培养规格。

（二）学校、二级院系及专业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。

（三）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，在校生学业水平，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。

（四）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、毕业要求**

（1）获得本专业要求的139总学分，其中，公共课37学分，专业课82学分（含顶岗实习30学分），选修课（公共拓展课程）10学分。

（2）获“认证人员职业资格、BIM证书、施工员、测量员、资料员、AutoCAD或其他建筑类”职业资格证书之一。