

高等职业学校建筑设备工程技术专业 教学标准

一、专业名称（专业代码）

建筑设备工程技术（540401）。

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

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

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)	主要岗位群或 技术领域举例
土木建筑大类 (54)	建筑设备类 (5404)	建筑安装业 (49)	建筑和市政工程设计技术人员 L (2-02-18-02)； 土木建筑工程技术人员 L (2-02-18-03)； 供水排水工程技术人员 L (2-02-18-05)； 城镇燃气供热工程技术人员 L (2-02-18-07)； 建筑信息模型技术员 (4-04-05-04)	施工管理； 设计； 造价； 运行管理

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，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，面向建筑安装业的建筑和市政工程设计技术人员、土木工程技术人员、供水排水工程技术人员、城市燃气供热工程技术人员等职业群，能够从事施工管理、设计、造价、运行管理等相关工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

（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、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1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（二）知识

（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、支付与安全等知识。

（3）掌握流体力学、热工基础、电工电子基础理论和基本知识。

（4）掌握采暖及通风空调系统、建筑给排水系统、建筑电气的工作原理，设计计算与绘图的基本方法和知识。

（5）掌握采暖及通风空调、建筑给排水、建筑电气常用施工技术。

（6）掌握编制安装工程造价及单位工程施工组织设计与施工方案的知识。

（7）熟悉施工验收技术规范、质量评定标准和安全技术规程应用的知识。

（8）熟悉专业施工机具和材料、工程调节和运行的基本知识。

（9）熟悉建筑设备行业的新技术、新材料、新工艺和新设备的知识。

（10）了解工程合同、招投标和施工企业管理（含施工项目管理）的基本知识。

（三）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) 能够识读专业工程施工图。
- (4) 能够熟练应用 AutoCAD 等专业应用软件及常用文字处理软件。
- (5) 能够正确选择使用常用设备、附件、材料。
- (6) 能够编制工程造价和单位工程施工组织设计（施工方案）。
- (7) 能够根据施工验收规范和施工组织管理知识组织本专业工程施工。
- (8) 能够完成多层及高层建筑给排水、通风空调和建筑电气工程施工图设计。
- (9) 能够编制建筑设备工程施工技术资料 and 绘制工程竣工图。
- (10) 能够初步进行施工质量检查评定、专业工程调试和故障分析。
- (11) 具有本专业需要的信息技术应用能力。
- (12) 能够应用 BIM 软件构建简单建筑信息模型。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、高等数学、公共外语、健康教育、美育课程、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

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。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：建筑概论与识图、流体力学泵与风机、电子电工学、热工学基础、建筑 CAD、锅炉房与换热站、空调用制冷技术等。

（2）专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：热源与供热工程、制冷与通风空调工程、建筑给排水工程、管道施工技术、建筑电气施工技术、安装工程估价、施工组织与管理等。

（3）专业拓展课程。

专业拓展课程包括：建筑弱电应用技术、建筑设备监控、建筑电气、安装工程监理、建筑节能技术、暖通空调运行管理、工程招投标与合同管理、安装工程档案管理、安全施工概论、建设法规、燃气供应工程、BIM 技术应用、装配式建筑技术等。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	热源与供热工程	锅炉的工作原理及类型；锅炉房辅助设备工作原理；锅炉房汽（热水）、水系统原理及设备布置；散热器及辐射供暖设备工作原理；热水采暖系统的水力计算；集中供热系统的热力站及主要设备原理与选型、供热管网的布置与敷设方法
2	制冷与通风空调工程	制冷设备的工作原理；冷水机组及热泵的分类及特点；单元式空调设备的特点；多联式空调机组的工作原理及特点；制冷机房的设备及布置；工业有害物的处理方法；通风的方式；通风管道的设计计算；湿空气的物理性质及焓湿图应用；空调房间负荷计算及送风量；空调各种处理过程及设备；空气调节系统组成；空调房间的气流组织方式；空调水系统组成；空调系统的消声与减振方法；通风空调系统的测定和调整方法
3	建筑给排水工程	建筑给水系统设备及附件工作原理；建筑给水系统水力计算方法；建筑热水供应系统设备及附件工作原理、建筑排水系统设备及附件工作原理、建筑消防给水系统设备及附件工作原理
4	管道施工技术	管材、管子附件及常用材料知识；管道加工及连接方法；室内供暖系统的安装、室外热力管道的安装；锅炉及附属设备的安装；通风空调系统的安装；制冷设备安装；室内外给排水管道及卫生器具的安装；管道及设备的防腐与保温；设备基础
5	建筑电气施工技术	室内配线工程工作原理；电气照明装置安装；动力配电线路及动力设备安装；防雷与接地装置的安装；建筑弱电工程安装
6	安装工程估价	安装工程计价定义、组成和计价依据；安装工程定额计价和清单计价的规则；电气设备安装工程定额及工程量清单计价；给排水安装工程定额及工程量计价；消防安装工程定额及工程量计价；通风空调安装工程定额及工程量计价；安装工程计价软件应用
7	施工组织与管理	施工组织与管理基本知识；流水施工方法；网络计划技术；单位工程施工组织设计；施工组织总设计；施工进度管理；施工质量管理；施工安全管理；施工信息资料管理

4. 实践性教学环节

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。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、跟岗实习、顶岗实习可由学校组织在专业相关企业开展完成。学校可根据情况，在校内外进行金工实训、电工实训、水暖管道施工技术实训、通风空调施工技术实训、暖通空调和建筑给排水及建筑电气设计实训、安装工程估价实训、建筑电气施工技术实训等实训。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；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），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为 2600 ~ 2800 学时，每 16 ~ 18 学时折算 1 学分。公共基础课总学时一般不少于总学时的 25%，实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25 : 1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 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

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有建筑设备工程技术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

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建筑设备工程技术专业发展，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

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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。

（二）教学设施

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、校内实训室和校外实训基地。

1. 专业教室基本条件

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 Wi-Fi 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。

2. 校内实训室基本要求

校内实训室要符合建设设备工程的真实场景，实训设备、场地数量、学习工位数应能满足专业校内实训项目的正常开展要求。主要的校内实训室如下：

(1) 建筑设备专业设计及造价软件实训室。

建筑设备专业设计及造价软件实训室应配备服务器、投影设备、白板、交换机、计算机，安装 Windows 操作系统，安装 AutoCAD、暖通和建筑给排水及建筑电气设计、安装工程估价、常用文档处理等软件，用于热源供热工程、制冷与通风空调工程、建筑给水排水工程、安装工程估价、BIM 技术应用等课程的教学与实训。

(2) 供热及建筑给排水管道施工技术实训室。

供热及建筑给排水管道施工技术实训室应配备操作台，台虎钳、钢锯、锉，切割机、套丝机、塑料管熔接机，散热器、壁挂炉、太阳能热水器、分集水器等仪器设备，用于管道施工技术、供热工程、建筑给水排水工程等课程的教学与实训。

(3) 通风空调施工技术实训室。

通风空调施工技术实训室应配备橡皮榔头、折边机、咬口机、拉铆枪、钻孔机、金属风管制作操作台、复合风管、风机、百叶送口、风速仪、辐射温度计等仪器设备，用于制冷与通风空调工程课程的教学与实训。

(4) 建筑电气施工技术实训室。

建筑电气施工技术实训室应配备电工实训操作台、建筑电气控制线路实验柜、电气演示系统、电控设备、漏电开关测试仪、接地电阻测试仪、信号源、数字交流毫伏表、传感器实验箱、模拟电路实验箱、数字电路实验箱、示波器等，用于电子电工学和建筑电气施工技术课程的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展建筑设备专业相关实践教学教学活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供水暖电设计、施工管理、预决算、监理和运行管理等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，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

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；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，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

(三) 教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、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：有关暖通、建筑给排水和建筑电气的设计与施工规范、设计手册、安装工程定额，以及建筑设备有关原理、法规和实物操作类的专业图书，管理和文化类文献等。

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。

九、质量保障

(1) 学校和二级院系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) 学校和二级院系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。