



桂东县职业教育中心



湖南劳动人事职业学院

供热通风与空调工程技术专业
人才培养方案（“3+2”五年制）

专业名称：供热通风与空调工程技术专业

专业代码：440403

适用年级：2021级

专业负责人：郭勇、张利红

制订时间：2021年8月

学校审批人：张波

审批时间：2022年9月19日



编制说明

人才培养方案是组织专业教学及进行专业教学质量评估的纲领性文件，是构建专业课程体系、组织课程教学和开展专业建设的基本依据。

本方案是以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，按照全国教育大会部署，落实立德树人根本任务，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，健全德技并修、工学结合育人机制，构建德智体美劳全面发展的人才培养体系，突出职业教育的类型特点，深化产教融合、校企合作，推进教师、教材、教法改革，规范人才培养全过程，加快培养高素质技术技能人才。本方案体现专业教学标准规定的各要素和人才培养的主要环节要求，主要由专业名称及代码、入学要求、修业年限、职业面向、培养目标与培养规格、课程设置、学时安排、教学进程总体安排、教学进程安排表、实施保障、毕业要求等内容组成。

本专业人才培养方案由各系部组织专业负责人、教研室主任、骨干教师和行业企业专家，通过对市场需求、职业能力和就业岗位等方面的调研、分析和论证，根据职业能力和职业素养养成规律，制定了符合高素质技术技能型人才培养要求的、具有“对接产业、产教融合、校企合作”鲜明特征的人才培养方案。

本专业人才培养方案在制（修）订过程中，历经专业建设委员会论证，学术委员会评审，学校党委会审定，将在 2021 级供热通风与空调工程技术专业（3+2）班级实施。

主要编制人：

序号	姓名	单位	职务	职称
1	张利红	湖南劳动人事职业学院	暖通教研室主任	副教授
2	彭荣贤	湖南劳动人事职业学院	机电工程系副主任	副教授
3	郭勇	桂东县职业教育中心	信息中心副主任	中级
4	林利芝	湖南劳动人事职业学院	暖通专业专任教师	副教授

5	段志红	湖南劳动人事职业学院	暖通专业专任教师	中级
6	刘兆伟	湖南劳动人事职业学院	暖通专业专任教师	中级
7	明月	湖南劳动人事职业学院	暖通专业专任教师	中级
8	陈远平	湖南劳动人事职业学院	暖通专业专任教师	中级
9	肖依倩	湖南劳动人事职业学院	暖通专业专任教师	中级
10	尚培娜	湖南劳动人事职业学院	暖通专业专任教师	中级

审定人：

序号	姓名	单位	职务	职称
1	张志明	湖南劳动人事职业学院	机电工程系主任	副教授
2	蒯大秋	湖南城市学院	教授/专业带头人	教授
3	邓鹏	长沙远大建筑节能有限公司	技术总监	高工
4	叶文甫	湖南民政职院	高工	高工

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	3
(二) 培养规格	3
六、课程设置及要求	5
(一) 公共基础课程	6
(二) 专业(技能)课程	19
七、教学进程总体安排	35
八、实施保障	43
(一) 师资队伍	43
(二) 教学设施	43
(三) 教学资源	46
(四) 教学方法	46
(五) 学习评价	47
(六) 质量管理	47
九、毕业要求	48
十、附录	48
1. 学分制	47
2. “1+X”证书制度及职业资格证	47
3. 动态调整机制	错误!未定义书签。
十一、人才培养方案审定表	50
十二、教学进程(安排)变更审批表	51

桂东县职业教育中心、湖南劳动人事职业学院 供热通风与空调工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：供热通风与空调工程技术

专业代码：440403

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

全日制 5 年。

四、职业面向

表 1 职业面向一览表

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)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业技能等 级证书举例
土木建筑 大类 (44)	建筑设备类 (4404)	建筑安装业 (49)	建筑工程技术人员 (2-02-18) 建筑信息模型技术 员 (4-04-05-04)	施工员 预算员 资料员	制冷空调系 统安装维修 工 (中级) 证 施工员证 预算员证 资料员证 CAD 证

(二) 职业发展路径

专业毕业生职业发展路径如表 2 所示。

表 2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称
目标岗位	中央空调系统操作员、制冷空调系统安装维修工
发展岗位	制冷安装工程师、制冷调试工程师
迁移岗位	暖通工程监理工程师、暖通设计师

(三) 职业行动领域工作任务与学习领域课程设置

职业行动领域工作任务与学习领域课程设置如表 3 所示。

表 3 职业行动领域工作任务与学习领域课程

序号	职业岗位名称	典型工作任务	对应课程/教学环节	对应培养规格
1	中央空调系统操作员	T1: 中央空调运行方案、值机 T2: 操作、检测、调节参数 T3: 监测新风系统和水系统 T4: 检测、调试、维护、保养中央空调	建筑制图 热工学基础 流体力学泵与风机 工程测量 供热工程 制冷技术与应用 通风与空调工程 建筑给排水工程 建筑电气工程 安装工程造价与管理 暖通 CAD	A1-1: 能进行中央空调运行方案的制定; A1-2: 能进行中央空调机组的运行值机; A2-1: 能进行能耗量的统计; A2-2: 能管理中央空调系统; A3-1: 能监测中央空调系统的新风系统; A3-2: 能监测中央空调系统的水系统; A4-1: 能检测、保养中央空调系统的设备、仪器、仪表; A4-2: 能更换耗材和零部件; A4-3: 能对中央空调系统进行故障排队, 处理安全事故;
2	制冷空调系统安装维修工	T1: 制冷空调系统安装 T2: 管道连接 T3: 制冷空调系统检修 T4: 制冷空调系统调试	建筑制图 电工电子技术 热工学基础 流体力学泵与风机 工程测量 供热工程 制冷技术与应用 通风与空调工程 暖通 CAD 制冷装置安装与调试	A1-1: 能进行整体式及分体式空调器的安装; A1-2: 能进行风机盘管(含冷凝水管)、风口的吊装; A1-3: 能进行空调器控制电路的安装; A2-1: 能进行钎焊工具的使用、铜管钎焊连接; A2-2: 能安装管道保温层以及保温灰浆抹面, 保护层; A3-1: 能进行制冷剂回收机的操作; A3-2: 能对制冷系统进行加压检漏、抽真空、制冷剂充注、制冷剂检漏; A3-3: 能对制冷系统工作状态进行检查和维修、小型压缩机的更换; A3-4: 能对电气系统进行检修 A4-1: 能进行制冷空调系统进行正常、异常停机操作; A4-2: 能进行制冷空调系统运行、使用参数测定。

3	制冷安装工程师	T1: 制冷系统施工组织设计 T2: 制冷机组、设备安装 T3: 制冷空调系统辅助部件的安装	建筑制图 电工电子技术 热工学基础 流体力学泵与风机 工程测量 制冷技术与应用 通风与空调工程 暖通 CAD 制冷装置安装与调试	A1-1: 能进行制冷系统工程资料收集、方案编制; A1-2: 能进行制冷系统施工组织管理; A2-1: 能进行管道加工制作; A2-2: 能进行机组的安装调试; A3-1: 能进行仪表、阀门、自控元件等的安装; A3-2: 能对辅助部件进行调试;
4	制冷调试工程师	T1: 制冷系统的调试 T2: 制冷系统的运行管理	电工电子技术 热工学基础 流体力学泵与风机 制冷技术与应用 通风与空调工程 制冷装置安装与调试 建筑电气工程	A1-1: 能进行制冷系统的吹污、保压、充注回收制冷剂; A1-2: 能进行制冷系统的试运行; A2-1: 能进行制冷系统运行操作; A2-2: 能检查制冷系统的运行故障并进行排除。
5	暖通工程监理工程师	T1: 负责工程施工的质量、进度、安全监督; T2: 负责协调安装师傅、甲方、用户及其它专业单位之间的关系, 维护及解决现场问题; T3: 负责工程资料的报验, 竣工验收移交的跟进。	热工学基础 流体力学泵与风机 工程测量 供热工程 制冷技术与应用 通风与空调工程 建筑给排水工程 建筑电气工程 工程造价与管理 暖通空调运行管理	A1-1: 具有现场管理经验, 能够独立承担暖通空调安装工程项目管理工作; A1-2: 具有一定的读图能力; A2-1: 具有良好的沟通、协调能力; A3-1: 具有勤奋上进和敬业精神。
6	暖通设计师	T1: 协助完成本专业技术设计; T2: 协调设计、审核暖通施工图; T3: 负责对竣工图修改审核校对。	建筑制图 热工学基础 流体力学泵与风机 工程测量 供热工程 制冷技术与应用 通风与空调工程 建筑给排水工程 建筑电气工程 工程造价与管理 暖通 CAD BIM 技术应用 暖通空调专业英语	A1-1: 具有熟练操作 CAD 的能力; A1-2: 具有熟悉暖通工程施工工艺要求的能力; A1-3: 具有了解工程设计行业规范的能力; A2-1: 具有扎实的工程现场管理和良好的质量意识、成本意识和进度控制的能力; A3-1: 具有良好的沟通、协调能力、丰富的现场协调能力和审核图纸的能力。

注: T (Task) 任务, A (Ability) 能力

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、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, 掌握供热通风及制冷设备的基本理论和专业技能, 具有供

热通风及制冷设备的工程设计、安装、调试和运行管理的能力，面向建筑工程、大型现代物业管理公司、建筑设备营销及相关部门的技术人员职业群（或技术技能领域），能够从事建筑暖通空调设备等方面的施工、管理、安装工程审计、工程监理和设计等相关工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质要求

（1）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）具有良好的职业道德、职业素养、法律意识。崇尚宪法、遵守法律，遵规守纪，崇德向善、诚实守信，爱岗敬业，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；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力。

（3）具有暖通专业相关的质量意识和环保意识；具有暖通专业相关的安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）具有勇于奋斗、乐观向上的职业精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处，具有职业生涯规划的意识，具有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）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。

（6）具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识要求

（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及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

（3）掌握流体力学、热工学基础、电工电子等基本知识。

（4）掌握供热系统、通风空调系统、建筑给排水系统和建筑电气系统的工作原

理、组成、工艺布置知识，掌握有关设计计算与施工图绘制的基本知识。

(5) 掌握建筑安装工程施工工艺、系统调试和运行维护的基本知识。

(6) 掌握建筑安装工程施工验收规范、质量评定标准和安全技术规程的知识。

(7) 掌握安装工程估价、单位工程施工组织设计编制的知识。

(8) 熟悉建筑安装工程合同、招投标和施工企业管理（含施工项目管理）的基本知识。

(9) 熟悉 BIM 技术、建筑工业化和装配式施工安装的基本知识。

(10) 了解供热通风与空调工程技术新技术、新材料、新工艺及新设备知识。

3. 能力要求

(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) 具有阅读一般性专业外文技术资料的能力。

(4) 具有暖通专业基本的作图、识图的素养和操作专业绘图软件的能力。

(5) 具有一定的从事多层建筑供暖、通风空调、建筑给排水和建筑电气工程方案设计与施工图绘制能力。

(6) 具有组织建筑安装工程施工、选择施工机具和材料的能力。

(7) 具有编制工程造价和单位工程施工组织设计的能力。

(8) 具有进行施工质量检查评定和施工安全检查的初步能力。

(9) 具有收集、编制、整理工程施工技术资料和绘制工程竣工图的能力。

(10) 具有供热系统、通风空调系统运行管理的初步能力以及相关产品的销售能力。

(三) 课程设置情况

课程设置情况表如表 4 所示。

表 4 课程设置情况表

序号	课程类别	课程门数	学分小计	主要课程/教学环节
1	公共基础必修课程	15	64	中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、语文、应用文写作、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术、历

				史、物理、军训及国防教育、国家安全教育。
2	公共选修课程	4	10.5	中华优秀传统文化、劳动教育、人文与科学素养、形势与政策。
3	创新和创业能力培养	2	4	大学生职业发展与就业指导、创新创业基础、学生第二课堂活动、学生参加技能大赛、社会社团活动。
4	专业基础课程	14	80	计算机基础、认识电子元器件、电子测量与仪器应用、电子技术基础、电工基础、电子产品组装与调试、传感器与自动检测技术、建筑制图与CAD、热工学基础与流体力学、工程测量。
5	专业核心课程	7	23.5	供热工程、通风与空调工程、制冷技术应用、冷库工程设计与施工、安装工程造价与管理、暖通CAD、制冷装置的安装与调试。
6	集中实践课程	11	53	专业认识实习、电工电子实训、电控实训、PLC实训、CAD绘图实训、管道加工实训、电气系统操作实训、综合技能实训（考证、竞赛）、技能抽测实训、毕业设计、顶岗实习。
7	专业拓展选修课程	8	20	电子电路检测与维修、建筑给排水工程、工程建设监理、暖通空调专业英语、建筑电气工程、市场营销、暖通空调运行管理、BIM技术应用。
合计		61	255	

六、课程设置及要求

供热通风与空调工程技术专业根据培养目标、规格和学情设置了公共基础必修课、公共选修课、创新和创业能力培养、专业基础课、专业核心课、专业拓展选修课、及集中实训课等7类课程，共61门课，4858学时，255学分。

（一）公共基础必修课

公共基础课程主要有中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、语文、应用文写作、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术、历史、物理、国防教育军事理论、国家安全教育共15门课程，共64学分。公共基础课程设置及要求如表5所示。

表5 公共基础必修课程设置表

课程名称	课程代码	主要内容	课程目标	教学要求	参考学时
毛泽		(1) 毛泽东思想的主要内容及其	素质目标: 具备坚定的政治立场、	(1) 条件要求: 充分运用信息技术与手段优化	184

东思想和中国特色社会主义理论体系概论		<p>历史地位；</p> <p>(2) 邓小平理论的主要内容、形成及历史地位；</p> <p>(3) “三个代表”重要思想的形成、主要内容及历史地位；</p> <p>(4) 科学发展观的形成、主要内容及历史地位；</p> <p>(5) 习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容及历史地位。</p> <p>(6) 实践教学。</p>	<p>理想信念和敬业、踏实的职业素质；树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，并以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p> <p>知识目标： 掌握马克思主义中国化各重大理论成果的形成背景、主要内容、突出贡献。</p> <p>能力目标： 逐步具备运用马克思主义的基本立场、观点和方法来分析、认识 and 解决实际问题的能力。</p>	<p>教学过程与教学管理。</p> <p>(2) 教学方法：讲授法、问题探究法、头脑风暴法、翻转课堂法。</p> <p>(3) 师资要求：具有相关专业研究生以上学历或讲师以上职称。</p> <p>(4) 考核要求：采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。平时过程性考核成绩根据考勤、课堂表现情况、线上学习情况等评定，占总成绩的40%；期末考试占总成绩的60%。</p>	
国防教育军事理论		<p>(1) 中国国防；</p> <p>(2) 国家安全；</p> <p>(3) 军事思想；</p> <p>(4) 现代战争；</p> <p>(5) 信息化装备。</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识；</p> <p>(2) 弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高综合国防素质；</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 了解军事理论的基本知识；</p> <p>(2) 熟悉世界新军事变革的发展趋势；</p> <p>(3) 理解习近平强军思想的深刻内涵；</p> <p>(4) 掌握军事理论的基本知识。</p> <p>能力目标：</p> <p>具备对军事理论基本知识进行正确认知、理解、领悟和宣传的能力。</p>	<p>(1) 条件要求：多媒体设备，教学软件，超星泛雅平台等；</p> <p>(2) 教学方法：线上学习为主；</p> <p>(3) 师资要求：军事教育专业，转业退伍军人，有较丰富的教学经验；</p> <p>(4) 考核要求：考试。形成性考核 30%+终结性考核 70%。</p>	36
国家安全教育		<p>(1) 总体国家安全观概述；</p> <p>(2) 传统安全领域：政治安全、国土安全与军事安全；</p> <p>(3) 非传统安全领域：经济安全、文化安全、生物安全、科技安全、网络安全、生态安全及资源安全</p> <p>(4) 新兴安全领域：核安全、太</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 树立国家安全意识；</p> <p>(2) 培养爱国精神；</p> <p>(3) 增强法治观念；</p> <p>(4) 提升综合素质。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 了解国家安全的基本概念；</p> <p>(2) 掌握总体国家安全观；</p> <p>(3) 熟悉国家安全各领域知识，包括但不限于政治安全、国土安全、</p>	<p>(1) 师资要求：以学生工作与保卫部工作人员、二级学院等部门领导、辅导员负责实施。</p> <p>(2) 教学条件：智慧教室、安全教育警示基地、应急演练场地支撑等。</p>	16

		空深海、极地等新型领域安全； (5) 公共安全与应急处理：人身安全、公共卫生安全、财产安全、消防安全、应急处置； (6) 法律与道德教育：法律知识、道德教育。	军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全以及新型领域安全等； (4) 了解相关法律法规。 能力目标： (1) 识别安全威胁与挑战； (2) 掌握维护国家安全的途径与方法； (3) 提高创新实践能力，推动其在国家安全领域的创新发展； 增强协作与沟通能力。	(3) 教学方法：根据上级文件要求，现阶段师资难以满足要求时，利用超星泛雅课程资源开展线上教学，逐步过度到线下教学。 (4) 考核评价：本课程为考试课程，采取过程性考核 60%+终结性考核 40%的形式，进行考核评价。	
大学生心理健康教育		(1) 适应新的环境； (2) 正确认识自我； (3) 塑造健康人格； (4) 调适学习心理； (5) 自我调节情绪； (6) 轻松消除压力； (7) 淡然应对挫折； (8) 学会与人交往； (9) 珍惜爱护生命； (10) 走出心灵误区。	素质目标： 培养学生良好的心理素质和积极乐观的生活态度；培育理性平和、积极向上的健康心态。 知识目标： 了解心理学的有关理论和基本概念；明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现；掌握自我调适的基本知识。 能力目标： 具备适应环境和发展自我的能力；具备协调人际关系、调适情绪、应对压力和挫折的能力。	(1) 条件要求：心理咨询室，超星泛雅等学习平台。 (2) 教学方法：综合采用案例法、头脑风暴法、小组讨论法、心理测验法等多种教学方法，运用多媒体教学手段。 (3) 师资要求：心理学专业或教育心理学专业，有较强的教学能力，掌握一定的信息技术。 (4) 考核要求：以过程性考核为主，具体考核方式为：最终期末成绩=平时(30%)+期中(30%)+期末作业(40%)。	
职业道德与法治		(1) 职业化精神； (2) 职场沟能； (3) 职业形象； (4) 职业协作，时间管理。	素质目标： 树立职业生涯发展的自主意识、积极正确的人生观、价值观和就业观念；强化职业道德行为及习惯，养成良好的职业素养；积极主动地把个人发展和国家需要、社会发展相结合，而付出努力。 知识目标： 理解并掌握职业素养的内容及基本框架、工作的意义；理解职业化精	(1) 条件要求： 使用多媒体教学，将抽象的教学内容图文并茂地演示。 (2) 教学方法： 依托超星泛雅等学习平台，采用理论教学模块化与实践教学项目化相结合的教学模式。采用翻转课堂教学法、问题探究教学法、小组合作学习法等教学方法。 (3) 师资要求： 应具有研究生以上学历	116

			<p>神的重要性及内涵；掌握沟通的基本理论、方法技巧以及在职场交往中的重要作用。</p> <p>能力目标： 能够将一般工作岗位的职业要求内化为自身价值取向并不断自我提升；能够在生活学习中培养良好的职业道德行为习惯；能够在真实职场情境中融洽处理上、下级领导同事间人际关系。</p>	<p>或讲师以上职称，具备较丰富的教学经验和较高的思想道德素质。</p> <p>(4) 考核要求： 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。平时过程性考核成绩根据考勤、课堂表现情况、线上学习情况等评定，占总成绩的 40%；期末考试占总成绩的 60%。</p>	
语文		<p>(1) 语感与语言习得、整本书与跨媒介阅读与写作、职场应用写作、微写作、思辨性阅读与表达、实用性阅读与交流；</p> <p>(2) 中外文学作品、古代诗文、中国革命传统作品、社会主义先进文化作品、劳模精神工匠精神作品、科普作品、古代科技著述选读；</p> <p>(3) 进行口语交际、写作、语文综合实践活动的相关训练。</p>	<p>素质目标： 具备深刻、敏捷、灵活、批判和创造性的思维品质；形成正确的审美意识、健康向上的审美情趣与鉴赏品位，提升审美境界，在生活、工作情境中运用口语和书面语，表现美、创造美；具备理解文化的意愿和学习汉字、汉语与中华优秀传统文化的兴趣；初步具备对中华文化的理解吸收、传承和发展的意识，继承和弘扬中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化，吸收人类文化知识积累和创新成果，培育劳动精神，弘扬劳模精神、工匠精神，增强文化自觉和文化自信。</p> <p>知识目标： 熟悉《通用规范汉字表》一级字表中的汉字，了解汉字特点；掌握学生学习必需的语文基础知识，掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读方法、写作方法、口语交际要求；初步掌握文学作品欣赏方法和浅易文言文阅读方法，积累文学作品相关的文学常识；掌握基本听、说、读、写的方法；逐步认识和掌握祖国语言文字运用的基本规律。</p> <p>能力目标： 具备整体感知和领会文本的能力，理解文本的</p>	<p>(1) 条件要求： 多媒体教室、智慧教室。</p> <p>(2) 教学方法： a. 讲授法。教师循循善诱，动之以情，导之以理； b. 活动演绎法。设计口语交流活动，如辩论赛、读书报告会、现场作文赛； c. 双主体教学法。教师介绍、引导和总结，学生课前学习和课中分析演绎。</p> <p>(3) 师资要求： 中国语言文学专业，硕士研究生以上学历。</p> <p>(4) 考核要求：考试。过程性考核 60%+终结性考试 40%。</p>	163

			思想内容、常见写作手法及语言表现力，阅读总量不低于 100 万字；具备根据学习、生活和职业工作需要进行交流的能力。能进行介绍、交谈、即席发言，写作条据、书信、总结等应用文，语言表达清晰通顺。能在真实的语言运用情境中，开展积极的言语实践活动；具备对语文课程涉及的文化常识、文化现象进行梳理的能力，背诵、默写课本中的名句、名段、名篇，写出自己的阅读感受；具备感受和理解文本中蕴含的不同时代和地域的文化的文化的能力，增加文化积累。		
应用文写作		(1) 公文； (2) 经济文书； (3) 事务文书； (4) 礼仪文书； (5) 科技文书。	素质目标： 培养学生严谨、朴实的作风；树立精益求精的工匠精神；树立正确的人生观和价值观，职业精神及团队合作精神。 知识目标： 了解应用文写作的基本要素；掌握各类文书写作的基本格式；领会常用文书的基本特点、写作要求以及注意事项；熟悉事务文书的语言特点。 能力目标： 能分析情景和案例，根据情景和案例，正确选用文种；能根据文种撰写格式规范、内容正确的文书；具有一定的调查与分析问题的能力，能在一定范围内进行调查，并撰写出市场调查、社会调查报告；养成简洁、准确、明晰、严谨、朴实的文风。	(1) 条件要求：授课使用多媒体教学，利用视听媒体，将抽象的教学内容，采用图文并茂的方式形象的演示出来，教学示范清晰可见。 (2) 教学方法：主要采用讲授教学法、翻转教学法、任务驱动法、案例教学法和小组合作学习法等教学方法。 (3) 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称，较为深厚的文字写作能力，同时应具备较丰富的教学经验。 (4) 考核方式：采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。平时过程性考核成绩根据考勤、课堂表现情况、线上教学情况等评定，占总成绩的 40%；期末考试占总成绩的 60%。	49
数学		(1) 集合的概念与表示、集合的基本关系、集合的基本运算、充要条件； (2) 一元二次不等式与含有绝对值的不等式； (3) 函数概念与	素质目标： 初步形成运用图形和空间想象分析问题与解决问题的思维品质；基本形成条理清楚的思维能力和表达能力，养成敢于质疑、善于思考的科学精神和精益求精的工匠精神；养成在日常学	(1) 教学条件：利用校园网络、精细化的多媒体课件，包含习题库、课程视频、考试题库的应用数学课程线上教学平台。 (2) 教学方法：主要采用翻转教学法、探究教学法、任务驱动和小组合作学习法等教学方法。	146

		<p>性质，幂函数、指数函数、对数函数、三角函数，函数的应用；</p> <p>(4) 数列的概念、等差数列、等比数列；</p> <p>(5) 平面向量及其应用、复数、立体几何；</p> <p>(6) 直线与方程、圆与方程、圆锥曲线与方程；</p> <p>(7) 计数原理、概率与统计。</p>	<p>习和工作中抽象思维的习惯和习惯；初步具备一丝不苟、勤于反思、勇于探索、实事求是的品格。</p> <p>知识目标： 了解集合的含义以及充分条件、必要条件的概念；了解一元二次不等式与相应函数、方程的联系；了解平面向量的线性运算性质及其几何意义；理解函数概念，指数函数和对数函数以及三角函数的图像和性质；理解空间点、直线、平面的位置关系；掌握等差数列和等比数列的知识解决有关实际问题；掌握直线与方程、圆与方程、圆锥曲线与方程的关系；掌握数据收集和整理的方法、用排列组合解决概率的计算问题。</p> <p>能力目标： 具备根据概念、法则、公式进行数、式、方程的运算和变形的能力；具备使用一般的函数型计算器进行运算的能力；具备依据文字描述想象出相应的空间图形，并运用图形语言进行交流与推理论证的能力；具备在基本图形中找出基本元素及其位置关系的能力；具备依据所学的数学知识对工作和生活中的简单数学问题作出分析与评价的能力；具备建立简单的数学模型并求解的能力。</p>	<p>(3) 师资要求：要求任课教师具有数学理论基础和有较强的责任感、爱岗敬业、乐于奉献。能依据学生学情，有效组织教学活动。</p> <p>(4) 考核方式：终结性评价与过程性评价相结合。平时过程性考核成绩根据考勤、课堂表现情况、线上学习情况等评定，占总成绩的 40%；期末考试占总成绩的 60%。</p>	
英语		<p>(1) 国际音标及其拼读规则，重音、意群的读音；</p> <p>(2) 2490 个常用词汇以及由这些词构成的常用词组在英语交际中的正确运用；</p> <p>(3) 词汇、构词法以及句法等语法知识的理解与运用；</p> <p>(4) 人物传记、</p>	<p>素质目标： 具有正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观；具有国际视野和跨文化交流意识，正确认识和对待外国文化，吸收中外文化精华；坚定文化自信，增进文化认同，自觉传播和弘扬中国特色社会主义文化；具有正确的英语学习观，具有持久的语言学习积极性</p>	<p>(1) 条件要求：授课使用多媒体教学或英语文化体验室，教师尽量用英语组织教学，形成良好的听、说、读、写、译环境。</p> <p>(2) 教学方法：课程以学生为中心，立德树人为根本将课程思政融入主题教学中，实施全过程育人。运用视频、音频、动画、微课、学习 APP 等多种信息化教学资源 and 手段，采取情境教学法、</p>	146

		<p>校园生活、社区生活等语篇的阅读和理解；</p> <p>(5) 常见标识的识别和点餐、购物、致谢、致歉等情景下的语言交际；</p> <p>(6) 公告、海报、简讯、信函、电子邮件等应用文的写作；</p> <p>(7) 基于语篇的文化知识的理解；</p> <p>(8) 职业情境下英语文本的理解和翻译。</p>	<p>和良好的语言学习习惯，坚定学好英语的自信心。</p> <p>知识目标： 了解不同文化背景下思维方式的多样性，理解中西思维方式的差异；了解世界文化的多样性，了解中外文化及中外企业文化知识，理解中外文化内涵，比较中外文化异同；了解“元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略”等语言学习策略以及“理解、表达、交互”三种语言技能发展策略；熟悉国际音标和英语拼读规则；掌握义务教育基础上更高层次的词汇、语法、语篇和语用等语言基础知识；掌握情境活动中英语交际的听、说、读、写、译等各项基本技能。</p> <p>能力目标： 具备用正确表达方式进行英语语言交际，用英语学习思维进行价值判断的能力；具备正确认识和对待文化差异的能力；具备合理使用语言学习策略和语言技能发展策略规划和发展自主学习的能力；具备根据拼读规则正确拼读生词的能力；具备灵活运用所学语言基础知识并在真实情境中开展语言实践活动的能力；具备围绕主题任务进行基本的沟通和交流的能力，阅读并理解与经济、社会和文化相关的英语语篇，翻译与专业相关的英语文献，根据提示完成应用文写作任务。</p>	<p>案例教学法及小组讨论法等多种方法。</p> <p>(3) 师资要求：担任本课程的教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称。</p> <p>(4) 课程考核： 实施教师评价、学生评价、社会评价相结合的多元主体评价，坚持按形成性评价 40%和终结性评价 60%的权重进行评价，坚持定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	
信息技术		<p>(1) 网络应用；</p> <p>(2) 图文编辑；</p> <p>(3) 数据处理；</p> <p>(4) 数字媒体技术应用；</p> <p>(5) 人工智能初步；</p> <p>(6) 计算机与移动终端维护（拓</p>	<p>素质目标： 具有正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观；具有规范操作、主动探索、创新发展的意识和一丝不苟、精益求精的工匠精神；具有在信息社会数字化生存、发展的本领。</p>	<p>(1) 条件要求：依托超星学习通等平台，建立课程教学资源库，将信息技术与行业应用有机结合，助推学生专业成长。</p> <p>(2) 教学方法：充分采用情境教学法、项目驱动教学法、角色扮演法、头脑风暴法、思维导图法等</p>	76

		展)； (7) 小型网络系统搭建(拓展)； (8) 数据报表编制(拓展)； (9) 演示文稿制作(拓展)。	知识目标： 了解计算机的基本工作原理、计算机网络、人工智能的基础知识；熟悉信息安全的基本知识；熟悉计算机硬件与软件系统的组成及作用；掌握数据与信息概念及数据在计算机中的表示和处理过程；掌握计算机的基本维护方法及操作系统，办公应用软件、硬件的基本知识。 能力目标： 具备一定的文稿录入能力，熟悉常用文稿的排版格式；具备常见软、硬件故障诊断及排除的基本技能；具备 Office (Word、Excel、PowerPoint) 软件的基本操作及综合应用技能；具备小型网络的搭建、设置及维护能力；具备常用音视频处理软件的基本操作能力。	教学方法，因材施教、因需施教，利用线上线下、课内课外、理实一体等混合式教学，在学中做，在做中学。 (3) 师资要求：教师应挖掘信息技术课程中蕴含的“思政元素”，如爱国精神、钻研精神、责任担当、技术操守、理想情怀等，即“育人元素”；充分利用备上课、下班辅导、线上线下辅导解惑等途径开展教学。 (4) 课程考核： 采用“过程考核+终结考核”的方式对课程进行评价，中过程考核占 40% (平时现 10 分，相关知识的综应用 10 分，平时测试分)，终结考核占 60% (基础模块 60%，职业模块 40%)。	
体育与健康		(1) 体育健康理论； (2) 第九套广播体操； (3) 垫上技巧； (4) 二十四式简化太极拳； (5) 三大球类运动； (6) 大学生体质健康测试； (7) 篮球选修课、排球选项课、足球选项课、羽毛球选项课、乒乓球选项课、体育舞蹈选项课、散打选项课、武术选项课。	素质目标： 具有积极参与体育活动的态度和行为；学会通过体育活动等方法调控情绪，形成克服困难的坚强意志品质；建立和谐的人际关系，具有良好的合作精神和体育道德。 知识目标： 掌握体育与健康基础知识；掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力；掌握卫生保健知识和自我保护知识。 能力目标： 能够编制可行的个人锻炼计划；具有一定的体育竞赛鉴赏能力；能选择良好的运动环境，全面发展体能，提高自身科学锻炼的能力，练就强健的体魄。	(1) 条件要求：田径场，三大球球场，篮球排球足球羽毛球乒乓球若干，各种体育器具，多媒体教室。 (2) 教学方法：讲解示范教学法、指导纠错教学法、探究教学法和小组合作学习法等。 (3) 师资要求：应具有研究生以上学历或讲师以上职称，有一定的教学基本功和专业水平，同时应具备较丰富的教学经验。 (4) 考核要求：考查。采取过程性考核 40% (出勤、上课表现、课后表现)+终结性考核 60%。	130
艺术		(1) 音乐鉴赏与实践和美术鉴赏与实践； (2) 声乐、器乐、	素质目标： 具备正确的审美观念，高尚的道德情操，深厚的民族情感，丰富的想	(1) 条件要求：多媒体教室。 (2) 教学方法：充分利用现代信息技术手段、依	76

		<p>舞蹈、戏剧相关理论知识及基本技能；</p> <p>(3) 中国书画基础知识与技法。</p>	<p>象力和创新意识；具备传承和弘扬中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化的思想观念，坚定文化自信；具备批判性思维，形成正确的价值观、文化观，从多元文化的角度审视和认识艺术，理解艺术与多元文化的关系，具有国际视野，尊重欣赏世界多元文化；具备提高生活品质的意识。</p> <p>知识目标： 了解音乐表现的丰富性和多样性，认识音乐要素，把握音乐形象，感受音乐魅力；理解音乐要素等在音乐表现中的作用，理解中国音乐与中华优秀传统文化革命文化和社会主义先进文化的密切关系；了解不同的美术门类、中国书画基础知识和技法，理解美术创作的基本方法和造型语言，熟悉中国书画的大致分类；了解中外重要的美术家及其代表作品，理解美术创作的基本方法和造型语言，感受中、外美术独特的表现形式、艺术风格、审美特点和文化特征；掌握音乐、美术鉴赏的基本方法。</p> <p>能力目标： 具备感知不同艺术门类的艺术语言、艺术形象的能力；具备对艺术作品和现实中的审美对象的审美特征进行评价和判断的能力；具备创造性表现艺术活动的的能力，在各种艺术实践中发挥想象力、表现力、创造力；具备从文化的角度审视艺术作品、艺术现象和艺术观念的能力；具备运用有关的基本知识、技能与原理，初步比较、分析与描述不同时代、不同地区、不同文化艺术作品的艺术特点与审美特征的能力。</p>	<p>托超星在线教学平台，实施线上线下混合式教学模式，以活动为载体，采用案例教学、情境模拟、自主探究、合作学习、展示交流等形式展开教学。</p> <p>(3) 师资要求：能够创设艺术学习氛围，尊重学生艺术见解和创意表达，鼓励学生结合艺术学习主动参与校内外丰富多彩的艺术实践活动，创新实践体验，提高艺术核心素养</p> <p>(4) 考核要求：实施教师评价、学生评价、社会评价相结合的多元整体评价，采用“过程考核+终结考核”的方式对课程进行评价，其中过程考核占 40%（平时表现 10 分，相关知识的综合应用 10 分，平时测试 20 分），终结考核占 60%（基础模块 60%，拓展模块 40%）。</p>
--	--	--------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

历史		<p>(1)中国古代史、中国近代史和中国现代史；</p> <p>(2)世界古代史、世界近代史和世界现代史；</p> <p>(3)职业教育与社会发展；</p> <p>(4)历史上的著名工匠。</p>	<p>素质目标: 具备运用科学的立场、观点和方法，全面、客观、正确认识世界的唯物主义历史观；具备在特定的时空框架中对史事进行准确判断和理解的时空观念；具备对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党与中国特色社会主义认同的家国情怀；具备理解和尊重世界各国、各民族的文化传统的正确文化观；具备爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新的正确劳动观；具备判断民族立场，国际关系，人生抉择的正确是非观。</p> <p>素质目标: 了解唯物史观的基本观点和方法，初步形成正确的历史观；了解中华民族多元一体的历史发展进程，认识中华文明的历史价值和现实意义，了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化；了解世界历史发展的基本进程，理解和尊重世界各国、各民族的文化传统；了解特定的史事是与特定的时间和空间相联系的；知道划分历史时间与空间的多种方式，懂得史料的类型及作用。</p> <p>能力目标: 具备运用唯物史观学习和探究历史，将唯物史观作为认识和解决现实问题的指导思想的能力；在认识现实社会或职业问题时，能将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察；具备尝试搜集、整理、运用可信的史料作为历史论述的证据的能力；具备以实证精神对待现实问题，依据史实与史料对史事表达自己的看法的能力；具备对同一史事的不同解释加以评析，</p>	<p>(1) 条件要求：运用课堂教学与专业实训相融合的教学模式，创设出与行业、专业相近的教学情境，设计出体检未来职场的教学活动，激发出学生的学习兴趣，提升学生对我国历史发展、传统文化的认知水平，帮助学生深入领悟工匠精神，增强民族自豪感；</p> <p>(2) 教学方法：运用线上线下结合的教学方式，创设历史情境，拓展历史信息源，指导学生充分利用各种信息源，鼓励学生开展自主学习、探究学习和合作学习，在做中教，做中学，调动和发挥学生的积极性、主动性和创造性；</p> <p>(3) 师资要求：教师应具备丰富的历史知识，培养学生对中国及世界古代史、近代史、现代史相关知识；</p> <p>(4) 课程考核：采取形成考核方式进行课程考核与评价。其中过程性评价占 40 终结性评价占 60%。</p>	60
----	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

			客观地评价历史人物，实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题的能力。		
物理		<p>(1) 运动和力、机械能、热现象及应用、直流电路、电场磁场电磁感应、光现象及应用、核能及应用七个主题；</p> <p>(2) 运动和力，机械振动与机械，固体、液体和气体的性质及应用三个专题（限定选修）；</p> <p>(3) 近代物理及应用简介，物理与社会、环境，物理与现代科技三个专题。</p>	<p>素质目标： 具有正确的世界观、人生观、价值观，具有科学思想、科学精神、科学方法和科学态度等科学素养；具有创新意识和实事求是、一丝不苟、精益求精的科学态度和品质；具有批判性思维；具有规范操作、主动探索的意识和意愿；形成节能意识、环保意识，自觉践行绿色生活理念，增强可持续发展的社会责任感。</p> <p>知识目标： 了解物质结构、运动与相互作用、能量、热现象、电路、电磁场、光现象、核能等方面的基本概念和规律；了解物理在生产、生活和科学技术中的运用；掌握职业岗位和生活中所必要的物理基础知识。</p> <p>能力目标： 初步具备工程思维和技术能力；初步具备发现问题、提出假设、设计验证方案、收集证据、结果验证、反思改进的能力；具备计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能；具备描述和解释自然现象，解决物理问题的能力；具备建构物理模型的意识 and 能力；具备物理实验的基本操作技能；具备积极参与实践活动及通过</p>	<p>(1) 条件要求： 基础模块、职业模块和拓展模块相关物理实训设备。</p> <p>(2) 教学方法： 突出主体地位，采用讲授、演示、实验、讨论、参观、制作等形式开展教学；基础模块中的“项目三 热现象及应用”、“项目六 光现象及应用”和“项目七 核能及应用”三个项目，建议采用案例教学法；职业模块教学内容注重实践应用。</p> <p>(3) 师资要求：教师应具备丰富的历史知识，培养学生对中国及世界古代史、近代史、现代史相关知识；</p> <p>(4) 课程考核： 采用“过程考核+终结考核”的方式对课程进行评价，其中过程考核占 40%（平时表现 10 分，相关知识的综合应用 10 分，平时测试 20 分），终结考核占 60%（基础模块 60%，职业模块 40%）。</p>	34

			动手实践提高知识领悟的意识和能力。		
军训及国防教育		(1) 队列训练; (2) 内务整理; (3) 素质拓展; (4) 国防教育。	<p>素质目标: 具备良好的思想政治素质、军事素质、心理素质和身体素质;热爱人民军队,具有爱国热情、民族自尊心和自豪感;具备集体行动的规范性和组织纪律性,集体荣誉感和团队协作能力,为今后更好的就业奠定良好基础;具备自尊自爱、注重仪表、真诚友爱、礼貌待人、严于律己、遵守公德等方面的自律意识,养成良好的生活习惯。</p> <p>知识目标: 了解我国军事前沿信息;熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准;熟悉学校规章制度及专业学习要求;掌握正确的队列训练和阅兵分列式训练方法及规范整理内务的标准;掌握停止间科目、齐步行进与停止、正步行进与停止、正步与齐步互换的训练方法与要求;熟练掌握分列式行进间队形方向变换的规范要求和动作技能。</p> <p>能力目标: 具备动作规范地进行停止间科目、齐步行进与停止、正步行进与停止、正步与齐步互换的能力;具备规范地整理内务的能力,养成卫生习惯;具备一定的战时个人生存技能、军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。</p>	<p>(1) 条件要求:训练场地、军械器材设备。</p> <p>(2) 教学方法:教官现场示范教学,学生自我训练。科学合理设置训练环节和科目,做好安全防护保障和医疗后勤保障。</p> <p>(3) 师资要求:军事教育专业,转业退伍军人,“四会教练员”,有较丰富的教学经验。专业带头人负责专业介绍、职业素养培育等入学安全教育部分的教学。</p> <p>(4) 考核要求:考查。形成性考核 30%+终结性考核 70%。</p>	56

(二) 公共选修课

公共选修课程主要有中华优秀传统文化、劳动教育、人文与科学素养、形势与政策 4 门课程,共 10.5 学分。公共选修课程设置及要求如表 6 所示。

表 6 公共选修课程设置表

序号	课程名称	课程代码	主要内容	课程目标	教学要求	参考学时
----	------	------	------	------	------	------

1	中华优秀传统文化		<p>(1) 孝悌、爱国、仁爱；</p> <p>(2) 诚信、友善、敬业；</p> <p>(3) 志学、敏悟、慎独；</p> <p>(4) 廉正、谦恭、刚毅、笃行。</p>	<p>素质目标： 具备正确的文化观，优良的人文素质；具备对中华优秀传统文化精神的认同感、归属感和自豪感，并内化为文化自信和文化自觉，最终能够投身到社会主义文化强国的伟大实践中。</p> <p>知识目标： 了解中国文化的历史传承和创新，熟悉中华优秀传统文化原典；理解传统文化资源在中国社会主义文化强国建设中所具有的不可替代的作用，深刻认识学习中华优秀传统文化的重要价值。</p> <p>能力目标： 具备自主分析历史和现实的文化现象的能力，正确对待传统文化，自觉遵守和养成良好的行为规范；具备自觉地理解、感悟和践行中华优秀传统文化的能力。</p>	<p>(1) 条件要求：使用线上资源进行教学。</p> <p>(2) 教学方法：授课以线上专题讲座为主。</p> <p>(3) 师资要求：任课教师应具有扎实的理论和实践基础。</p> <p>(4) 考核要求：考查。线上平台考核。</p>	35
2	劳动教育		<p>(1) 理解劳动的意义；</p> <p>(2) 树立正确的劳动态度；</p> <p>(3) 锻炼劳动能力；</p> <p>(4) 尊重劳动成果。</p>	<p>素质目标： 形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活、劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者；具备勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神，形成良好的劳动习惯；具有职业荣誉感，提高职业技能水平，具备精益求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。</p> <p>知识目标： 了解马克思主义劳动思想、十八大以来习近平总书记对劳动和劳动教育的重要论述；掌握基本的农业生产知识，知道技术的一些基本要素，认识技术与科学、社会的关系；掌握日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动的基本技能；领会劳动精神、工匠精神、劳模精神的内涵。</p> <p>能力目标： 具备满足生存发展需要的基本劳动能力，训练创造性的劳动思维；具备依据技术图样、选择工艺，完成具有一定技术含量的作品制作的能力，积极参与动手操作实践；具备进行技术设计活动的的能力，提出设计方案，用图样和文字正确表达设计意图。</p>	<p>(1) 条件要求：坚持“知行合一”的教育理念，由劳育指导老师进行劳动岗位分配和劳动安全、劳模精神等教育；部门指导老师负责劳动技能操作及岗位职责教育。</p> <p>(2) 师资要求：专兼职、跨学科配备师资。</p> <p>(3) 教学方法：可采用任务驱动法、小组合作学习法、角色扮演法等教学方法。</p> <p>(4) 考核要求：本课程为考查课程，采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式，进行考核评价。</p>	62

4	形势与政策	<p>(1) 全面从严治党形势与政策；</p> <p>(2) 我国经济社会发展形势与政策；</p> <p>(3) 港澳台工作形势与政策；</p> <p>(4) 国际形势与政策。</p> <p>(每学期以中宣部、教育部规定主题为准)</p>	<p>素质目标： 培养学生的历史观、大局观；引导学生增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。</p> <p>知识目标： 掌握党的十九大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战；掌握科学分析形势与政策的方法论；掌握国内外形势发展变化的规律；掌握国家政策的本质和特征。</p> <p>能力目标： 具备科学看待国际国内形势、正确理解把握国家政策的能力；引导学生自觉将自身的发展融入中华民族伟大复兴的事业。</p>	<p>(1) 条件要求： 授课使用多媒体教学，利用视听媒体，将抽象的教学内容，采用图文并茂的方式形象的演示出来，教学示范清晰可见。</p> <p>(2) 教学方法： 主要采用讲授法、小组讨论学习法等教学方法。</p> <p>(3) 师资要求： 担任本课程的主讲教师应具有正确的政治立场，较高的政治素养，较为深厚的政治理论水平和分析能力，同时应具备较丰富的教学经验。</p> <p>(4) 考核要求： 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。平时过程性考核成绩根据考勤、课堂表现情况、线上教学情况等评定，占总成绩的40%；期末考试占总成绩的60%。</p>	24
---	-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

(三) 创新和创业能力培养课程

创新和创业能力培养课程主要有大学生职业发展与就业指导、创新创业基础、学生第二课堂活动、学生参加技能大赛、社会社团活动。共4学分，其中学生第二课堂活动、学生参加技能大赛、社会社团活动按学院相关文件折算成相应学分。创新和创业能力培养课程设置及要求如表7所示。

表7 创新和创业能力培养课程设置表

课程名称	课程代码	主要内容	课程目标	教学要求	参考学时
大学生职业发展与就业	0800010 7	(1) 职业规划理论模块。包括职业规划与就业的意义、自我分析、职业分析与	<p>素质目标： 形成正确的职业理想、职业价值取向和就业观。</p> <p>知识目标：</p>	(1) 条件要求：利用互联网现代信息技术开发翻转课堂、慕课、视频及PPT等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台。	32

指导		<p>职业定位、职业素养；</p> <p>(2) 职业规划训练模块。包括撰写个人职业生涯规划设计与规划、个性化职业规划咨询与指导、教学总结与学习考核；</p> <p>(3) 就业指导理论模块；</p> <p>(4) 就业指导实践模块。</p>	<p>了解自我分析的基本内容与要求、职业分析与职业定位的基本方法；了解相关的就业政策和就业协议签订的注意事项；理解大学生就业指导的意义，掌握职业信息的来源渠道及职业信息分析方法、求职面试的基本技巧与简历制作的基本方法；掌握职业生涯规划设计与规划的格式、基本内容、流程与技巧。</p> <p>能力目标： 能够根据自身条件制定职业生涯规划并合理实施；能够运用简历制作的知识与技巧，完成求职简历制作；掌握求职面试技巧，主动培养适应用人单位面试的能力、能够具备创业者的基本素质与能力，做好创业的初期准备。</p>	<p>(2) 教学方法：讲授法、角色扮演和线上教学。把握面试技巧和求职简历制作这两个中心环节，提高学生择业就业能力。加强学生学习过程管理，突出过程与模块评价，结合课堂提问、小组讨论成果展示、案例分析和模拟面试等手段，加强教学环节的考核，并注重过程记录。</p> <p>(3) 师资要求：任课教师应具有扎实的理论和实践基础。</p> <p>(4) 考核要求：考查，平时成绩 30%+网课成绩 30%+期末考核 40%。强调课程结束后综合评价，结合毕业生课堂表现、求职简历的撰写情况和模拟面试招聘场景的表现，对学生的综合择业能力及水平做出客观评价。</p>	
创新创业基础	0800010 6	<p>(1) 创新创业理论教育模块；</p> <p>(2) 创新创业实践教育模块。</p>	<p>素质目标： 具备主动创新意识，树立科学的创新创业观；激发学生的创新创业意识，提高学生的社会责任感和创业精神。</p> <p>知识目标： 熟悉创新思维提升的基本方法；了解创业的基本概念、基本原理和基本方法；了解创业的产生与演变过程；掌握商业模式的设计。</p> <p>能力目标： 能独立进行项目的策划，并写出项目策划书；能对项目做出可行性报告和分析；具备市场分析与产品营销策略的能力；具备财务分析与风险预测的能力。</p>	<p>(1) 条件要求：授课使用多媒体教学。</p> <p>(2) 教学方法：讲授法和线上教学。</p> <p>(3) 师资要求：任课教师应具有扎实的理论和实践基础。</p> <p>(4) 考核要求：考查，平时成绩 30%+网课成绩 30%+期末考核 40%。</p>	32

(四) 专业基础课程

专业基础课主要有计算机基础、

认识电子元器件、电子测量与仪器应用、电子技术基础、电工基础、电子产品组装与调试、传感器与自动检测技术、电气控制技术、C 语言程序设计、单片机技术与应用、变频技术与应用、建筑制图 CAD、热工基础与流体力学、工程测量共 14 门课程，共 80 学分。专业基础课程设置及要求如表 8 所示。

表 8 专业基础课程设置表

课程名称	课程代码	主要内容	课程目标	教学要求	参考学时
电工基础		(1)认识电工实训室、了解供电	素质目标： 巩固专业思想，熟悉职业规范和	(1) 条件要求：授课使用多	242

		<p>用电与节约用电,安全用电与触电急救,电气火灾的防范及扑救;</p> <p>(2)常用电工工具的使用,常用电工材料的选择与导线的连接;</p> <p>(3)电压、电流、功率的测量,电阻的测量,基尔霍夫定律的验证,电容、电感的识别,单相交流电的测量,单相交流电路的测量,三相交流电的测量;</p> <p>(4)基本照明电路的安装和家用配电板的安装等。</p>	<p>道德;培养吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神;培养良好的自学能力和计划组织能力;形成正确的就业观和敢于创业的意识;培养爱岗敬业、团结协作的职业精神。</p> <p>知识目标: 理解电路组成及其基本物理量;知道欧姆定律的基本内容以及使用方式;理解基尔霍夫定理;理解电容及其充放电过程;理解电磁感应与楞次定律;了解电感及其使用;了解正弦交流电路的基本概念;理解正弦交流电路的三要素以及交流电的有效值和平均值的概念;了解电路的频率特性;了解三相交流电及三相负载的星形和三角形接法。</p> <p>能力目标: 能阅读一般电路图;能对电路进行分析和计算;会识别和正确选用电阻、电容及电感等元件;会正确选用和使用测试仪器仪表对电路进行测量和调试;能独立进行简单电路设计能对电路故障进行判断并加以解决。</p>	<p>媒体教学、电工基础实训室。</p> <p>(2)采用项目教学法,把理论教学与实践教学有机地结合起来,充分调动学生的学习兴趣,提高学生分析问题和解决问题的能力。</p> <p>(3)师资要求:任课教师应具有扎实的理论和实践基础。</p> <p>(4)课程考核:采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	
认识电子元器件		<p>(1)电阻器、电容器、电感元件、电接触器件、半导体器件、光电器件和霍尔元件、集成电路、显示器件、电声器件、压电器件等电子元器件的内部结构、外形、电路符号、命名方法、识别方法等。</p> <p>(2)电阻器、电容器、电感元件、电接触器件、半导体器件、光电器件和霍尔元件、集成电路、显示器件、电声器件、压电器件等电子元器件的主要参数、工作特性、常用电路等。</p> <p>(3)电阻器、电容器、电感元件、电接触器件、半导体器件、光电器件和霍尔元</p>	<p>素质目标: 巩固专业思想,熟悉职业规范和道德;培养吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神;培养良好的自学能力和计划组织能力;形成正确的就业观和敢于创业的意识;培养爱岗敬业、团结协作的职业精神。</p> <p>知识目标: 理解电路组成及其基本物理量;知道欧姆定律的基本内容以及使用方式;理解基尔霍夫定理;理解电容及其充放电过程;理解电磁感应与楞次定律;了解电感及其使用;了解正弦交流电路的基本概念;理解正弦交流电路的三要素以及交流电的有效值和平均值的概念;了解电路的频率特性;了解三相交流电及三相负载的星形和三角形接法。</p> <p>能力目标: 能阅读一般电路图;能对电路进行分析和计算;会识别和正确选用电阻、电容及电感等元件;会正确选用和使用测试仪器仪表对电路进行测量和调试;能独立进行简单电路设计能对电路故障进行判断并加以解决。</p>	<p>(1)条件要求:授课使用多媒体教学、电工基础实训室。</p> <p>(2)采用项目教学法,把理论教学与实践教学有机地结合起来,充分调动学生的学习兴趣,提高学生分析问题和解决问题的能力。</p> <p>(3)师资要求:任课教师应具有扎实的理论和实践基础。</p> <p>(4)课程考核:采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	152

		件、集成电路、显示器件、电声器件、压电器件等电子元器件的使用注意事项、好坏判断等。			
电子技术基础		<p>(1) 在理论上,课程重在培养电子电路的读图分析能力和设计方法。</p> <p>(2) 在实践能力方面,课程旨在培养电子电路的实验方法和测试技能,让学生掌握采用EDA技术进行实验和电子电路设计仿真。</p>	<p>素质目标: 感受学习《电子技术基础》的乐趣;行程规范操作与安全文明生产的意识;养成严谨、求是、务实的职业精神。</p> <p>知识目标: 初步掌握常用电子器件;掌握放大电路基础,频率特性与多级放大器,功率放大器;掌握运算放大器及其应用;掌握稳压电源的工作原理;掌握组合逻辑电路、时序逻辑电路的设计分析。</p> <p>能力目标: 学会常用电子元器件的识别和选用;学会设计小信号功率放大器电路;学会集成运放的应用和集成稳压电源的设计;学会组合逻辑电路和时序逻辑电路的设计和分析方法。</p>	<p>1) 条件要求:授课使用多媒体教学。</p> <p>(2) 采用项目教学法,把理论教学与实践教学有机地结合起来,充分调动学生的学习兴趣,提高学生分析问题和解决实际问题的能力。</p> <p>(3) 师资要求:任课教师应具有扎实的理论和实践基础。</p> <p>(4) 课程考核:采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	140
电子测量与仪器应用		《电子测量技术及应用》把《电子测量》和《电子仪器》整合成一门课程,教学内容以“电子测量原理”为基础,体系结构以测量方法为线索,以误差分析来提升,以实际应用为归宿,是一门专业基础实践课程。	<p>素质目标: 培养学生的分析问题、解决问题的能力,锻炼学生的逻辑思维能力;培养学生的创新能力和实践能力;培养学生实事求是、严谨负责的科学态度和良好的工作习惯;培养团队合作能力和组织协调能力。</p> <p>知识目标: 了解电子测量的内容、特点和测量方法;理解误差的来源、表示方法和分类;掌握测量结果的表示方法和数据处理;了解现代智能仪器的基本工作原理,理解常用电子测量仪器的组成和工作原理;能阅读电子测量仪器的说明书,能根据被测对象正确地选择测量仪器;熟练掌握常用电子测量仪器的基本操作;能正确使用仪器完成基本测量任务;能对测量结果进行数据处理。</p> <p>能力目标: 能正确使用常用电子测量仪器;在电子产品设计、测试和维修中,能熟练使用电子仪器测量相应的参数。</p>	<p>(1) 条件要求:授课使用多媒体教学。</p> <p>(2) 采用项目教学法,把理论教学与实践教学有机地结合起来,充分调动学生的学习兴趣,提高学生分析问题和解决实际问题的能力。</p> <p>(3) 师资要求:任课教师应具有扎实的理论和实践基础。</p> <p>(4) 课程考核:采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	81
计算机基础		<p>(1) 计算机基础知识。</p> <p>(2) 主流操作系统的操作及使用</p>	<p>素质目标 培养使用计算机的良好习惯;提高创新意识;提升信息化处理工</p>	<p>(1) 条件要求:授课使用多媒体教学、计算机机房。</p> <p>(2) 采用项目教学法,把理</p>	72

		用。 (3) OFFICE 办公软件的基本操作及应用。 (4) 计算机网络的基本概念和基本操作。	作的意识和能力。 知识目标: 掌握计算机的初步知识;了解计算机的基本组成;了解操作系统的功能,掌握主流操作系统的基本操作方法;掌握 OFFICE 办公软件的使用;掌握计算机病毒的防治知识;了解计算机网络的基础知识及操作。 能力目标: 深入了解计算机基础知识;熟练掌握计算机的基本操作;了解计算机应用方面的知识和相关技术;具有良好的信息收集、信息处理、信息呈现的能力。	论教学与实践教学有机地结合起来,充分调动学生的学习兴趣,提高学生分析问题和解决问题的能力。 (3) 师资要求:任课教师应具有扎实的理论和实践基础。 (4) 课程考核:采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。	
电子产品组装与调试		(1) 电子整机生产的全过程和各阶段的生产工艺要求,运用电子产品装配工艺知识和工程应用方法解决生产生活中相关实际问题; (2) 通过典型电子产品的安装、调试和检测案例,使学生掌握典型电子产品电路的识图、安装、调试和检测的核心技能。 (3) 与工作岗位相关的行业的技术规范与标准。	素质目标: 强化安全生产、节能环保和产品质量和效益等职业意识;养成良好的工作方法、工作作风和职业道德;培养具有爱岗敬业、团结协作的职业精神。 知识目标: 理解常用电子材料和装配设备的基本知识;掌握电子生产技术文件的基本知识;掌握电子工艺的基本知识;掌握电子调试与检验的相关知识;了解电子产品制造业的应用性前沿技术;了解产品包装与储存的知识;能描述电子产品调试与检验的工艺流程和规范。 能力目标: 会辨识通孔插装元器件;会辨识表面贴装元器件;能焊接通孔插件和表面贴装元器件;能手工组装通孔插装印刷电路板;能手工组装表面贴装印刷电路板;能运用静电防护知识和安全生产知识进行电子产品整机组装;能运用标准检验印刷电路板的组装工作;能操作、维护及保养波峰焊接设备及回流焊接设备;会编制装配通孔插装印刷电路板的工艺过程;会编制装配表面贴装印刷电路板的工艺过程;能依据调试与检验工艺,完成常见电子产品的调试与检验。	(1) 条件要求:授课使用多媒体教学、电子实训室。 (2) 采用项目教学法,把理论教学与实践教学有机地结合起来,充分调动学生的学习兴趣,提高学生分析问题和解决问题的能力。 (3) 师资要求:任课教师应具有扎实的理论和实践基础。 (4) 课程考核:采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。	78
传感器与自动检测技术		(1) 重点介绍各种传感器的工作原理和特性; (2) 结合工程应用实际,了解传感器在各种电量	素质目标: 在以实际操作过程为主的项目教学过程中,锻炼学生的团队合作能力、专业技术交流的表达能能力;制定工作计划的方法能力;获取新知识、新技能的学习能	(1) 条件要求:授课使用多媒体教学、实训室。 (2) 采用项目教学法,把理论教学与实践教学有机地结合起来,充分调动学生的学习	66

		<p>和非电量检测系统中的应用；</p> <p>(3)常用传感器的工程测量设计方法和实验研究方法；</p> <p>(4)传感器技术的发展动向。</p>	<p>力，解决实际问题的能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>掌握传感器的基础知识，了解检测的基本原理及相关知识；掌握温度传感器的工作原理，了解温度检测的基本方法；掌握电容式传感器的功能及工作特点，了解电容式传感器的结构及工作原理及电容式传感器的测量方法；掌握电感式传感器的功能及工作特点，了解电感式传感器的工作原理及分类方法及电感式传感器的测量方法；掌握压电式传感器的结构及工作原理，了解压电效应的原理、压电式传感器的功能及工作特点、压电元件串联和并联的特性及压电式传感器的测量方法；了解并掌握光电效应、光电器件及其特征、光电、光纤式传感器的功能和应用；掌握超声波传感器的工作原理及应用，了解核辐射式传感器的原理及应用范围。</p> <p>能力目标：</p> <p>能够用常用万用表等常用仪器仪表做各种传感器性能的检查，判别其好坏；能够根据检测要求合理选用各种类型的传感器；能够根据被测信号的特点，合理设计合理的检测电路；能够用不同类型的传感器设计制作相应的模块测量电路；能够用制作的模块电路正确进行物理量的测量；能够用所学传感器知识进行常用传感器测量电路的检修。</p>	<p>兴趣，提高学生分析问题和解决实际问题的能力。</p> <p>(3) 师资要求：任课教师应具有扎实的理论 and 实践基础。</p> <p>(4) 课程考核：采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	
<p>建筑制图与CAD</p>	<p>1701034 3</p>	<p>(1) AutoCAD 的基本操作；</p> <p>(2) 基本建筑图形的绘制；</p> <p>(3) 建筑图形的编辑；</p> <p>(4) 建筑图形的文字表格与尺寸标注；</p> <p>(5) 建筑图块的编辑；</p> <p>(6) 建筑施工图的绘制；</p> <p>(7) 结构施工图的绘制；</p> <p>(8) 三维建模基础与应用；</p> <p>(9) 文件输出。</p>	<p>素质目标：</p> <p>具备基本的职业素养和职业判断能力；具有继续学习和可持续发展能力；具有强烈的工作耐心、细心和责任心；具备沟通与合作能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>掌握 AutoCAD2010 的基本操作；熟练建筑图形的绘制、编辑、尺寸标注、文字与表格的编辑、图块的编辑；掌握建筑施工图的绘制；了解三维建模的基础知识、三维建模方法与应用。</p> <p>能力目标：</p> <p>能够熟练运用快捷命令绘制基本建筑图形；能够灵活使用辅助工具加快绘图速度；能够绘制基本的建筑施工图和结构施工图。</p>	<p>(1) 条件要求：在专业机房教学，使用专业制图软件；</p> <p>(2) 教学方法：综合运用启发式教学法、案例教学法、情景模拟教学法、任务驱动教学法等方法，充分运用信息化手段、强化学生自主学习能力提升教学；</p> <p>(3) 师资要求：熟悉制图的规则要求，能熟练使用制图软件；</p> <p>(4) 课程考核：采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	<p>64</p>

热工学基础与流体力学	1701030 3	<p>(1)课程研究的主要内容及其在专业中的作用；</p> <p>(2)热力学基本概念；</p> <p>(3)热力学第一定律、第二定律及其应用；</p> <p>(4)理想气体及其热力过程；</p> <p>(5)水蒸气性质；</p> <p>(6)气体和蒸汽的流动与蒸汽动力装置循环；</p> <p>(7)导热、对流换热、热辐射的概念、特点及相关计算；</p> <p>(8)传热过程与换热器；</p> <p>(9)流体的基本物理性质；</p> <p>(10)静压强及其特性；</p> <p>(11)流体静力学、动力学的基本方程及其应用；</p> <p>(12)流体流动的损失特征和水力计算。</p>	<p>素质目标: 培养学生爱岗敬业、提高创新思维,科学合理开展节能、探索提高工程设备经济性的职业精神;具备基本的职业素养和职业判断能力,具有继续学习和可持续发展能力;具有强烈的工作耐心、细心和责任心;具备沟通与合作能力。</p> <p>知识目标: 掌握理想气体内能和焓的计算;熟练掌握闭口系统和开口系统的能量方程式及应用;熟悉蒸汽的焓熵图和蒸汽的基本热力过程;了解提高经济效益的方法;掌握传热过程的分析与计算;了解表面式换热器,混合式换热器换热原理及结构;能够根据流体的主要物理性质,简单分析作用在流体上的力;掌握稳定管流的三个基本方程及其应用;能够根据流体的流动阻力计算管道的水力损失;能够绘制泵与风机的性能曲线并进行分析;熟悉泵与风机的运行工况调节及基本运行知识。</p> <p>能力目标: 能进行理想气体定值比热的相关计算;能够利用能量传递和转换的规律,提出提高能量利用效率的途径和措施;能够运用流体力学基本方程解决实际工程问题;能够准确定位流体流动阻力类型以及能量损失;具有效率、成本、实用等意识分析能力。</p>	<p>(1) 条件要求: 利用多媒体课件教学或者实训室现场教学;</p> <p>(2) 教学方法: 综合运用启发式教学法、案例教学法、讨论式教学法、情境模拟教学法、现场参观体验法、多媒体形象教学、电脑室软件仿真等方法,充分运用信息化手段开展教学;</p> <p>(3) 师资要求: 教师应具备丰富的专业理论知识,熟悉实践操作知识,将理论课堂和实训相结合教学;</p> <p>(4) 课程考核: 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	72
工程测量	1701034 4	<p>(1)水准、角度、测量;</p> <p>(2)距离测量与直线定向;</p> <p>(3)全站仪及GPS 测量简介;</p> <p>(4)小区域控制测量;</p> <p>(5)地形测量;</p> <p>(6)施工测量的基本知识;</p> <p>(7)线路的曲线测量。</p>	<p>素质目标: 培养学生的分析问题、解决问题的能力,锻炼学生的逻辑思维能力;培养学生的创新能力和实践能力;培养学生实事求是、严谨负责的科学态度和良好的工作习惯;培养团队合作能力和组织协调能力。</p> <p>知识目标: 熟练掌握经纬仪、水准仪等主要测量仪器的构造、检验校正和使用方法, 熟练掌握角度测量、高程测量、距离测量、导线测绘等测量工作。</p> <p>能力目标: 能进行测量的基本运算;能够独立做出中小工程控制测量和施工测量方案并能组织实施的工</p>	<p>(1) 条件要求: 在多媒体教室上课或者现场教学相合;</p> <p>(2) 教学方法: 综合运用启发式教学法、对比教学法、任务驱动教学法等方法,采用“理论+实践”的教学模式;</p> <p>(3) 师资要求: 充分运用信息化手段开展教学;</p> <p>(4) 课程考核: 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	48

			作，能够利用相关测量仪器进行工程实践测量。	
--	--	--	-----------------------	--

(五) 专业核心课程

专业核心课程主要有供热工程、制冷技术应用、通风与空调工程、冷库工程设计与施工、安装工程造价与管理、暖通 CAD、制冷装置的安装与调试等 7 门课程，共 23.5 学分。专业核心课程设置及要求如表 9 所示。

表 9 专业核心课程设置表

课程名称	课程代码	主要内容	课程目标	教学要求	参考学时
供热工程	17010339	<p>(1) 热水供暖系统的组成与工作原理、管道布置与敷设、室内供暖系统施工图识读；</p> <p>(2) 热负荷计算、散热器及附属设备的选择与安装；</p> <p>(3) 热水供暖系统水力计算及管道的安装、低温地板辐射供暖系统的布置与敷设；</p> <p>(4) 集中供热系统热负荷计算；</p> <p>(5) 供热管网的布置与敷设、供热管网施工图的识读；</p> <p>(6) 供热管网水力计算及管道安装；</p> <p>(7) 供热系统的水压图。</p>	<p>素质目标： 具有较强的自主学习能力；具有查找文献资料获取信息的能力；具有较强的自律能力和准确的判断能力；具有较强的组织协调能力；具有较强的人际交往能力和善于沟通能力。</p> <p>知识目标： 掌握室内供暖系统的组成；掌握室内供暖负荷计算方法；掌握管道的布置原则，敷设与安装要求的知识；掌握散热器和暖风机等设备选型计算方法；掌握系统的水力计算方法。</p> <p>能力目标： 具备进行室内供暖系统设计计算的能力；具备根据工程性质、要求和现场实际情况选择相应的施工方法、施工机具，确定施工工艺和安全措施，以确保工程质量和施工安全的能力；具备进行室内供暖工程的运行调节和维护管理等工作的能力。</p>	<p>(1) 条件要求：利用规范及条文说明深刻理解基本的概念，利用图片和视频动画，使学生感性认识采暖工程；利用图片视频动画使学生从根本上认识每一种系统，在分析每种系统的特点，通过大量的工程案例进行分析，使学生掌握系统选型及应用；</p> <p>(2) 教学方法：利用工程实例，采用项目化教学，使学生真正意义上学会工程计算，理解工程应用；利用图片视频动画使学生从根本上认识每一种设备及其工作原理，通过工程分析，使学生能自主的分析并选用设备；</p> <p>(3) 师资要求：教师应具备丰富的供热工程知识，将理论课堂和实训相结合教学，提升课堂的学习氛围；</p> <p>(4) 课程考核：采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	48
制冷技术应用	17010346	<p>(1) 制冷系统的组成与工作原理；</p> <p>(2) 制冷系统设备的结构与选型；</p> <p>(3) 制冷剂的类型与性质；</p> <p>(4) 热泵和蓄冷技术的应用；</p> <p>(5) 吸收式制冷系统的工作原理和性能。</p>	<p>素质目标： 具有较强的自主学习能力；具有逻辑推理和综合分析能力；具有制定工作计划的能力；具有较强的组织协调能力；具有较强的人际交往能力和善于沟通能力。</p> <p>知识目标： 掌握热源和冷源设备的选择、安装和施工；掌握制冷原理及组成，制冷剂的种类及性能。</p> <p>能力目标：</p>	<p>(1) 条件要求：采用信息化教学手段，激发学生的学习热情；</p> <p>(2) 教学方法：采取任务驱动、案例教学的方法组织教学，使用在线开放课程辅助教学；</p> <p>(3) 师资要求：采用“理论+实践”的教学模式，引导学生把握教材的重难点；</p> <p>(4) 课程考核：采用“过程考核+终结性考核”的方式评</p>	56

			具备工程施工图的识图的能力；具备根据工程性质、要求和现场实际情况进行设备造型和安装的能力；具备对设备防腐保温进行施工和验收的能力。	定成绩。	
通风与调程	17010347	<p>(1) 通风系统的组成与分类,防排烟系统的设计;</p> <p>(2) 通风空调系统施工图的识读;</p> <p>(3) 空调负荷计算;组合式空调机组、风机盘管和多联机结构原理和选型计算;</p> <p>(4) 空调设备、风机安装;</p> <p>(5) 通风空调风系统布置与设计计算、风管加工制作及安装;</p> <p>(6) 气流组织与风口选择及设计计算;</p> <p>(7) 空调水系统布置与设计计算、水泵选型计算、水管道安装。</p>	<p>素质目标: 对工程设计具有敬畏之心,具有较强的自主学习能力;具有查找文献资料获取信息的能力;具有较强的自律能力和准确的判断能力;具有较强的组织协调能力和较强的人际交往能力和善于沟通能力。</p> <p>知识目标: 熟知建筑环境的各类规范,培养学生具有工民建通风系统的设计能力,能够独立调试、运行空气调节系统,掌握基本空气参数的测试方法。</p> <p>能力目标: 具备进行空调通风系统识图的能力;具备对系统进行结构造型计算的能力;具备对空调系统进行安装施工的能力。</p>	<p>(1) 条件要求:采用课堂教学为主,任务驱动与“教、学、做”一体的动态教学模式;采用现代多媒体技术,紧贴工程背景给课堂教学注入新的活力;通过参观建筑防火排烟系统、空调系统、工业通风等教学方式,帮助学生直观、形象地深入领会所学知识;</p> <p>(2) 教学方法:采用启发式课堂教学方法,引导学生动脑思考,启发学生积极思维,提高课堂效率;</p> <p>(3) 师资要求:在教学中强调理论对相关实践的指导意义,并例举生活和工作实例加以说明,提高学生的学习兴趣;</p> <p>(4) 课程考核:采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	72
冷库设计与施工	17010355	<p>(1) 制冷工艺设计的基本知识和方法,制冷工艺图的识图与制图;</p> <p>(2) 冷库制冷装置系统原理;</p> <p>(3) 冷库制冷系统的方案确定、制冷负荷计算、机器设备选型与布置、管道设计;</p> <p>(4) 制冷机房设计;</p> <p>(5) 冷库制冷设备安装施工;</p> <p>(6) 冷库制冷装置的运行与管理;</p> <p>(7) 制冷系统的维护与检修;</p> <p>(8) 冷库安全技术。</p>	<p>素质目标: 培养精工匠心、独立思考、自觉执行“8S”管理的职业态度;培养产品质量意识、规范操作、勇于创新的职业素养;形成践行低碳、节能减排助力“双碳”目标的职业责任。</p> <p>知识目标: 掌握制冷负荷计算及机器设备选型方法;熟悉制冷系统方案确定依据;掌握制冷管道及机房、库房的设计;熟悉冷库建筑特点及降温要求;掌握制冷系统的质量检查及调试运行流程;掌握制冷压缩机正常运行标志及开停机步骤;了解制冷系统的安全装置。</p> <p>能力目标: 通过“教、学、做”一体化的教学模式,使学生熟悉冷库的设计,树立牢固的安全意识,掌握制冷系统日常的安全运行管理知识,具有分析和解决生产中常见问题的能力,并培养严谨的工作作风,同时具有良好的职业道德意识,促进职业素养养成,为走上工作岗位奠</p>	<p>(1) 条件要求:采用课堂教学为主,任务驱动与“教、学、做”一体的动态教学模式;采用现代多媒体技术,紧贴工程背景给课堂教学注入新的活力;</p> <p>(2) 教学方法:采用项目式教学法、任务驱动法、启发式课堂教学方法,引导学生从工程实际问题出发,积极思考,提高课堂效率;</p> <p>(3) 师资要求:在教学中注重与学生的互动,关注不同基础学生的获得感,能够及时调整教学策略,较多地以工程实际问题启发学生思考,增强学习内驱力;</p> <p>(4) 课程考核:采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	56

			定扎实的基础，满足本专业的岗位要求。		
安 装 工 程 价 管 理	17020314	<p>(1) 建设工程工程量清单计价规范、通用安装工程工程量计算规范、安装工程计价定额、费用定额的应用；</p> <p>(2) 给排水、采暖、燃气工程,通风空调工程,消防工程,电气设备安装工程,刷油、防腐、绝热工程等的工程量计算、工程量清单编制及工程造价编制；</p> <p>(3) 常用造价软件的应用；</p> <p>(4) 单位工程施工组织设计、施工项目的成本、质量、进度与安全控制、施工合同管理、施工项目竣工验收管理。</p>	<p>素质目标: 培养学生一丝不苟的学习态度和自觉学习的良好习惯,科学、严谨的工作态度与团结协作、开拓创新等素质。</p> <p>知识目标: 掌握工程造价、工程造价管理的概念,明确投资估算、设计概算、施工图预算、工程结算、竣工决算等含义;掌握工程造价计价依据;掌握建设项目各阶段工程造价的确定与控制方法;掌握财务现金流量的计算方法;掌握设计、施工方案的技术经济比选,优化设计方案。</p> <p>能力目标: 利用计价依据撰写建设项目财务评估报告的能力。</p>	<p>(1) 条件要求:运用工程实例教学,教师要能熟悉使用工程造价软件;</p> <p>(2) 教学方法:采用“理论+实践”的教学模式,使用现代化教学手段,提高教学效率;</p> <p>(3) 师资要求:教师应全面把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点难点;</p> <p>(4) 课程考核:采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	48
暖 通 CAD	17010316	<p>(1) 使用软件进行空调房间的负荷计;</p> <p>(2) 冷热源选型、空气处理设备选型及绘制;</p> <p>(3) 选择布置空调风、水系统;</p> <p>(4) 使用软件进行空调风、水系统的水力计算;</p> <p>(5) 简单项目空调系统设计。</p>	<p>素质目标: 培养学生认真的工作态度;培养学生分析问题,解决问题的能力;培养学生交流,协作和团结互助的能力。</p> <p>知识目标: 能够通过识读图纸对实物有清晰而准确的认知;能对暖通设计软件的各种基本命令及操作熟练使用;掌握空调系统设计流程和步骤。</p> <p>能力目标: 使学生初步具有识图、制图和简单空调项目分析设计的能力,为学生未来所从事的工程设计、施工、运行管理等工作提供基本的专业技能。</p>	<p>(1) 条件要求:教师在课堂教学中,结合课程思政进行思想教育,陶冶情操;</p> <p>(2) 教学方法:组合教学方式:在多媒体教室,进行边讲、边看、边理解并同时进行上机实践操作;采用现场教师指导学生操作的方式;增强学生的动手操作能力;</p> <p>(3) 师资要求:教师本着以教为主导,学为主体,精讲多练,培养学生的创造能力;</p> <p>(4) 课程考核:采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	48
制 冷 装 置 的 安 装 与 调 试	17010350	<p>(1) 掌握制冷空调装置的安装施工技术,运转调试方法;</p> <p>(2) 掌握安全管理与维修的操作规程;</p> <p>(3) 掌握制冷系统故障分析、故障判断和故障处理技能;</p> <p>(4) 掌握压缩机</p>	<p>素质目标: 培养学生敏锐的洞察力,具有较强的自我学习能力与创新能力;具有一定的自我表现欲望和自觉的自我控制能力,能够虚心接受别人意见与建议;具有较强的团结协作精神,能够正确处理人际关系,适应社会能力强,大局意识和责任意识。</p> <p>知识目标: 使学生具有空调与制冷设备安装的职业技能,能够熟读空调</p>	<p>(1) 条件要求:优化组合运用多媒体教学手段,使用在线开放课程辅助教学;</p> <p>(2) 教学方法:采用启发式教学方法,激发学生的求知欲,以提高分析问题和解决问题的能力;</p> <p>(3) 师资要求:强调基础知识和基本技能教学,以老师示范,学生自主练习为主;</p> <p>(4) 课程考核:采用“过程考核+终结性考核”的方式评</p>	48

		的拆卸、解体、测量、修理、装配的工艺规程和技术标准； (5) 掌握空调系统的常见故障和排除方法等； (6) 掌握制冷装置的调试。	工程施工图，独立进行图纸会审和施工技术交底；掌握各种通风空调设备和冷水机组的选择计算方法和通风空调设备和冷水机组施工安装的工艺流程。 能力目标： 培养学生能够根据项目要求，科学汲取专业信息，确立工作目标；根据工程进度，合理选择工作过程，规划工作计划；根据工艺要求，优化确定施工技术，落实施工方案。	定成绩。	
--	--	------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	--

(六) 集中实训课程

集中实训课程主要包括专业认识实习、电工电子实训、CAD 绘图实训、管道加工实训、电气系统操作实训、综合技能实训（考证、竞赛）、技能抽测实训、毕业设计、顶岗实习共 11 门课程，53 学分。集中实训课程设置及要求如表 10 所示。

表 10 集中实训课程设置表

课程名称	课程代码	主要内容	课程目标	教学要求	参考学时
认识实习		(1) 了解实习单位的生产过程和生产组织管理情况； (2) 了解不同岗位的知识技能要求和职业素养。	素质目标： 树立职业意识，为后续专业课程的学习打下基础。 知识目标： 通过参观了解专业的教学内容，初步认识相关系统；了解企业现状与企业文化，企业的生产运作与管理，使学生了解行业企业现状与岗位工作。 能力目标： 对未来工作情景有所了解，获得感性认识，增进理论与实际的联系，为专业课学习做准备。	学生参观多家企业开展认识实习，到工作岗位的环境中去了解今后将要工作、实习的环境，增加对将要从事的职业岗位的初步认识。	30
电工电子实训		(1) 安全教育； (2) 认识实训室与安全用电； (3) 认识电路； (4) 电工仪表的使用； (5) 低压电器的拆装与检测； (6) 三相电路的	素质目标： 培养学生吃苦耐劳的敬业精神、遵守安全操作规程与文明生产的品德；培养学生牢固树立“文明生产、安全第一”的职业意识；培养学生高度的工作责任心、风险意识及 7S 管理意识。 知识目标：	(1) 条件要求：教学过程中，应着重从培养学生动手能力方面入手，特别强调动作的规范和合理及养成良好的职业习惯；融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； (2) 教学方法：充分运用网络课程学习资源。利	52

		连接。	<p>掌握电路分析的方法,能计算交、直流电路中的电压、电流、功率等参数;掌握单相及三相电能计量电路的安装与调试;掌握电工的操作规程;掌握导线的连接与恢复方法;掌握识读基本的电气符号和简单的电路图方法。</p> <p>能力目标: 具有按照图纸要求安装照明电路并排除简单故障的能力;具有正确识别和选用电工电子元件的能力。</p>	<p>用现有的电子书籍、国家精品资源库、各大网站等网络资源,使学习内容从单一走向多元,使学生的知识和能力的拓展成为可能;</p> <p>(3) 师资要求:重视对学生学习方法的指导,引导学生把课堂理论知识应用于实践,举一反三,触类旁通,努力实现“一专多能”;</p> <p>(4) 课程考核:以过程性考核和终结性考核相结合的方式进行考评分。</p>	
CAD 绘图 实训		<p>(1) 零部件测绘的目的、要求和内容;</p> <p>(2) 测绘常用工具及测量方法;</p> <p>(3) 画测绘图的步骤和注意事项;</p> <p>(4) 机械零部件模型测绘;</p> <p>(5) 零件测绘。</p>	<p>素质目标: 培养学生独立分析和解决实际问题的能力;培养学生严谨细致、一丝不苟的工作作风;培养学生工匠精神。</p> <p>知识目标: 掌握零部件测绘的基本方法和步骤;掌握零件图的尺寸标注、公差配合及形位公差标注的能力,了解有关机械结构方面的知识;掌握零件图和装配图的表达方法和绘图的技能。</p> <p>能力目标: 具有正确的使用参考资料、手册、标准及规范、测绘工具等的能力。</p>	<p>(1) 教学条件:授课主要在测绘室进行,实训条件满足要求。</p> <p>(2) 教学方法:融入课程思政,立德树人贯穿课程始终;以工作任务为导向,主要采用项目教学、任务驱动、案例教学等教学方法,以学生为本,注重“教”、“学”、“做”的互动,要创设工作情景,同时应加大实践的容量,提高学生的岗位适应能力。</p> <p>(3) 师资要求:担任本课程的教师应该具备扎实的专业知识,较强的制图功底,和使用绘图工具能力,有动手能力,并能指导学生进行实训教学。</p> <p>(4) 课程考核:本课程为考查课程,采取形成性考核占 70%+终结性考核占 30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>	26
管道 加工 实训	17010503	<p>(1) 课程安全教育;</p> <p>(2) 钢管绞丝工艺及管道连接;</p> <p>(3) 铜管的胀管、扩管、焊接、弯管工艺;</p> <p>(4) 铜管的现场走管。</p> <p>(5) 塑料管的黏结及布管。</p>	<p>素质目标: 树立学生严谨的工作态度;树立责任意识,团队协作精神;提高其分析解决问题、吃苦耐劳的能力和素质,为学生从事工作奠定基础。具有强烈的工作责任心、风险意识及 7S 管理意识。</p> <p>知识目标: 掌握钢管、铜管、塑料管等管道的连接方法;掌握钢管、铜管、塑料管等管道的加工工具的使用方法,掌握钢管绞丝加工及连接工艺;掌握铜管的胀管、扩管、焊接、弯管等操作 掌握塑料</p>	<p>(1) 条件要求:注重以工作任务为导向型案例或项目激发学生热情;融入课程思政,立德树人贯穿课程始终;</p> <p>(2) 教学方法:应注重专业案例的积累与开发,以多媒体、录像与光盘、案例分析、在线答疑等方法提高学生解决问题与分析实际应用问题的专业技能;</p> <p>(3) 师资要求:应以学生为本,注重“教”、“学”、“做”的互动;在教学过程中,要创设工</p>	26

			管道的连接方法。 能力目标: 能够正确使用各类管道加工工具;能够使用各类工具对钢管、铜管、塑料管等管道进行加工及连接。	作情景,同时应加大实践的容量,提高学生的岗位适应能力; (4)课程考核:以过程性考核和终结性考核相结合的方式进行考评分。	
电气系统操作实训	17010505	暖通空调系统的电气系统图的识图; 电气控制系统图的控制原理; 电气系统的常见故障现象; 电气系统的故障分析和处理。	素质目标: 培养谦虚好学的习惯、吃苦耐劳的敬业精神、遵守安全操作规程与文明生产的品德;牢固树立“文明生产、安全第一”的职业意识,确保人身和设备安全;具有强烈的工作责任心、风险意识及7S管理意识。 知识目标: 掌握暖通空调系统的电气线路图的原理;掌握电气系统图控制原理;熟悉电气系统常见故障检测和处理方法。 能力目标: 具有部门间的协调能力;能够根据电气系统图分析电气系统控制原理;能够对电气系统的常见故障进行分析并维修处理的能力。	(1)条件要求:必须严格执行国家的安全作业规定;应以学生为本,注重“教”、“学”、“做”的互动;现场要备有安全用具、防护用具和消防器材等; (2)教学方法:在教学过程中,要创设工作情景,同时应加大实践的容量,提高学生的岗位适应能力; (3)师资要求:必须熟悉有关消防知识,能正确使用消防用具和设备,熟知人身触电紧急救护方法; (4)课程考核:以过程性考核和终结性考核相结合的方式进行考评分。	26
综合技能实训(考证,竞赛)	17010514	制冷空调系统的理论知识; 电气系统的理论知识; 暖通空调系统常见故障的分析与维修; 制冷空调系统的维修实操; 制冷空调系统的安装操作。	素质目标: 培养吃苦耐劳的敬业精神、遵守安全操作规程与文明生产的品德;使学生具有团队协作精神和良好的工作作风;具备较强的安全意识、社会责任心及良好的职业道德和敬业精神。具有强烈的工作责任心、风险意识及7S管理意识。 知识目标: 了解职业道德基本知识;熟悉专业技术基础知识;掌握制冷空调技术知识;了解工艺技术知识;熟悉安全环保知识和有关法律法规知识。 能力目标: 准确、协调地完成既定作业的能力;对工艺规程和技术参数的记忆、理解、辨识和执行的能力;灵活应变和独立处理问题的能力;学习和获取外界信息的能力;能够将所学知识运用到实例中进行分析;能够独立对制冷空调系统进行施工安装操作;具有对制冷空调系统故障进行分析和维修处理的能力。	(1)条件要求:注重以工作任务为导向型案例或项目教学激发学生在学习热情;应以学生为本位,注重“教”、“学”、“做”的互动;融入课程思政,立德树人贯穿课程始终; (2)教学方法:在教学过程中,要创设工作情景,同时应加大实践的容量,提高学生的岗位适应能力; (3)师资要求:应注重专业案例的积累与开发,采用在线答疑等方式帮助学生解决和分析实际应用问题; (4)课程考核:以理论知识考试和技能操作考核的方式,理论知识考试采用闭卷方式,技能操作考核采用现场实际操作方式。	52

技能抽测实训	17010518	<p>(1)元器件的认识与检测；</p> <p>(2)铜管道加工（弯管、割管、扩管、胀管、焊接）；</p> <p>(3)制冷系统的操作；</p> <p>(4)制冷空调系统的维修实操。</p>	<p>素质目标： 培养吃苦耐劳的敬业精神、遵守安全操作规程与文明生产的品德；使学生具有团队协作精神和良好的工作作风；具备较强的安全意识、社会责任心及良好的职业道德和敬业精神。具有强烈的工作责任心、风险意识及7S管理意识。</p> <p>知识目标： 了解职业道德基本知识；熟悉电气元器件和工量具基础知识；掌握制冷空调技术维修基本知识；了解维修工艺技术知识；熟悉安全环保知识和有关法律法规知识。</p> <p>能力目标： 准确、协调地完成既定作业的能力；对工艺规程和技术参数的记忆、理解、辨识和执行的能力；灵活应变和独立处理问题的能力；学习和获取外界信息的能力；能够将所学知识运用到实例中进行分析；能够独立对制冷空调系统进行施工安装操作。</p>	<p>(1)条件要求：注重以工作任务为导向型案例或项目教学激发学生学习的积极性；应以学生为本位，注重“教”、“学”、“做”的互动；融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；</p> <p>(2)教学方法：在教学过程中，要创设工作情景，同时应加大实践的容量，提高学生的岗位适应能力；</p> <p>(3)师资要求：应注重专业案例的积累与开发，采用在线答疑等方式帮助学生解决和分析实际应用问题；</p> <p>(4)课程考核：以理论知识考试和技能操作考核的方式，理论知识考试采用闭卷方式，技能操作考核采用现场实际操作方式。</p>	52
毕业设计	17020509	<p>(1)暖通空调系统的故障维修类；</p> <p>(2)暖通空调系统的清洗类；</p> <p>(3)暖通空调系统的设计等类型（根据学生选题而定）。</p>	<p>素质目标： 培养学生独立思考能力和团结协作的工作精神；促进学生建立严谨的科学态度和工作作风。</p> <p>知识目标： 让学生对所学过的基础理论和专业知识进行一次全面、系统地回顾和总结。</p> <p>能力目标： 培养学生综合运用所学理论、知识和技能解决实际问题的能力；编制毕业设计成果报告的能力；对计算机运用、书面及口头表达能力。</p>	<p>(1)条件要求：指导教师要指导学生分析课题，确定设计思路。</p> <p>(2)教学方法：要注重学生完成任务的质量和速度，及时指出其存在的不足，启发其独立思考。</p> <p>(3)师资要求：应指导学生养成良好的安全意识和严谨的工作作风。要积极引导学生总结经验，分析设计效果，找出不足以及改进方法。</p> <p>(4)课程考核：以过程性考核和终结性考核相结合的方式进行考评分。</p>	192
顶岗实习	17020508	<p>(1)课程安全教育；</p> <p>(2)了解企业发展概况；</p> <p>(3)进行全厂生产、运行、管理情况的学习；</p> <p>(4)结合岗位工作、深入班组、参加设备的操作、编程、安装、调试、维护等相</p>	<p>素质目标： 培养学生爱岗敬业、吃苦耐劳的精神，严肃认真的工作态度。</p> <p>知识目标： 能看懂实习岗位中用到的各种图纸；熟练掌握生产设备的基本工作流程，并能进行实际操作；进一步提高自我学习能力，能基本独立处理工作中的问题。</p> <p>能力目标：</p>	<p>(1)条件要求：顶岗实习由企业指导教师和校内指导教师共同完成指导，并以企业指导教师为主。</p> <p>(2)教学方法：实习过程中，做到理论与实践相统一，增强学生的专业知识，提高学生的动手能力，为实现毕业与就业的“零距离”过渡奠定良好的基础。</p>	768

		关工作。	培养学生综合运用本专业所学知识和技能；培养学生的适应能力、业务能力、协调能力和分析解决实际问题的能力。	<p>(3) 师资要求：实习结束后，指导教师根据学生在实习过程中的表现，实习单位签署的意见，以及实习笔记、日记、报告、实习答辩等进行实习成绩的综合评定。</p> <p>(4) 课程考核：以过程性考核和终结性考核相结合的方式进行考评分。</p>	
--	--	------	-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

(七) 专业拓展选修课程

专业拓展选修课程包括电子电路检测与维修、建筑给排水工程、工程建设监理、暖通空调专业英语、建筑电气工程、市场营销、暖通空调运行管理、BIM 技术应用共 8 门课程，共 20 学分。专业拓展选修课程设置及要求如表 11 所示。

表 11 专业拓展选修课程设置表

课程名称	课程代码	主要内容	课程目标	教学要求	参考学时
电子电路检测与维修		<p>本课程是应用电子技术专业的一门专业拓展课程，它是针对电子产品维修试验员、电子产品装接工、电子产品设计测试助理工程师、电子生产工艺助理工程师（职业资格）所从事电子元器件的测试、电子线路板焊接、电子产品参数检测、电路板及整机产品维修、简单电子产品开发等工作任务（典型工作任务列举）进行分析后，归纳总结出其所需的元件测试、焊接、调试、检测、维修、设计等（抽象层面的工作任务）能力要求而设置的课程。</p>	<p>素质目标： 培养学生的沟通能力及团队协作精神；培养学生良好的职业道德；培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；培养学生的质量意识、安全意识。</p> <p>知识目标： 掌握常见仪表的使用方法；正确选择元器件的能力；具有各种电子手册及资料的检索与阅读能力；能阅读英语技术资料；具有低频、数字、高频电子电路识图与分析能力；利用各种工具进行电路安装与焊接的能力；具有电路测试方案设计能力和测试数据分析能力；利用各种仪表与工具，熟练排除电路故障的能力；能分析客户产品要求，细化产品的功能和技术指标；设计简单电路或单元电路。</p> <p>能力目标： 培养学生谦虚、好学的能力，能利用各种信息媒体，获取新知识、新技术；培养学生勤于思考、做事认真的良好作风。能立足专业规划自己未来的职业生涯；培养学生分析问题、解决实际问题的能力。</p>	<p>该课程分为三子领域，分别是模拟电子领域、数字电子领域和高频电子领域。每一领域又分成若干个项目。将职业行动领域的工作过程融合在项目训练中。学生以学习小组为单位，通过共同完成项目的设计、制作、调试，培养学生具备较强的电子基本技能、电路分析能力、参与意识、责任意识、协作意识和自信心。</p>	48

BIM 技术 应用	1701033 8	<p>(1) 引入 BIM 技术概念与应用领域;</p> <p>(2) BIM 软件工具简介;</p> <p>(3) BIM 三维建筑建模;</p> <p>(4) BIM 三维结构建模;</p> <p>(5) BIM 技术在实际案例中的体现。</p>	<p>素质目标: 提高学生分析能力,善于创新和总结经验;培养合作精神和协调管理能力。</p> <p>知识目标: 了解并掌握 BIM 技术的基本理论和思维方法;掌握 BIM 技术可视化与虚拟施工功能;掌握建筑模型的创建方法,和建筑构件族的制作方法,以及各专业间的协同。</p> <p>能力目标: 能使用 BIM 技术进行简单建筑类型的设计基本方法并运用到实际设计中;会使用 BIM 技术建筑构件构造设计的方法,能进行简单的构造设计。</p>	<p>(1) 条件要求:充分运用网络课程学习资源,使学习内容从单一走向多元,使学生的知识和能力得到拓展;</p> <p>(2) 教学方法:组合教学方式:在多媒体教室,进行边讲、边看、边理解并同时进行上机实践操作;采用现场教师指导学生操作的方式;增强学生的动手操作能力;</p> <p>(3) 师资要求:使用现今社会上较受好评的建筑实例图片作为讲解的辅助教材,启发学生通过对知名建筑方案的分析理解,转而对自己身边的建筑进行合理性的分析;</p> <p>(4) 课程考核:采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>	48
暖通 空调 专业 英语	1701035 2	<p>(1) The Need of Air Conditioning;</p> <p>(2) History of Refrigeration and Air Conditioning;</p> <p>(3) Heat Exchangers;</p> <p>(4) The Reciprocating Compressor;</p> <p>(5) Condensation;</p> <p>(6) Evaporation;</p> <p>(7) Mechanical Refrigeration Principles;</p> <p>(8) Car Refrigeration.</p>	<p>素质目标: 具备基本的专业英语的学习能力和可持续发展能力;熟悉本专业的专业词汇英文表达;具有强烈的工作责任心和风险意识。</p> <p>知识目标: 掌握一定数量的制冷专业英语词汇、短语,并能熟练运用;了解科技专业英语的语言特点;对国外制冷方面的新技术和发展动向有所了解。</p> <p>能力目标: 能独立听写常用的专业词汇;能独立阅读和翻译相关的制冷专业英文资料;能按照要求书写相关的专业英文材料。</p>	<p>(1) 条件要求:熟练课后生词短语,翻译并熟读课文,引领学生进入英文情境学习。</p> <p>(2) 教学方法:作为常规教学资源,教材选取应紧密结合高职高专院校教学组织的特点和学生的学习特点,以实用为原则进行教材的选用。</p> <p>(3) 师资要求:充分运用网络课程学习资源。利用现有的电子书籍、国家精品资源库、各大网站等网络资源,使学习内容从单一走向多元,使学生的知识和能力得到拓展。</p> <p>(4) 课程考核:采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考核。</p>	48
	1701034 8	(1) 建筑给排水系统施工图的识读;	<p>素质目标: 具有较强的自主学习能力;具有逻辑推理和综合分析</p>	条件要求:采用多媒体教学为主,引导学生理论联系实际;	42

建筑给排水工程		<p>(2) 建筑给水、排水系统的基本组成;</p> <p>(3) 管道的布置与敷设、水力计算、管道的安装;</p> <p>(4) 热水供应系统的基本知识;</p> <p>(5) 消火栓给水系统的组成、工作原理、设计计算及管道与设备的安装;</p> <p>(6) 自动喷水灭火系统的组成、工作原理、设计计算及管道与设备的安装。</p>	<p>能力;具有团队协作意识;具有较强的组织协调能力;具有较强的人际交往能力和善于沟通能力。</p> <p>知识目标: 掌握给排水系统的基本组成;掌握管道的水力计算及安装;掌握消防给水系统的工作原理及设备安装。</p> <p>能力目标: 具备工程给排水施工图纸的识图和现场运用能力;具备根据工程性质、要求和现场实际情况进行设备选型和安装的能力;具备对设备防腐保温和热交换站进行施工和验收的能力;具备对设备日常维护和简单维修的能力。</p>	<p>(2) 教学方法:采取任务驱动、案例教学的方法组织教学;</p> <p>(3) 师资要求:灵活采用多种教学方法,激发学生的学习兴趣;</p> <p>(4) 课程考核:课后作业的内容与教学内容和教学目的紧密配合;采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。</p>	
工程监理	17010412	<p>(1) 监理工程师与工程监理企业;</p> <p>(2) 工程监理的组织与协调;</p> <p>(3) 建筑工程质量控制;</p> <p>(4) 建筑工程进度控制;</p> <p>(5) 建筑工程安全监理;</p> <p>(6) 建筑工程合同管理;</p> <p>(7) 建筑工程信息档案管理。</p>	<p>素质目标: 结合工程建设的需要着力培养学生在实际工程管理中的应用能力,处理问题的能力,组织协调能力,自学能力及敬业精神。</p> <p>知识目标: 了解有关建设工程监理的相关法规,熟悉建设工程理论,掌握建设工程监理基本概念、方法;熟悉相关的法律法规及规范;明确建设三方的责、权、利以及监理工程师的主要任务。</p> <p>能力目标: 熟练运用工程相关技术、工程监理基本概念和基础理论知识和各种法律法规和制度政策的能力;具备现场监理的岗位技能;具备较强的识图能力及利用计算机从事本职工作能力;具有从事一般建筑工程施工与管理、编制工程概预及标书的能力;具有工程质量检验的基本能力。</p>	<p>(1) 条件要求:在教学过程中必须与实际案例相结合,使学生获得感性认识;</p> <p>(2) 教学方法:根据不同的教学模式、教学情景选择合适的教学方法;</p> <p>(3) 师资要求:熟悉工程实际案例的监理过程;</p> <p>(4) 课程考核:本课程考核内容是平时成绩与期末成绩相结合的方式,平时成绩占40%,期末考试成绩占60%。</p>	42
建筑电气工程	17010349	<p>(1) 用电负荷计算;</p> <p>(2) 电力仪表及设备的安装与使用;</p> <p>(3) 室内供配电线路的布置与敷设、电气照明方式的选择与布置;</p> <p>(4) 防雷接地基本知识、建筑弱电</p>	<p>素质目标: 具有较强的安全施工、安全运行意识;具有较强的自主学习能力和团队协作能力;具有团队协作能力;具有较强的人际交往能力和善于沟通能力。</p> <p>知识目标: 掌握电力仪表及设备的安装与使用;掌握以最优化的方案进行室内供配电线路</p>	<p>(1) 条件要求:优化组合运用多媒体教学手段,有效提高教学质量;</p> <p>(2) 教学方法:采用多种教学策略,有效调动学生的学习积极性;</p> <p>(3) 师资要求:教与学有机结合,突出学生的主体性;</p>	32

		系统的布置与敷设、建筑电气施工图识读； (5) 电动机的安装使用。	的布置与敷设；掌握电气施工图的识图；掌握电动机的安装使用。 能力目标： 具备建筑电气施工图的识图的能力；能够读懂工程现场仪器、仪表的相关参数并判断设备运行是否正常；具备对设备电路部分施工进行验收的能力。	(4) 课程考核：采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。	
市场营销	17010415	(1) 市场分析； (2) 营销环境分析； (3) 消费者购买行为分析； (4) 市场细分与目标市场的选择； (5) 产品决策与新产品开发策略； (6) 分销渠道决策。	素质目标： 具有爱岗敬业、遵纪守法的品质和良好的社会公德和职业道德；具有热爱市场营销专业，爱岗敬业的精神和强烈的法律意识；具有很好的市场营销职业道德素质和身心素质；具有市场营销方面的竞争意识。 知识目标： 认识市场营销环境；理解顾客价值理论；掌握市场细分的基本理论、目标市场策略、市场定位策略；掌握产品策略、价格策略、分销策略、促销策略的主要内容。 能力目标： 培养学生紧密联系实际，注重营销案例分析，进行营销实战演习，解决企业实际问题，把理论的学习融入到对经济活动实践的研究和认识之中去，切实提高分析问题、解决问题的能力。	(1) 条件要求：本课程强调目标评价与理论和实践一体化评价的有机结合，利用信息化教学手段； (2) 教学方法：本课程要求把学生的职业道德、职业情感、职业责任纳入考核范围特别是思想道德品质素质的培养； (3) 师资要求：积极引导 学生重视营销职业能力的培养； (4) 课程考核：本课程的考核采取理论考核与实训考核相结合的方式，突出过程考核与阶段评价，结合学生的课堂表现、业务操作、课后作业、社会实践等环节的表现与成果进行评价。	32
暖通空调运行管理	17010410	(1) 空气调节系统及设备； (2) 空调与制冷系统的测控装置；空调系统的测定与调整； (3) 空调系统的使用与维护； (4) 制冷设备的运行管理。	素质目标： 培养学生敏锐的洞察力，具有较强的自我学习能力与创新能力；提升团队协作能力，适应社会能力，增强责任意识。 知识目标： 掌握空调原理、制冷设备和空气调节基础知识。掌握制冷设备和空调设备的管理、操作和维修技能。 能力目标： 对于安装任务，根据设备的运行特点，工作环境的要求情况进行设计、安装、保养、维修等工作；客户解决维修问题，对维修过程出现的新问题，及时判断、调整并加以解决。	(1) 条件要求：掌握中央空调系统工程的施工工具、方法、工艺，系统调试与验收。 (2) 教学方法：充分运用网络课程学习资源。利用现有的电子书籍、国家精品资源库、各大网站等网络资源，使学习内容从单一走向多元，使学生的知识和能力得到拓展； (3) 师资要求：熟悉中央空调系统的运行管理的内容与方法； (4) 课程考核：采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考核。	32

七、 教学进程总体安排

表 12 专业教学进程安排表

序号	(模块)课程			学时分配			考核方式			学分	各学期周课时分配										
				总学时	理论讲授	课程实训	过程考核	考查	考试		一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	
	课程名称	课程编码	17周								18周	19周	19周	19周	19周	19周	19周	19周	19周	19周	19周
1	必修	中国特色社会主义		34	34	0			√	2	2										
2		心理健康与职业生涯		36	36	0			√	2		2									
3		哲学与人生		48	48	0			√	3			2		2						
4		职业道德与法治		38	38	0			√	2				2							
5		语文		160	160	0			√	10	2	2	2	2							
6		应用文写作		49	20	28			√	3					4						
7		数学		144	144	0			√	9	2	2	2	2							
8		英语		144	144	0			√	9	2	2	2	2							
9		信息技术		76	40	36			√	4			2	2							
10		体育与健康		130	130	0			√	7	2	2	2	2	2						
11		艺术		76	38	38			√	4.5			2								
12		历史		60	60	0				3.5				2	2						
13		物理		32	32	0				2	2										

14			军训及国防教育		56	0	56			2	2周								
15			中华优秀传统文化		35	35	0			2	2								
16			劳动教育		64	0	64			4		2							
17		选修	人文与科学素养		48	48	0		√	3					4				
18			形势与政策		24	24	0		√	1.5							2/4周	2/4周	
19		必修	国家安全教育	08000128	16	16			√	1							√		
			小计		1270	1047	222			74.5	14	12	14	14	14				
20	创新和创业能力课	必修	创新创业基础	08000106	32	20	12		√	2						2			
21			大学生职业发展与就业指导	08000107	32	20	12		√	2							4		
			小计		64	40	24			4						2	4		
22	专业	必修	计算机基础		72	36	36	√		√	4.5	4							
23			认识电子元器件		152	60	92	√		√	9		4	4					
24			电子测量与仪器应用		80	35	45	√		√	5			4	2				

25	基础课		电子技术基础		128	68	60	√		√	8		4	4							
26			电工基础		242	142	100	√		√	15	4	4	4	4						
27			电子产品组装与调试		80	40	40	√		√	5				4						
28			传感器与自动检测技术		64	50	14		√		4						6				
29			电气控制技术	17030309	64	48	16			√	4		4								
30			C语言程序设计	17030308	84	40	44			√	5				4						
31			单片机技术与应用	17030312	72	48	24			√	4			4							
32			变频技术与应用	17030313	84	56	28			√	5					4					
33			建筑制图与CAD	17010343	64	32	32			√	4					6					
34			热工学基础与流体力学	17010303	72	72	0			√	4.5						6				
35			工程测量	17010344	48	20	28			√	3						4				
小计					1306	747	559			80	8	16	20	14	10	16					
36	专业核心课	必修	制冷技术与应用	17010346	56	44	12			√	3.5					4					
37			通风与空调工程	17010347	72	46	26			√	4.5							6			
38			冷库工程设计与施工	17010355	56	32	24			√	3.5								4		

39			供热工程	17010339	48	28	20		√	3							4		
40			安装工程造 价与管理	17010351	48	26	22		√	3								4	
41			暖通 CAD	17010316	48	24	24		√	3								4	
42			制冷装置安 装与调试	17010350	48	24	24		√	3							4		
			小计		376	224	152			23.5						4	14	12	
43	集中 实训课	必修	认识实习		52	0	52		√	2	2周								
44			电工电子实 训		104	0	104		√	4			2周	2周					
45			电控实训		52	0	52		√	2			2周						
46			单片机实训		52	0	52		√			2周							
47			CAD 绘图实 训		52	0	52		√	2						2周			
48			管道加工实 训	17010503	26	0	26		√	1								1周	
49			电气控制系 统操作实训	17010505	26	0	26		√	1									1周
50			综合技能实 训(考证, 竞 赛)	17010514	78	0	78		√	3						2周		1周	

51			技能抽测实训	17010518	52	0	52		√		2								2周		
52			毕业设计 (24课时/ 周)	17020509	192	0	192		√		4									8周	
53			岗位实习 (24课时/ 周)	17020508	832	0	832		√		32								20周	12周	
			小计		1518	0	1518				53	24				48	24	24	72	528	480
54	专业 拓展	选修	电子电路检测与维修		48	24	24		√		3						4				
55			建筑给排水工程	17010348	42	26	16		√		2.5								4(2 选1)		
56			工程建设监理	17010412	42	26	16				2.5										
57			暖通空调专业英语	17010352	48	42	6		√		3							4			
58			建筑电气工程	17010349	32	32	0				2									4(2 选1)	
59			市场营销	17010415	32	32	0				2										
60			暖通空调运行管理	17010410	32	16	16		√	√	2								4		
61			BIM技术应用	17010338	48	16	32		√		3									4	

	小计	324	214	110				20						4	4	8	8	
	合计	4858	2272	2585				255	46	28	34	28	72	50	46	92	536	480

说明：中职阶段：第一至六学期，桂东县职业教育中心

高职阶段：第七至十学期，湖南劳动人事职业学院

八、实施保障

（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为 90% 以上，专、兼任教师比例为 1:1，专任教师队伍根据职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有暖通与空调技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的暖通与空调技术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；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。具体要求如下：

- （1）遵守教师职业道德规范，爱岗敬业。
- （2）有扎实的供热通风与空调工程技术专业知识。
- （3）有较强的语言表达能力和课堂组织能力。
- （4）有企业实际工作、实习经历，熟悉暖通空调工程施工及相关工作流程。
- （5）熟练掌握暖通空调工程技术专业某一学习领域的知识与技能，能顺利完成其中各项实际操作任务。
- （6）有较强的概括能力，能解决本学习领域实际工作中的问题。
- （7）具有创设问题情境、选择与确定问题、讨论与提出假设、业务实践和对学生学习结果做出准确评价的能力。

3. 专业带头人

专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外制冷与空调技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对制冷与空调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。具体要求如下：

- （1）具备一定的国际视野：了解国外先进职教理念，具备本专业核心课程开发、

技术培训经验；

(2) 较强的专业发展把握能力：能把握专业发展动态，具有 5 年以上本专业工作经验。具有副教授及以上职称，具有一定的企业和学校人脉资源，能带领团队科学调研、制订人才培养方案，按照市场需求和自身条件合理设置专业方向，打造专业品牌；

(3) 扎实的课程建设能力：具有相关专业学历，熟练掌握本专业课程的特点和课程任务，能承担 2-3 门核心课程教学，能够合理组织专业教学团队，能带领团队完成课程开发、课程标准制定等工作；

(4) 综合的科研服务能力：在科研开发、技术应用服务等方面起到表率作用，主持或参与省部级科研课题研究，为企业解决技术难题。

4. 兼职教师

主要从制冷空调产品制造、制冷空调工程设计施工相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的制冷与空调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。

(二) 教学设施

主要包括能够满足教师正常的课程教学、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

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、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室配置与功能基本要求

校内实训室分为公共实训室和专业实训室，公共实训室即全院各个专业均可使用的实训室，主要包括机房、多媒体教室等，专业实训室的专业性较强，只为本专业服务的实训室。校内实训室配置和基本要求如表 13 所示。

表 13 实习实训基地（室）配置与功能表

序号	实验实训基地（室）名称	实训功能	主要设备要求	容量 (一次性容纳人数)
1	建筑制图与 CAD 实训室	用于建筑制图与 CAD, 计算机应用技术, 大学生职业发展与就业指导, 创新创业教育等课程的教学与实训	服务器、投影设备、白板、互联网接入或 Wi-Fi 环境、计算机、语音网关、安装 AutoCAD、office、网页数据采集工具等软件	50 人
2	基本技能操作实训室	用于金工实习、供热工程、通风与空调工程、建筑给排水工程、冷热源工程等课程的教学与实训	投影设备、白板、工具箱、切割机、套丝机、电焊机、折弯机、咬口机、滚槽机、热熔设备、打压泵、工作台等	50 人
3	建筑设备系统运行管理实训室	用于通风与空调工程、供热工程、洁净空调、暖通空调运行管理等课程的教学与实训	投影设备、白板、中央空调系统、供热系统、DOC 控制器、联动和系统集成的接口; 探测器、执行器等	50 人
4	安装工程造价与管理实训室	用于安装工程造价与管理、BIM 技术应用、毕业设计等课程的教学与实训	服务器、投影设备、白板、互联网接入或 Wi-Fi 环境、计算机安装广联达算量软件、计价软件、BIM5D、MagiCAD、Revit 等软件	50 人
5	建筑电气实训室	用于建筑电气工程、建筑设备控制、施工安装实训等课程的教学与实训	投影设备、白板、电工工具、测量仪表、检测分析设备、继电器-接触器控制系统、三相交流电机、综合布线系统等	50 人

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地是对学生进行实践能力训练、培养职业素养的重要场所，必须重视和加强校外实训基地的建设和管理。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地，能够提供暖通专业的安装施工和设计等相关实习岗位，能涵盖当前暖通行业产业发展需要。

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。学生实习基地基本要求如表 14 所示。

表 14 学生实习基地基本要求

序号	实训基地名称	功能	规模
1	亚欣环境科技（湖南）有限公司	识岗体验、见习、实习、就业	50
2	美的集团湖南分公司	识岗体验、见习、实习、就业	40

3	湖南凯利制冷设备有限公司	实习、就业	20
4	格力湖南总公司	实习、就业	40
5	长沙创盛暖通工程有限公司	实习、就业	30
6	湖南湘冰制冷设备有限公司	实习、就业	20
7	长沙远大建筑节能有限公司	实习、就业	10
8	湖南城市学院规划建筑设计研究院	实习、就业	10

注：学生实习基地也可作为教师顶岗实践单位

5. 支持信息化教学方面的基本要求

本专业利用智慧职教、中国慕课、超星学习通等教学资源共享平台和教学服务平台，利用知网、维普等文献资料等信息化教学资源库。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，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

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，教育部“十三五”规划教材，如果没有“十三五”规划教材，原则上征订国家一级出版社出版的教材，禁止不合格的教材进入课堂。优先选用近三年出版的新教材，以体现与时俱进的知识更新。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。专业类图书主要包括：行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册、机械设计手册、空调工程设计施工规范、冷库工程设计施工规范等手册资料等；热工基础、制冷技术与应用、制冷空调产品维修、制冷装置自动化等专业类图书和制冷与空调技术实务案例类图书；5种以上制冷与空调技术专业学术期刊。图书数量不少于

1500 册。

3. 数字资源配备基本要求

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，能够满足信息化教学的基本要求。

（四）教学方法

1、转变观念，树立新的教学思想树立“以学生为本，面向应用，培养创新意识”的教学思想，由“教师为中心”转变为“以学生为中心”、使学生由被动学习转变为“主动学习”、由“以课堂为中心”转变为“多环节教学”等等。

2、依托能力项目，构建宏观教学设计

从典型工作任务出发，精心选取各种典型案例，构建课程的宏观教学设计。

3、注重师生互动，营造课堂气氛

为营造课堂氛围，教学中注重师生互动。针对不同内容、不同的难易程度、不同教学对象，灵活采用多种教学方法。例如：设置问题情景、组织讨论、启发式、演示法、练习法、发现法、自学辅导法等方法组织教学。实践证明，充分的师生互动，学生热情参与，活跃了课堂，教学效果显著。但必须注意把握课堂秩序，使师生互动在有序中有效进行。

4、采用现代化教学手段，提高教学效果

教学中采用电子演示文稿、大屏幕多媒体联机演示、网络教学等各种先进的教学手段，使课堂教学生动活泼、引人入胜，提高了教学效果，同时提高了教学效率。

5、充分利用多种教学组织形式

根据任务驱动、项目导向等多种形式，对“做中学、做中教”教学模式提出建议。

（五）学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、

毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

实行“1+X 证书制度”。学生在学校学习期满不仅要取得本专业的毕业证，还要有与本专业的职业资格证书或其它相关专业技能证书。

考试以笔试和面试相结合、现场测试、答辩与操作等多种形式考核方式，着重考核学生综合运用所学知识解决实际问题的能力。

课程的考核由考试和平时成绩构成，以百分制评定。各部分所占比例为：期末考试占 60%，平时成绩占 40%。平时成绩包括考勤、作业完成情况、课上回答问题情况、听课情况等，平时成绩要在期末考试前确定。考核方式：闭卷考试和考查。

（六）质量管理

1. 制定质量监控机制，建立供热通风与空调工程技术专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全本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、专业调研、毕业设计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。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。

2. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期开展评价人才培养质量和培养目标达成情况，找出问题、分析原因，提出措施，为下一届人才培养提供参考依据。

3. 建立本专业人才质量检查循环机制，建立“一年小循环，三年大循环”的质量检查机制，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，制定诊断与改进措施，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

1. 学分要求：必须修满 255 学分；
2. 毕业设计要求：合格；
3. 学生综合素质测评：全部合格；

4. 专业技能抽测成绩合格；
5. 符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

十、附录

1. 学分制

实行学分制，严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和教学环节，结合专业实际组织毕业考试（考核）。学生可提前或推迟毕业，但学生在校修业年限不得少于 2 年，或超过 4 年。

2. “1+X”证书制度及职业资格证书

实行课证融通制度。鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得若干职业技能等级证书，我院将根据国家 1+X 职业技能等级证书相关要求适时调整人才培养方案，同时也鼓励学生取得职业资格证书。各类职业技能等级证书、职业资格证书可计算学分，也可置换相关课程，具体如表 15 所示。

表 15 职业资格证书转换学分、课程表

序号	职业资格证书名称	职业资格证书等级及可转换的学分		职业资格证书可置换的专业必修课程	备注
		等级	可计算的学分		
1	制冷空调系统安装维修工	中级	4	《暖通空调运行管理》 《建筑消防设备》	只能置换其中一门
2	施工员	从业资格证	4	《建筑消防设备》 《工程建设监理》	只能置换其中一门
3	预算员	从业资格证	4	《工程建设监理》 《市场营销》	只能置换其中一门
4	资料员	从业资格证	4	《工程建设监理》 《建筑供配电》	只能置换其中一门
5	CAD 证	从业资格证	4	《暖通空调运行管理》 《工程建设监理》	只能置换其中一门

3. 动态调整机制

本方案根据经济社会发展需要和年度诊改结论，会适时对课程和相关安排进行调整，以确保人才培养质量达到培养目标。

十二、教学进程（安排）变更审批表

教学进程（安排）变更审批表

申请部门		主讲教师		授课班级	
原教学进程（安排）情况：					
调整原因及调整情况：					
年 月 日					
教研室意见：					
年 月 日					
系部意见：					
年 月 日					
教务处意见：					
年 月 日					

说明：为了稳定教学秩序，严格教学进程（安排）管理，各专业如有特殊情况需调整教学进程（安排），必须填写此表一式三份交系部，经系部和教务处同时批准后方可执行。