

附件 1

# 供热通风与空调工程技术专业 人才培养方案

(2020 级、3 年制)

方案编制人：尚伟红

专业教研室主任：尚伟红

二级学院院长：王青山

教务处处长：

主管校长：

批准日期：2020 年 5 月 25 日

辽宁建筑职业学院环境工程学院

### 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：540402

### 二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学历者。

### 三、修业年限

修业年限：3年

学历：专科

### 四、职业面向

专业大类(代码)	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)	证书举例
土木建筑大类(54)	建筑设备类(5404)	建筑安装业(49)	建筑工程技术人员(2-02-21) 建筑信息模型技术人员(4-04-05-04)	施工员、造价员、质量员、安全员、资料员	施工员资格证书、造价员资格证书、质量员资格证书、资料员资格证书、建筑信息模型(BIM)职业技能等级证书、建筑工程识图技能等级证书

### 五、培养目标与培养规格

#### (一) 培养目标

培养思想政治坚定，德技并修，德智体美劳全面发展，适应生产、管理、服务第一线需要，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，较强的就业和可持续发展素质，掌握供热、通风空调、建筑给排水、建筑电气等知识和技术技能，面向建筑安装业建筑工程技术技能领域，能够从事供热通风与空调设备安装施工、设计、运行管理相关工作的复合型技术技能人才。

#### (二) 培养规格

本专业培养的人才应具有以下素质、知识、能力以及价值观与态度。

要素	基本要求	具体内容
基本素质	思想素质	拥护中国共产党的领导，具有正确的政治观、道德观、法制观。
		具有正确的世界观、人生观、价值观。
	文化素质	具有必要的人文社会科学知识，必要的科学文化基本知识。
		具有相关建筑安装工程与经济法规等知识。
	职业素质	具备组织协调和沟通交往能力。
		具有运用计算机处理公文和报表能力。
具备操作与职业相关的计算机软件能力。		

要素	基本要求	具体内容	
		具备利用外语进行日常沟通能力。	
		具有节约资源、保护环境和绿色施工的意识。	
	身心素质	具有良好的身体素质。	
		具有健康的心理素质。	
知识结构	通用知识	掌握安装工程施工图绘制、识读的基本知识。	
		掌握安装工程工程材料的基本知识。	
		熟悉建筑构造的基本知识。	
		掌握安装工程的施工工艺方法。	
		掌握安装工程预算的基本知识。	
		掌握施工组织设计及专项施工方案的内容和编制方法。	
	专业知识	能运用 CAD 绘图软件及专业知识完成中小型暖卫工程和通风空调工程施工图设计工作。	
		能运用广联达造价软件完成中小型暖卫工程和通风空调工程工程造价编制工作。	
		能运用计算机完成中小型暖卫工程和通风空调工程施工组织设计及专项施工方案编制工作。	
	拓展知识	熟悉国家安装工程相关法律法规。	
		熟悉与本岗位相关的标准和管理规定。	
		熟悉施工测量的基本知识。	
		熟悉环境与职业健康安全管理的的基本知识。	
	能力要求	通用能力	具备识读和绘制工程施工图的能力；
			具有收集、编制、整理工程资料的能力
具有正确使用测量器具，进行施工测量放线的的能力。			
专项能力		具备依据施工验收规范组织工程施工的基本能力。	
		具备编制工程造价和单位工程施工组织设计（施工方案）的基本能力。	
		具备进行施工质量检查评定和施工安全检查和初步能力，熟悉工程验收程序。	
		具备进行施工安全重点防范，编制职业健康安全和环境保护技术文件，实施安全交底能力。	
拓展能力		具备对供热通风与空调工程系统进行调试运行和故障分析排除的初步能力。	
		具备从事工程的监理能力。	
		具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力。	

### 六、职业岗位与能力分析

序号	职业岗位	岗位描述 (典型工作任务)	职业能力要求	课程设置/ 教学环节
1	施工员	施工组织策划	能够编制施工组织设计和专项施工方案。	安装工程施工组织管理 建筑设备施工技术
		施工技术管理	(1) 能够识读施工图和其他工程设计、施工等文件。 (2) 能够编写技术交底文件, 并实施技术交底。 (3) 能够正确使用施工器具, 进行施工操作。	工程制图 建筑构造 建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 工种实训 毕业顶岗实习
		施工进度成本控制	(1) 能够正确划分施工区段, 合理确定施工顺序。 (2) 能够进行资源平衡计算, 编制施工进度计划及资源需求计划, 控制调整计划。 (3) 能够进行工程量计算。	安装工程施工组织管理 建筑设备施工技术 安装工程预算
		质量安全环境管理	(1) 能够确定施工质量控制点, 编制质量控制文件, 并实施质量交底。 (2) 能够确定施工安全防范重点, 编制职业健康安全与环境技术文件, 实施安全交底。 (3) 能够识别、分析、处理施工质量缺陷和安全危险源。 (4) 能够对施工质量、职业健康安全与环境问题进行调查分析。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 安全与质量管理
		施工信息资料管理	(1) 能够记录施工情况, 编制相关工程技术资料。 (2) 能够利用专业软件对工程信息资料进行处理。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 工程建设法规 工程建设档案管理

序号	职业岗位	岗位描述 (典型工作任务)	职业能力要求	课程设置/ 教学环节
2	造价员	项目招投标策划	(1) 能够编制招投标文件, 收集、整理建设主管部门工程造价相关文件资。 (2) 能够进行安装工程定额计价和工程量清单计价。	工程制图 建筑给水排水工程 供热工程 通风与空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 安装工程预算
		编制工程预算文件	(1) 编制工程量清单和招标控制价。 (2) 编制投标报价, 组织工程投标相关工作。	工程制图 建筑给水排水工程 供热工程 通风与空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 安装工程预算
		施工进度款管理	能够进行安装工程定额计价和工程量清单计价	工程制图 建筑给水排水工程 供热工程 通风与空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 安装工程预算
		编制工程结算文件	(1) 能够进行安装工程定额计价和工程量清单计。 (2) 能够编制工程结算文件或审查竣工结算。	安装工程施工组织管理 安装工程预算
3	质量员	质量计划准备	(1) 能够编制专业工程施工项目质量计划。 (2) 能够组织专业工程材料和设备质量检验和验收。	工程制图 建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 工程建设法规 工程建设档案管理
		质量控制	(1) 能够编制专业工程施工质量保证措施。 (2) 能够进行图纸会审、施工作业质量交底。 (3) 能够进行施工作业的质量全过程控制。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术

序号	职业岗位	岗位描述 (典型工作任务)	职业能力要求	课程设置/ 教学环节
			(4) 能够进行工程质量检查、验收、评定。	安装工程施工组织管理 工程建设法规 安全与质量管理
		质量问题处置	(1) 能够识别质量通病和质量缺陷, 并进行分析和处理。 (2) 能够调查、分析质量事故, 提出处理意见。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 工程建设法规 安全与质量管理
		质量资料管理	能够编制、收集、整理质量资料。	工程建设档案管理 安全与质量管理
4	安全员	项目安全策划	(1) 能够编制专业施工项目职业健康安全与环境计划。 (2) 能够编制安全事故应急救援预案。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 工程建设法规 安全与质量管理
		资源环境安全检查	能够对施工材料、设备、防护设施与劳保用品进行安全符合性判断。	工程建设法规 安全与质量管理
		作业安全管理	(1) 能够对安装工程项目作业人员进行安全教育培训。 (2) 能够编制安全专项施工方案。 (3) 能够编制安全技术交底文件, 并实施安全技术交底。 (4) 能够识别施工现场安全危险源, 并对安全隐患和违章作业进行处置。 8. 能够进行项目文明工地、绿色施工的管理工作。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 工程建设法规 安全与质量管理
		安全事故处理	能够进行安全事故的救援处理、调查分析。	工程建设法规 安全与质量管理
		安全资料管理	能够编制、收集、整理施工安全资料。	工程建设档案管理 安全与质量管理
5	资料员	资料计划管理	能够编制施工资料管理计划	建筑应用文写作 工程建设档案管理
		资料收集整理	(1) 能够建立施工资料收集台帐。	建筑给排水工程 供热工程

序号	职业岗位	岗位描述 (典型工作任务)	职业能力要求	课程设置/ 教学环节
			(2) 能够进行施工资料交 底。 (3) 能够收集、审查、整 理施工资料, 以及竣工图、 竣工验收资料。	通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 工程建设档案管理
		资料使用保管	(1) 能够检索、处理、存 储、传递、追溯、应用工程 信息资料。 (2) 能够安全防护和管理 施工资料。	工程建设档案管理
		资料归档移交	能够对施工资料立卷、编 目、装订、归档、移交。	工程建设档案管理
		资料信息系统管理	(1) 能够建立项目施工信 息资料计算机软件管理平 台。 (2) 能够应用专业软件进 行工程技术资料的处理。	工程建设档案管理 档案管理软件应用
6	安装工程 设计助理	设计文件管理	能够编制、收集、整理设计 资料。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术
		设计方案及编制计 算书	(1) 能够进行暖通空调系 统冷、热负荷计算。 (2) 能够利用专业理论知 识选择暖通空调主要设备。 (3) 能够利用专业理论知 识进行管路水力计算。 (4) 能够依据专业工程设 计规范进行暖通空调方案 设计。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术
		设计施工图绘制	(1) 能利用计算机专业绘 图软件绘制专业施工图纸。 (2) 能编制专业工程设计 施工说明。	工程制图 建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术
		施工现场技术服务	能够在施工过程中提供技 术服务。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理

序号	职业岗位	岗位描述 (典型工作任务)	职业能力要求	课程设置/ 教学环节
				工程建设法规
7	暖通空调 运行管理员	运行操作规程制订	能够制订暖通空调系统操作规程。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 工程建设法规
		运行管理制度制订	能够制订空调机房、锅炉房、热力站常规管理制度。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 工程建设法规
		运行管理资料管理	能够进行设备与系统自动控制参数监测，建立数据档案。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术 安装工程施工组织管理 工程建设法规 工程建设档案管理
		运行故障处理	能够解决暖通空调系统常见运行故障。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术
		设备维护与检修	(1) 能够正确使用检测仪表。 (2) 能够进行暖通空调系统日常维修与保养。 (3) 能够进行暖通空调系统运行调节。	建筑给排水工程 供热工程 通风空调工程 锅炉房与热力站 空调用制冷技术 建筑设备施工技术

### 七、课程体系

请用文字或文字加图表的方式描述课程体系设计思路以及“1+X”证书如何融入课程体系，重点是绘制课程体系架构图并体现“1+X”证书相关内容，突出专业特色。

通过“市场调研、分析进行专业定位→分析职业需求确定职业岗位→分析工作内容、工作过程确定行动领域→转化为学习领域→形成基于工作过程的行动领域课程体系→建立课程标准”，融入“1+X” BIM 和建筑工程识图技能等级证书的相关课程，调整课



程比例，构建基于工作过程的工学结合课程体系。按照职业能力“分阶递进”的规律，整个教学周期分为四个阶段（详见图1）：

第一阶段，职场认知能力培养阶段，使学生能够具备职业基本素养、建筑安装基础知识和基本技能，完成由学生向员工意识的转换。

第二阶段，安装工程施工相关知识学习和技能培养阶段。通过课程学习，使学生具备建筑安装工程施工技术与技能，完成由员工意识到员工能力的转换。

第三阶段，建筑安装工程施工组织与成本控制能力培养阶段，使学生具备安装工程预算及施工进度、质量、成本控制以及BIM应用能力，完成由单一技能到综合技能的转换。

第四阶段，职业岗位综合能力培养阶段，通过6个月的带薪顶岗实习，使学生进一步熟悉岗位职能要求和专业知识、专业技能要求，专业综合素质得到进一步提升，能够胜任本职岗位工作，完成准职业人的培养。



图1 供热通风与空调工程技术专业人才培养模式架构图

根据职业岗位与能力分析，确定17门公共基础课；根据供热通风与空调工程技术专业对应岗位的工作任务与要求，参照相关的职业资格标准，按照供热通风与空调工程技术专业的实际工作过程确定22门专业课；根据专业对应岗位群的工作任务与程序，充分考虑学生的岗位适应能力和职业迁移能力，确定6门素质拓展课。如图1所示。

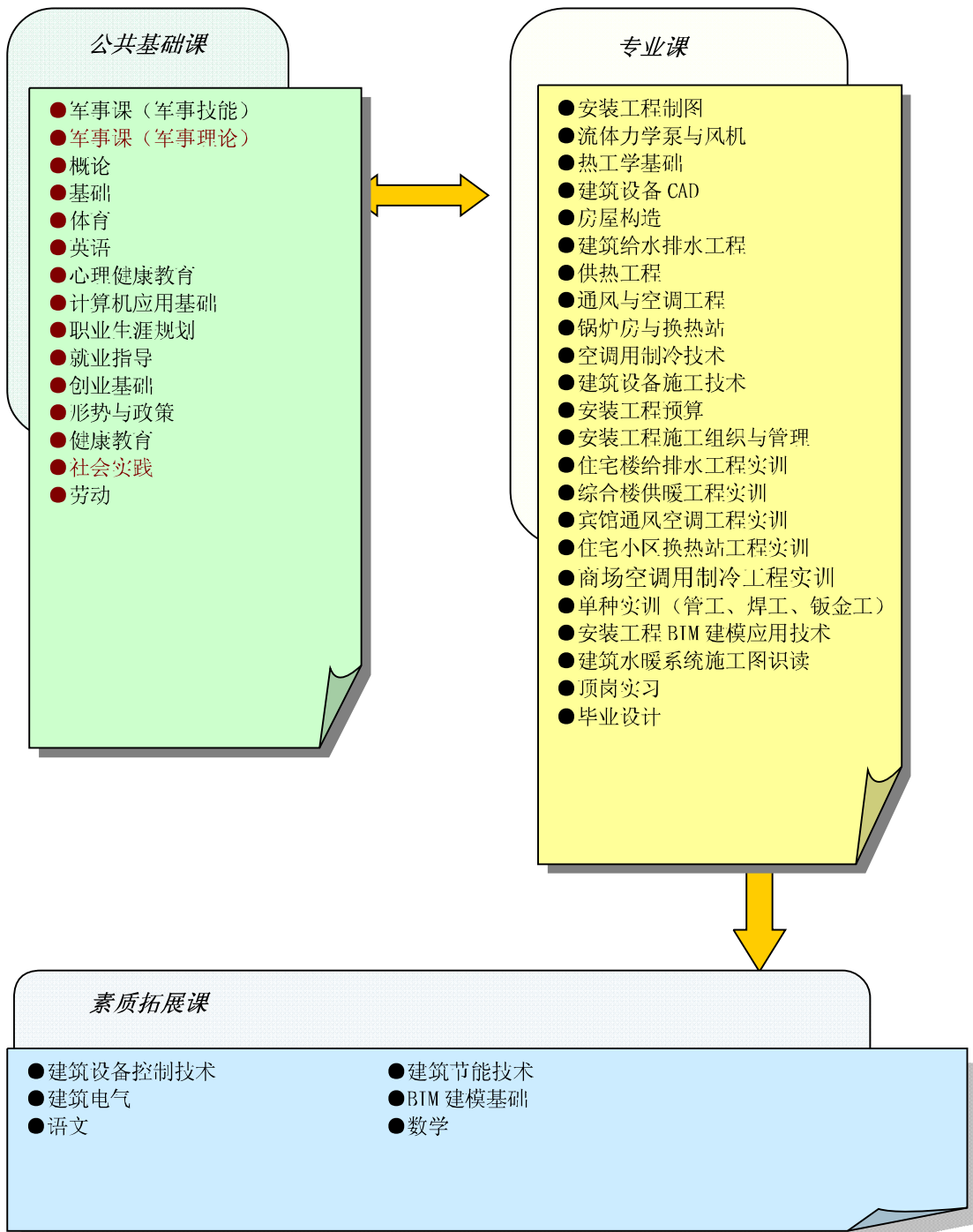


图 2 供热通风与空调工程技术专业课程体系架构图

## 八、课程设置及要求

### （一）公共基础课

课程名称	军事课（军事技能）				
课程编码	9009A01	学时	112	学期	1
学习目标	1.提高学生的政治觉悟，激发爱国热情，磨练坚韧不拔的意志品质和身心素质； 2.培养艰苦奋斗，刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神； 3.增强国防观念和国家安全意识，养成良好的学风和作风；				

	4.掌握和了解基本的军事知识和技能，为强军目标和建设国防后备力量服务。
学习内容	军事技能内容涵盖共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练四大项内容。具体包括：各项条令、分队的队列动作及现地教学；格斗基础、战备规定、紧急集合。

课程名称	军事课（军事理论）				
课程编码	9009B01	学时	36	学期	1
学习目标	1.让学生了解掌握军事理论知识基础，了解新时代国家军事战略方针； 2.增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识； 3.弘扬爱国主义精神，传承红色基因； 4.提高学生综合国防素质。				
学习内容	以国防教育为主线，涵盖中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备五大项内容。具体包括：国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员；国家安全概述、国家安全形势、国际战略形势；军事思想概述、外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想；战争概述、新军事革命、机械化战争、信息化战争；信息化装备概述、信息化作战平台、综合电子信息系统、信息化杀伤武器。				

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论				
课程编码	9009002	学时	64	学期	2
学习目标	1. 增强对新时代的认识和理解，理解中国特色社会主义进入新时代的意义和内涵。 2. 通过学习中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，正确把握马克思主义中国化的重大理论成果和马克思主义与时俱进的理论品质，充分认识习近平新时代中国特色社会主义思想是以习近平同志为核心党中央集体智慧的结晶，是党和国家应该长期坚持的理论，是实现中华民族伟大复兴中国梦的行动指南； 3. 全面提高学生思想政治素质和马克思主义中国化理论的素养； 4. 引导学生正确认识自己所肩负的历史使命和社会责任，努力使自己成为德智体美劳全面发展的中国特色社会主义事业的建设者和接班人。				
学习内容	1. 学习毛泽东思想、中国特色社会主义理论的基本立场、主要理论观点和科学方法，了解近现代中国社会发展的规律，增强坚持中国共产党的领导和走社会主义道路的信念； 2. 了解中国共产党人实现马克思主义基本原理与中国具体实际相结合第一次历史性飞跃及其理论成果，增强“四个自信”； 3. 理解习近平新时代中国特色社会主义思想是当代中国的马克思主义，马克思主义中国化的最新理论成果； 4. 把握中国特色社会主义的总任务、总体布局、战略布局。				

课程名称	思想道德修养与法律基础				
课程编码	9009003	学时	60	学期	1

学习目标	1. 培养大学生良好的思想道德素质与法治素养； 2. 能够树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观； 3. 引导学生树立高尚的理想情操和养成良好的道德品质，树立体现中华民族优秀传统文化和时代精神的价值标准和行为规范，德智体美全面发展。				
学习内容	1. 思想道德修养：理想信念教育、中国精神、人生观及价值观教育、道德观教育； 2. 法律基础：中国特色社会主义法律体系、中国特色社会主义法治体系、中国特色社会主义法治道路、法治思维与法律权威、法律权利与法律义务				
课程名称	体育				
课程编码	9009004	学时	90	学期	1、2、3
学习目标	1. 能够通过自身锻炼保持身心健康； 2. 熟练掌握两项以上健身的基本方法和技能； 3. 能测试和评价体质健康状况； 4. 培养出良好的体育道德和合作精神，正确处理竞争与合作的关系。				
学习内容	1. 健身运动，发展人体内脏器官的功能，以及力量、耐力、柔韧、灵敏和速度等运动素质； 2. 学习娱乐体育，丰富文化生活，使人改善身心、陶冶情操； 3. 学习格斗性体育，提高防身自卫和应变能力。				
课程名称	英语				
课程编码	9009005	学时	120	学期	1、2
学习目标	1. 掌握一定的英语基础知识； 2. 能够进行简单的英语对话，阅读一般的英文材料； 3. 能借助词典翻译有关英语业务资料 4. 为今后进一步提高英语沟通能力奠定基础。				
学习内容	1. 英语词汇和常用词组并能正确拼写，英汉互译； 2. 日常交际的简短对话和陈述； 3. 一般的课堂用语； 4. 阅读中等难度的一般题材的简短英文资料； 5. 通用的简短实用文字材料； 6. 运用所学词汇和语法写出简单的短文； 7. 用英语填写表格； 8. 借助词典将中等偏下难度的一般题材的文字材料译成汉语。				
课程名称	心理健康教育				
课程编码	9009006	学时	14	学期	2
学习目标	《心理健康教育》是适应大学生自我成长的迫切需要而开设的，旨在使学生掌握心理健康的基本知识，及时给予大学生积极的心理指导，帮助大学生正确认识自我，完善自我，发展自我，优化心理素质，提高心理水平，促进全面发展，能够树立正确的人生观、价值观。				

学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生理心理特点及自我意识;</li> <li>2. 大学生健全人格与塑造;</li> <li>3. 良好情绪、情感及培养;</li> <li>4. 学习心理及促进;</li> <li>5. 大学生人际调适的基本原则和学生性心理的健康维护;</li> <li>6. 正确对待挫折心理;</li> <li>7. 了解常见心理疾病及防治</li> </ol>
------	---

课程名称	计算机应用基础				
课程编码	9009007	学时	45	学期	1
学习目标	具备一定的职业关键能力，能够进行常用的计算机操作： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉计算机的组成、各主要部件的功能和性能指标;</li> <li>2. 熟悉计算机系统安装和维护的基本知识;</li> <li>3. 熟练掌握操作系统和文件管理的基本概念和基本操作;</li> <li>4. 熟练掌握文字处理的基本知识和基本操作;</li> <li>5. 掌握小键盘盲打的技巧并能熟练操作;</li> <li>6. 熟练掌握演示文稿的基本知识和基本操作;</li> <li>7. 掌握网络基础知识和基本操作。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 计算机基础知识;</li> <li>2. Windows 操作系统;</li> <li>3. Word 文字处理;</li> <li>4. 小键盘盲打;</li> <li>5. Excel 电子表格;</li> <li>6. PowerPoint 演示文稿制作;</li> <li>7. 网络和 Internet 应用等。</li> </ol>				

课程名称	职业生涯规划				
课程编码	9009008	学时	30	学期	1
学习目标	通过本课程的学习，大学生应意识到确立自身发展目标的重要性，了解职业的特性，思考未来理想职业与所学专业的关系，逐步确立长远而稳定的发展目标，增强大学学习的目的性、积极性。				
学习内容	了解职业、职业生涯、职业生涯规划的概念及影响职业规划的因素，掌握职业选择和职业生涯规划的相关理论、内容和步骤。掌握大学生职业发展规划的五大步骤：自我认知、环境认知、职业发展决策、实施策略和评估修正，并结合职业道德与职业素养的具体细节，完成大学生职业发展规划。				

课程名称	就业指导				
课程编码	9009009	学时	20	学期	4
学习目标	通过本课程的学习，学生应了解当前毕业生就业形势与政策、就业市场及其运行机制，做好求职前的各项准备，提高求职应聘技能，增强心理调适能力，维护个人合法权益，进而有效地管理求职过程。				

学习内容	本课程主要讲授毕业生就业形势与政策、搜集就业信息、求职简历的设计与编制、笔试与面试技巧、求职常见心理问题及调适方法、就业权益保护等，了解专业所对应的具体职业要求，通过课程提高学生自身素质和职业需要的技能，以胜任未来的工作。				
课程名称	创业基础				
课程编码	9009059	学时	32	学期	3
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握开展创业活动所需要的基本知识；</li> <li>2. 具备必要的创新创业能力；</li> <li>3. 培养创新创业精神；</li> <li>4. 树立科学的创业观。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 创业基本知识：认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目；</li> <li>2. 必要的创业能力：创业资源整合与创业计划书的撰写方法；新企业开办流程与管理；创办和管理企业的综合素质和能力；</li> <li>3. 科学创业观：主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，积极投身创业实践。</li> </ol>				
课程名称	形势与政策				
课程编码	9009060	学时	15	学期	3
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能力目标：通过课程教学，培养学生逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。</li> <li>2. 知识目标：通过课程教学，使学生全面正确认识党和国家面临的形势和任务，正确认识国情，理解党的路线、方针和政策，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”。</li> <li>3. 素质目标：通过课程教学，帮助学生开阔视野，坚信我们党完全有能力带领全国各族人民，在应对挑战中创造新的发展机遇，实现更好发展，培养正确分辨能力和判断能力。</li> </ol>				
学习内容	《形势与政策》课程具有理论性与时效性特点，因此其内容具有特殊性，不同于其他课程有固定的教学内容，本课程根据教育部社政司下发的每学期《高校“形势与政策”教育教学要点》，主要围绕党和国家出台的重大战略决策和国际国内的热点、焦点问题并结合我校教学实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定教学内容。				
课程名称	健康教育				
课程编码	9009061	学时	16	学期	1、2
学习目标	《健康教育》课是帮助学生树立健康意识，掌握维护健康的知识和技能，形成文明、健康的生活方式，提高自身健康管理能力，增强维护全民健康的社会责任感，促进学生身心健康和全民发展。				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 健康生活方式及青少年健康危险行为；</li> <li>2. 学生传染病预防；</li> <li>3. 学生常见疾病预防；</li> <li>4. 艾滋病预防及性健康教育；</li> <li>5. 食品安全及相关疾病预防；</li> <li>6. 意外伤害预防与基本急救技能。</li> </ol>				

课程名称	劳动				
课程编码	9009011	学时	24	学期	4
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引导学生树立劳动观念；</li> <li>2. 培养学生“自强、感恩、服务、奉献”的理念；</li> <li>3. 发挥学生自身能力和特长，拓展学生综合素质，增强学生的社会实践能力，促进实现知行合一，使他们更好地主动服务社会，为社会传递爱心，为他人提供帮助，为学生自身健康成长和自主发展奠定思想道德素质基础。</li> <li>4. 在公益劳动、志愿服务中强化社会责任，培养良好的社会公德，促进学生形成正确的世界观、人生观、价值观。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 美化校园劳动；</li> <li>2. 在校内进行公益性服务活动；</li> <li>3. 参加校院有关部门的服务性工作；</li> <li>4. 在校外进行公益性服务活动。</li> </ol>				

**(二) 专业（技能）课**

课程名称	安装工程制图				
课程编码	0311001	学时	60	学期	1
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握制图的基本知识和本专业的国家制图标准；</li> <li>2. 具备使用仪器绘制本专业工程施工图的能力；</li> <li>3. 具备初步识读本专业施工图的能力。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制图基本知识；</li> <li>2. 点、线、面的投影原理；</li> <li>3. 轴侧投影原理；</li> <li>4. 剖面与断面图的画法与表达；</li> <li>5. 专业工程图的绘制。</li> </ol>				

课程名称	流体力学泵与风机				
课程编码	0311002	学时	64	学期	2
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握流体力学的基本理论、计算和实验方法；</li> <li>2. 掌握泵与风机的性能选择、运行调节的知识；</li> <li>3. 了解泵与风机的构造。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流体静力学的基本知识；</li> <li>2. 一元流体动力学的基本知识；</li> <li>3. 能量损失；</li> <li>4. 管路计算；</li> <li>5. 离心式泵与风机的构造和理论基础；</li> <li>6. 离心式泵与风机的运行分析和选择。</li> </ol>				

课程名称	热力学基础				
课程编码	0311003	学时	64	学期	2
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握热力学第一、第二定律；</li> </ol>				

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 掌握工质的热力学性质;</li> <li>3. 掌握热功转换的规律及计算方法;</li> <li>4. 了解导热、对流、辐射传热的理论和计算方法;</li> <li>5. 具备热工计算和热工实验的能力。</li> </ol>
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本概念和气态方程;</li> <li>2. 热力学第一和第二定律;</li> <li>3. 水蒸气;</li> <li>4. 制冷循环;</li> <li>5. 湿空气;</li> <li>6. 导热;</li> <li>7. 对流换热;</li> <li>8. 辐射换热;</li> <li>9. 传热过程和换热器。</li> </ol>

课程名称	建筑设备CAD				
课程编码	0311004	学时	60	学期	1
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉 AutoCAD 的工作界面组成及各部分功能;</li> <li>2. 熟悉绘图环境的设置方法;</li> <li>3. 掌握常用绘图命令和编辑命令的使用方法, 熟悉其使用技巧;</li> <li>4. 掌握文字输入和尺寸标注的方法;</li> <li>5. 掌握绘制建筑平面图的步骤和方法;</li> <li>6. 掌握绘制水、暖、通风空调施工图的步骤和方法;</li> <li>7. 了解 AutoCAD 的打印输出功能。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AutoCAD 基本知识及绘图基础;</li> <li>2. 绘图辅助参数设置;</li> <li>3. 图形的绘制和编辑;</li> <li>4. 文字标注及编辑;</li> <li>5. 尺寸标注;</li> <li>6. 绘制建筑平面图及水暖施工图;</li> <li>7. 施工图的输出和打印。</li> </ol>				

课程名称	房屋构造				
课程编码	0311005	学时	48	学期	2
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉常用建筑材料的种类、性能及选用;</li> <li>2. 掌握工业与民用建筑的基本组成及构造;</li> <li>3. 具备识读一般工业与民用建筑施工图的能力。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常用建筑材料的种类、性能及选用;</li> <li>2. 墙体、基础的类型与构造;</li> <li>3. 楼板、屋面的类型与构造;</li> <li>4. 一般民用建筑构造原理;</li> <li>5. 楼梯、门窗、变形缝的构造;</li> <li>6. 一般工业与民用建筑设计原理。</li> </ol>				

课程名称	建筑给水排水工程				
课程编码	0311007	学时	45	学期	3



学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握多层建筑给排水、消防、热水供应系统的分类、组成、构造；</li> <li>2. 掌握给排水设备与管路布置及有关设计计算知识；</li> <li>3. 能识读建筑给排水及消防工程施工图。</li> </ol>
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建筑给水排水系统；</li> <li>2. 建筑消防系统；</li> <li>3. 热水供应系统；</li> <li>4. 设备选型、管网水力计算等基本知识；</li> <li>5. 管道和设备布置安装方法和要求。</li> </ol>

课程名称	供热工程				
课程编码	0311008	学时	105	学期	3.4
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读供暖及室外供热工程施工图；</li> <li>2. 能进行供暖及供热管路的水力计算；</li> <li>3. 能进行建筑供暖工程设计；</li> <li>4. 能进行中小型供热外网工程设计；</li> <li>5. 能熟练使用 CAD 或暖通专业绘图软件绘制中小型采暖及室外供热工程施工图。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 室内供暖系统及集中供热系统的组成、工作原理，管道布置敷设要求；</li> <li>2. 供暖系统设计热负荷；</li> <li>3. 散热设备及附属设备的选择计算；</li> <li>4. 管路水力计算的基本原理与方法；</li> <li>5. 室内供暖系统与室外供热管网施工图；</li> <li>6. 辐射供暖；</li> <li>7. 集中供热系统；</li> <li>8. 集中供热系统热负荷；</li> <li>9. 供热管网的水力计算；</li> <li>10. 热水管网水压图与水力工况；</li> <li>11. 供热管网的布置与敷设；</li> <li>12. 供热系统的初调节与运行调节。</li> </ol>				

课程名称	通风与空调工程				
课程编码	0311009	学时	60	学期	3
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读通风及空调工程施工图；</li> <li>2. 能进行中小型通风空调系统设计；</li> <li>3. 熟悉通风空调系统调试方法和运行调节；</li> <li>4. 能熟练使用 CAD 或暖通专业绘图软件绘制中小型建筑通风及空调施工图。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业有害物的来源及危害；</li> <li>2. 工业有害物的净化；</li> <li>3. 工业建筑通风；</li> <li>4. 民用建筑通风；</li> <li>5. 建筑防火与排烟；</li> <li>6. 湿空气的物理性质和焓湿图；</li> <li>7. 空调房间的负荷计算及送风量确定；</li> <li>8. 空气调节系统；</li> <li>9. 空气热湿处理、净化处理；</li> <li>10. 空调冷源与水系统；</li> </ol>				

	11. 空调系统的消声与减震; 12. 空调系统的调试与运行调节。
--	--------------------------------------

课程名称	锅炉房与换热站				
课程编码	0311010	学时	60	学期	4
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握锅炉房与换热站的基本知识;</li> <li>2. 掌握锅炉本体、辅助系统几换热站热力系统的组成、工作原理、设备与管路的布置及设备选型计算的基本知识;</li> <li>3. 熟悉锅炉水处理设备的工作原理及选型计算;</li> <li>4. 熟悉锅炉房与换热站工艺设计的相关知识;</li> <li>5. 了解锅炉房及换热站运行管理的相关知识。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 锅炉房设备的基本知识;</li> <li>2. 燃料与燃烧计算;</li> <li>3. 锅炉的热平衡;</li> <li>4. 工业锅炉的构造;</li> <li>5. 锅炉的燃烧设备;</li> <li>6. 工业锅炉的炉型及选择;</li> <li>7. 锅炉运煤、除灰渣和烟气净化;</li> <li>8. 锅炉的通风;</li> <li>9. 锅炉给水处理;</li> <li>10. 锅炉房与换热站的汽、水系统;</li> <li>11. 工业锅炉房与换热站的工艺设计;</li> <li>12. 锅炉房与换热站的运行管理。</li> </ol>				

课程名称	空调用制冷技术				
课程编码	0311011	学时	45	学期	3
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握制冷基本原理、制冷设备的作用、种类;</li> <li>2. 掌握制冷机组的种类和特点;</li> <li>3. 掌握冷却水系统和冷冻水系统的形式;</li> <li>4. 掌握冷源系统的工艺设计;</li> <li>5. 熟悉吸收式制冷机组的工艺流程;</li> <li>6. 了解制冷系统运行调节的相关知识;</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 蒸气压缩式制冷的热力学原理;</li> <li>2. 制冷剂和载冷剂;</li> <li>3. 制冷压缩机;</li> <li>4. 冷凝器、蒸发器、节流机构和辅组设备;</li> <li>5. 空调冷冻站设计;</li> <li>6. 制冷机组;</li> <li>7. 制冷系统的试运转与常见故障;</li> <li>8. 溴化锂吸收式制冷。</li> </ol>				

课程名称	建筑设备施工技术				
课程编码	0311012	学时	60	学期	4
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备建筑安装工程识图能力;</li> <li>2. 具备管道加工及连接施工的专业技术能力;</li> </ol>				

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 具备室内供暖系统、室外热力管道施工的工艺、方法、质量检验标准的施工技术专业能力；</li> <li>4. 具备锅炉及附属设备施工的工艺、方法、质量检验标准的施工技术专业能力；</li> <li>5. 具备通风空调系统施工的工艺、方法、质量检验标准的施工技术专业能力；</li> <li>6. 具备制冷设备施工的工艺、方法、质量检验标准的施工技术专业能力；</li> <li>7. 具备建筑给排水系统施工的工艺、方法、质量检验标准的施工技术专业能力；</li> <li>8. 具备管道及设备的防腐与保温、设备基础施工的工艺、方法、质量检验标准的施工技术专业能力；</li> <li>9. 能独立编制专业施工方案。</li> </ol>
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 管材、管子附件及常用材料；</li> <li>2. 钢管加工及连接；</li> <li>3. 室内供暖系统的安装；</li> <li>4. 室外热力管道的安装；</li> <li>5. 锅炉及附属设备的安装；</li> <li>6. 通风空调系统的安装；</li> <li>7. 制冷设备安装；</li> <li>8. 室内外给水排水管道及卫生器具的安装；</li> <li>9. 管道及设备的防腐与保温；</li> <li>10. 设备基础。</li> </ol>

课程名称	安装工程预算				
课程编码	0311013	学时	60	学期	4
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备编制建筑给排水工程、建筑供暖工程、通风空调工程、热力设备安装工程工程量清单的能力；</li> <li>2. 具备通过市场调查或网络等渠道，具有搜集建筑安装工程材料价格的能力；</li> <li>3. 具备正确计算工程量，进行工程量统计的能力；</li> <li>4. 具有熟练套用安装工程定额的能力；</li> <li>5. 具有按照工程量清单计价规范，进行工程量清单计价的能力；</li> <li>6. 具有在工程量清单基础上编制工程投标报价的初步能力。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安装工程定额及费用分类；</li> <li>2. 安装工程工程量计算规则；</li> <li>3. 建筑给排水工程施工图预算的编制；</li> <li>4. 建筑消防工程施工图预算的编制；</li> <li>5. 建筑供暖工程施工图预算的编制；</li> <li>6. 锅炉房工艺管道工程施工图预算的编制；</li> <li>7. 通风空调工程施工图预算的编制；</li> <li>8. 工程量清单的编制；</li> <li>9. 工程量清单计价。</li> </ol>				

课程名称	安装工程施工组织与管理				
课程编码	0311014	学时	60	学期	4
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备安装工程施工质量控制的能力；</li> <li>2. 具备编制安装工程施工进度计划的能力；</li> </ol>				

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 具备编制安装工程资源需用量计划的能力；</li> <li>4. 具备安装工程成本控制的能力；</li> <li>5. 具有编制安装工程施工组织设计的能力。</li> </ol>
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流水施工组织；</li> <li>2. 网络计划技术；</li> <li>3. 单位工程施工组织设计；</li> <li>4. 建筑安装工程项目成本管理；</li> <li>5. 建筑安装工程进度管理；</li> <li>6. 安装工程项目质量、安全和文明施工管理；</li> <li>7. 建筑安装工程招投标与合同管理。</li> </ol>

课程名称	安装工程BIM建模应用技术				
课程编码	0311016	学时	45	学期	4
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备暖通空调工程施工图识读能力；</li> <li>2. 具备暖通空调工程综合管廊 BIM 建模能力；</li> <li>3. 暖通空调工程综合管道碰撞分析能力。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识读暖通空调综合管廊施工图纸；</li> <li>2. 应用 Magic CAD 软件进行模型搭建；</li> <li>3. 综合管廊空调风系统建模；</li> <li>4. 综合管廊空调水系统建模；</li> <li>5. 综合管廊消防工程建模；</li> <li>6. 管道碰撞分析。</li> </ol>				

课程名称	住宅楼给排水工程实训				
课程编码	0311017	学时	24	学期	3
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 树立“辛勤劳动、热爱劳动”的“劳动精神”信念；</li> <li>2. 培养学生给排水系统设计和绘图的技能，促进学生树立“工匠精神”的信念，养成良好的职业素养；</li> <li>3. 强化职业道德，培养职业能力，让学生深刻领会爱岗敬业、甘于奉献的劳模精神；</li> <li>4. 具备确定住宅建筑卫生器具用水当量及计算单元用水量的能力；</li> <li>5. 具备进行给排水管道水力计算的能力；</li> <li>6. 具有建筑给排水工程施工图设计的能力。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建筑给排水管道的布置与敷设；</li> <li>2. 给水管道的水力计算；</li> <li>3. 排水管道的水力计算；</li> <li>4. 绘制给水系统平面图；</li> <li>5. 绘制给水系统图；</li> <li>6. 绘制排水系统平面图；</li> <li>7. 绘制排水系统图；</li> <li>8. 编制设计说明、图例。</li> </ol>				

课程名称	综合楼供暖工程实训				
课程编码	0311018	学时	24	学期	3

学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 树立“辛勤劳动、热爱劳动”的“劳动精神”信念；</li> <li>2. 培养学生供暖系统设计和绘图的技能，促进学生树立“工匠精神”的信念，养成良好的职业素养；</li> <li>3. 强化职业道德，培养职业岗位能力，让学生深刻领会爱岗敬业、甘于奉献的劳模精神；</li> <li>4. 具备确定供暖热负荷的能力；</li> <li>5. 具备确定散热器片数的能力；</li> <li>6. 具备进行供暖管道水力计算的能力；</li> <li>7. 具有建筑供暖工程施工图设计的能力。</li> </ol>
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 房间供暖热负荷计算；</li> <li>2. 散热器片数计算；</li> <li>3. 建筑供暖系统布置方案确定；</li> <li>4. 绘制首层供暖系统平面图；</li> <li>5. 绘制顶层及标准层供暖平面图；</li> <li>6. 绘制供暖系统图；</li> <li>7. 编制设计说明、图例。</li> </ol>

课程名称	宾馆通风空调工程实训				
课程编码	0311019	学时	24	学期	4
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 树立“辛勤劳动、热爱劳动”的“劳动精神”信念；</li> <li>2. 培养学生通风空调系统设计和绘图的技能，促进学生树立“工匠精神”的信念，养成良好的职业素养；</li> <li>3. 强化职业道德，培养职业岗位能力，让学生深刻领会爱岗敬业、甘于奉献的劳模精神；</li> <li>4. 具备确定空调冷负荷的能力；</li> <li>5. 具备通风空调设备选型的能力；</li> <li>6. 具备进行风管道水力计算的能力；</li> <li>7. 具有通风空调工程施工图设计的能力。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 房间空调冷负荷计算；</li> <li>2. 空调水系统布置方案确定；</li> <li>3. 空调风系统布置方案确定；</li> <li>4. 通风空调管道的水力计算；</li> <li>5. 绘制首层空调系统平面图；</li> <li>6. 绘制标准层空调系统平面图；</li> <li>7. 绘制空调水系统图；</li> <li>8. 绘制空调机房大样图；</li> <li>9. 编制设备材料表；</li> <li>10. 编制设计说明、图例。</li> </ol>				

课程名称	住宅小区换热站工程实训				
课程编码	0311020	学时	24	学期	4
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 树立“辛勤劳动、热爱劳动”的“劳动精神”信念；</li> <li>2. 培养学生换热站设计和绘图的技能，促进学生树立“工匠精神”的信念，养成良好的职业素养；</li> <li>3. 强化职业道德，培养职业岗位能力，让学生深刻领会爱岗敬业、甘于奉献的劳模精神；</li> <li>4. 具备确定集中供热系统热负荷的能力；</li> </ol>				

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 具备换热设备选型的能力;</li> <li>6. 具备进行热源管道水力计算的能力;</li> <li>7. 具有换热站工程施工图设计的能力。</li> </ol>
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集中供热系统热负荷计算;</li> <li>2. 换热设备选型计算;</li> <li>3. 循环水泵、补给水泵选型计算;</li> <li>4. 管道水力计算;</li> <li>5. 绘制换热站机房平面图;</li> <li>6. 绘制换热站机房剖面图;</li> <li>7. 绘制换热站机房系统图;</li> <li>8. 绘制换热站机房工作原理图;</li> <li>9. 编制设备材料表;</li> <li>10. 编制设计说明、图例。</li> </ol>

课程名称	商场空调用制冷工程实训				
课程编码	0311021	学时	24	学期	4
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 树立“辛勤劳动、热爱劳动”的“劳动精神”信念;</li> <li>2. 培养学生制冷系统设计和绘图的技能,促进学生树立“工匠精神”的信念,养成良好的职业素养;</li> <li>3. 强化职业道德,培养职业岗位能力,让学生深刻领会爱岗敬业、甘于奉献的劳模精神;</li> <li>4. 具备确定空调用热、冷负荷的能力;</li> <li>5. 具备空调用制冷设备选型的能力;</li> <li>6. 具备进行制冷管道水力计算的能力;</li> <li>7. 具有空调用制冷工程施工图设计的能力。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空调冷负荷计算;</li> <li>2. 空调热负荷计算;</li> <li>3. 空调用制冷设备及管道布置方案确定;</li> <li>4. 绘制空调用制冷机房平面图;</li> <li>5. 绘制空调用制冷机房剖面图;</li> <li>6. 绘制空调用制冷机房系统图;</li> <li>7. 绘制制冷机房大样图;</li> <li>8. 编制设备材料表;</li> <li>9. 编制设计说明、图例。</li> </ol>				

课程名称	单项实训				
课程编码	0311022	学时	48	学期	2
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 树立“辛勤劳动、热爱劳动”的“劳动精神”信念;</li> <li>2. 在单项实训中,强化职业道德,让学生深刻领会爱岗敬业、甘于奉献的劳模精神;</li> <li>3. 通过单项实训,培养学生职业岗位技能,在实训中进一步感悟和强化精益求精的工匠精神;</li> <li>4. 具备管工操作技能;</li> <li>5. 具备焊工操作技能;</li> <li>6. 具备钣金工操作技能。</li> </ol>				
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 卫生间(洗脸盆、大便器、浴盆等)给排水管道和附件连接操作;</li> <li>2. 散热器组对及水压试验;</li> </ol>				

	3. 管道支架的制作、安装； 4. 通风空调管道的制作安装。
--	-----------------------------------

课程名称	建筑水暖系统施工图识读实训				
课程编码	0311024	学时	24	学期	2
学习目标	1. 树立“辛勤劳动、热爱劳动”的“劳动精神”信念； 2. 培养学生水暖系统施工图识图与绘图的技能，促进学生树立“工匠精神”的信念，养成良好的职业素养； 3. 强化职业道德，培养职业岗位能力，让学生深刻领会爱岗敬业、甘于奉献的劳模精神； 4. 具备识读给排水系统施工图的技能； 5. 具备识读供热系统施工图的技能； 6. 具备识读通风空调系统施工图的技能； 7. 具备抄图的技能。				
学习内容	1. 给排水系统施工图识读； 2. 供热系统施工图识读； 3. 通风空调系统施工图识读； 4. 按照施工图纸抄图。				

课程名称	顶岗实习				
课程编码	0311023	学时	624	学期	5、6
学习目标	1. 提高学生的职业素质，引导学生树立“劳动精神”、“劳模精神”和“工匠精神”的信念，培养学生的敬业精神、团队精神、责任意识以及良好的职业心态和作风； 2. 使学生加深对职业岗位工作的认识，逐步明确自身的发展定位，克服对前途迷茫和盲目高攀的不现实思想，客观地确定人生的发展道路； 3. 加强学生的实践能力锻炼，提高学生的实际操作能力，缩小与企业实际需要的差距； 4. 培养综合职业能力。				
学习内容	1. 树立“辛勤劳动、热爱劳动”的“劳动精神”信念； 2. 学习企业精神和融入企业文化，学习优秀员工的尽职尽责、高效务实、精益求精、勇于创新等精神品质，在顶岗实习中进一步感悟和强化“工匠精神”和“劳模精神”； 3. 专业岗位的操作流程； 4. 施工员、资料员、造价员、质量员、设备运行管理员等岗位所具备的能力； 5. 职业道德和职业素养。				

(三) 限选课

课程名称	建筑设备控制技术				
课程编码	0311035	学时	22	学期	5
学习目标	1. 具备正确使用热工测量仪表的能力； 2. 熟悉建筑设备各监控系统的组成原理及功能； 3. 熟悉典型的智能建筑系统集成平台及产品； 4. 具备正确选择控制系统设备并具有施工安装和调试能力； 5. 具备建筑设备控制系统设备运行、管理和维护能力； 6. 具有设计智能建筑系统集成方案的能力。				

学习内容	1. 热工测量仪表及应用; 2. 建筑设备监控系统 (BA) 系统设计; 3. 建筑设备监控 (BA) 系统施工。				
------	---	--	--	--	--

课程名称	建筑节能技术				
课程编码	0311038	学时	30	学期	2
学习目标	1. 熟悉建筑节能的基本知识; 2. 了解建筑节能检测方法。				
学习内容	1. 民用建筑节能; 2. 供热系统节能技术; 3. 空调系统节能技术; 4. 建筑节能检测方法。				

课程名称	建筑电气				
课程编码	0301040	学时	45	学期	3
学习目标	1. 了解电气工程常用材料; 2. 掌握负荷计算、导线及设备选型的基本知识; 3. 掌握安全用电的基本知识; 4. 掌握防雷接地的基本知识; 5. 熟悉低压配电及电气照明的基本知识; 6. 熟悉常用的建筑弱电系统。				
学习内容	1. 电工操作安全常识; 2. 电工工具、仪表的使用方法; 3. 室内配线的基本原则和一般要求, 室内配线的施工方法; 4. 电力电缆的结构, 电缆的名称、型号, 电缆线路的敷设方法及技术要求; 5. 电动机及其控制设备安装。				

课程名称	BIM建模基础				
课程编码	0301041	学时	26	学期	4
学习目标	1. 具备安装工程信息模型软件初步操作能力; 2. 具备应用 Revit 软件进行暖通空调工程建模操作。				
学习内容	1. 基础命令; 2. 暖通空调模型搭建; 3. 样板文件的设置。				

课程名称	数学				
课程编码	9009010	学时	22	学期	1



学习目标	<p>本课程的总目标是要通过对高等数学在高等职业教育阶段的学习,使学生能够获得相关专业课及高等数学应用基础,学习适应未来工作及进一步发展所必需的重要的数学知识,以及掌握基本的数学思想方法和必要的应用技能;使学生学会用数学的思维方式去观察、分析现实社会,去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题,从而进一步增进对数学的理解和兴趣;使学生具有一定的创新精神和提出问题分析问题解决问题的能力,从而促进生活、事业的全面充分的发展;使学生既具有独立思考又具有团体协作精神,在科学工作事业中实事求是、坚持真理,勇于攻克难题;使学生能敏感地把握现实社会经济的脉搏,适应社会经济的变革发展,做时代的主人。</p>
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 函数、极限与连续</li> <li>2. 导数与微分</li> <li>3. 导数的应用</li> <li>4. 不定积分</li> <li>5. 定积分</li> <li>6. 常微分方程</li> <li>7. 多元函数微分学</li> <li>8. 线性代数</li> </ol>

课程名称	语文				
课程编码	9009062	学时	32	学期	2

学习目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知识目标:             <ol style="list-style-type: none"> <li>①获得汉语言听说读写的基础知识及人文知识;</li> <li>②掌握鉴赏文学作品的知识;</li> <li>③掌握职业需要的口头表达和书面表达知识。</li> </ol> </li> <li>2. 能力目标:             <ol style="list-style-type: none"> <li>①具有较强的阅读理解能力;</li> <li>②具有较强的信息处理和解决实际问题的能力;</li> <li>③具有较好的口头表达和书面表达能力。</li> </ol> </li> <li>3. 素质目标:             <ol style="list-style-type: none"> <li>①树立正确的人生观和价值观,完成学生文化人格的塑造;</li> <li>②学会团队合作,实现学生爱岗敬业精神的培育;</li> <li>③学会自学的方法,树立终身学习的理念。</li> </ol> </li> </ol>
学习内容	<p>①读:高职院校的许多学生对人类的文化遗产知之甚少,对中华民族的悠久历史缺乏应有的了解,特别是缺乏中华民族所特有的文化艺术和情操品格的熏陶,学生的整体文化素养、文学艺术修养、口语表达能力、文字书写能力等水平较低(上述现象也普遍存在于高等院校,以理工科高等院校为甚)。高职语文的首要功能就要以篇章为载体介绍文学及文学史知识,让学生了解中国文学的发展脉络,了解中国文学的巨大成就,认识中国语言文字的美学意义和丰富内涵,提高学生的艺术鉴赏力等。因此,教材的第一部分的文学作品以文质兼美为选文标准,兼顾古今中外,不以古代文本作为文学部分的全部内容,特别选择影响当今世界文艺思想潮流的、代表近现代文学精华的作品。在提升学生美的感悟和鉴别能力的同时,尽可能平衡地拉伸其思想的宽度和深度。</p> <p>②说:很多高职教材将“说”定位在演讲、辩论、谈判等较高层次的语言运用能力上,却忽视了语言运用的基本载体——普通话。在当今社会中,普通话的重要意义已经无需多言。对于高职院校学生来说,能够进行演讲、辩论、谈判固然锦上添花,而运用普通话进行交流却无异于雪中送炭,因</p>

	<p>此，在“说”的部分，教材紧密结合普通话水平测试的内容，以实训为主，达到高职院校毕业生顺利完成普通话测试的目的。演讲、辩论、谈判等内容则可以放在选修课等教学环节中进行。</p> <p>③写：高职语文应结合专业课重点培养学生的实用文体的写作能力。在教材的编排上，强化了实践课程学习，对于格式、功能和写法等理论知识做一般性介绍，将重点放在调动学生积极性上，力求让学生在实训中尽可能多地掌握各项应用写作技能，在实践教学中将知识转化为职业能力，从而接近或实现零距离就业，真正实现应用为主，能力为本的高技能人才培养目标。</p>
--	---

## 九、教学进程总体安排

### （一）供热通风与空调工程技术专业课程设置表、选修课设置表及教学周数分配表

课程性质	课程类别	课程编码	课程名称	考核方式	学分	总学时	实践教学学时	学期、课内教学周数、周学时						备注	
								I	II	III	IV	V	VI		
								11	15	14	16				
公共基础课 25%		9009A01	军事课（军事技能）	▲	2	112	112	△							3周
		9009B01	军事课（军事理论）	▲	2	36		3							12周
		9009002	概论 <sup>[1]</sup>	▲	3.5	60			4						
		9009003	基础 <sup>[2]</sup>	▲	3.5	41		4							
		9009004	体育	▲	3	80		2	2	2					
		9009005	英语	※	7	104		4	4						
		9009006	心理健康教育	▲	1	14			1						14周
		9009007	计算机应用基础	※	2.5	33		3							
		9009008	职业生涯规划	▲	1	22		2							
		9009009	就业指导	▲	1	20					2				10周
		9009059	创业基础	▲	2	32				4					8周
		9009060	形势与政策	▲	1	14				1					
		9009061	健康教育	▲	2	16		√	√						
		9009063	社会实践		4	96	96	△	△	△	△				4周
		9009011	劳动	▲	1	24	24				△				1周
必修		小 计			36.5	707	232	18	11	7	2				
专业（技能）课 65%		0311001	安装工程制图	※	2.5	44	30	4							
		0311004	建筑设备CAD	▲	2.5	44	30	4							
		0311005	房屋构造	▲	2.5	45	30		3						
		0311002	流体力学泵与风机	※	3.5	60	30		4						
		0311003	热工学基础	※	3.5	60	30		4						
		0311007	建筑给水排水工程★	※	2.5	42	30			3					
		0311008	供热工程★	※▲	6	104	60			4	3				
		0311009	通风与空调工程★	※	3	56	40			4					
		0311010	锅炉房与换热站★	※	4.5	80	40				5				
		0311011	空调用制冷技术	▲	2.5	42	25			3					
		0311012	建筑设备施工技术★	※	3.5	64	40				4				
		0311013	安装工程预算★	※	3.5	64	36				4				
		0311014	安装工程施工组织与管理	※	3.5	64	24				4				
		0311016	安装工程BIM建模应用技术	▲	1.5	28	36			2					
		0311017	住宅楼给排水工程实训	▲	1	24	24			△				1周	
		0311018	综合楼供暖工程实训	▲	1	24	24			△				1周	
		0311019	宾馆通风空调工程实训	▲	1	24	24			△				1周	
		0311021	商场空调用制冷工程实训	▲	1	24	24			△				1周	
	0311022	单项实训（管工、焊工、钣金工）	▲	2	48	48		△					2周		
	0311024	建筑水暖系统施工图识读实训	▲	1	24	24		△					1周		
	0311026	建筑软件应用综合实训		1	24	24				△			1周		
	0311025	毕业设计	▲	10	240	240						△	10周		
	0311023	顶岗实习	▲	26	624	624					△	△	26周		
		小 计			89	1853	1537	8	11	16	20				
选修课 10%		任 选 课			6	90			2	2	2				
		限 选 课			11	199		2	5	5	2				
		小 计			17	289		2	7	7	4				
总 计（实践学时占比总学时）				62%	143	2849	1769	28	29	30	26				
课 程 门 数								12	11	15	10				
注：	1. 概论 <sup>[1]</sup> ——毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论；基础 <sup>[2]</sup> ——思想道德修养与法律基础。 2. 符号说明：“※”-考试课；“▲”-考查课；“△”-实践课；“★”-核心课。 3. 军事课安排在第一学期，其中，军事理论安排36学时，周3学时，在前12个教学周完成教学；军事技能安排112学时，在第一至第三周完成（含入学教育）。 4. 健康教育课安排在第一、第二学期，每学期8学时。														

表2 2020级供热通风与空调工程技术专业选修课设置表（学制：3年 培养层次：专科）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时	学期、教学周数、周学时							
							I	II	III	IV	V	VI	备注	
							11	16	15	15				
任 选 修 课	900X001	社交礼仪训练			1.5	28								
	900X002	人际沟通能力训练			1.5	28								
	900X003	团队合作训练			1.5	28								
	900X004	语言表达能力训练			1.5	28								
	900X005	实用语文写作能力训练			1.5	28								
	900X006	文学欣赏			1.5	28								
	900X007	社会适应能力训练			1.5	28								
	900X008	书法			1.5	28								
	900X009	美术鉴赏			1.5	28								
	900X010	音乐欣赏			1.5	28								
	900X011	实用摄影			1.5	28								
	900X032	国学入门			1.5	28								
	900X033	休闲文化欣赏			1.5	28								
	900X034	职业形象设计			1.5	28								
	900X035	中华历史讲堂			1.5	28								
	900X036	学庸论语讲读			1.5	28								
	900X037	古诗词鉴赏			1.5	28								
	900X038	硬笔书写训练			1.5	28								
	900X012	计算机组装与维护			1.5	28								
	900X013	计算机速录			1.5	28								
	900X014	电子表格制作			1.5	28								
	900X015	PPT制作技术			1.5	28								
	900X016	多媒体技术应用			1.5	28								
	900X017	简单企业局域网组建与管理			1.5	28								
	900X018	网站开发与网页制作			1.5	28								
	900X019	flash动画制作			1.5	28								
	900X020	动态网站制作技术			1.5	28								
	900X021	网络信息资源检索与利用			1.5	28								
	900X022	Access数据库应用			1.5	28								
	900X023	Photoshop			1.5	28								
	900X024	Visio图形设计			1.5	28								
	900X025	矢量图形处理			1.5	28								
	900X026	手机应用开发			1.5	28								
	900X027	大数据时代			1.5	28								
	900X028	互联网+			1.5	28								
	900X029	平面设计技术			1.5	28								
	900X030	信息安全技术			1.5	28								
	900X031	数字媒体应用			1.5	28								
	900X039	人工智能概论			1.5	28								
		小 计			58.5	1092								
	0301035	建筑设备控制技术	▲		1.5	30			2					
	0301038	BTM建模基础	▲		2.5	48		3						
	0301039	建筑电气	▲		2.5	45			3					
	0301040	建筑节能技术	▲		1.5	30				2				
	9009010	数学	▲		1.5	22	2							
	9009062	语文	▲		1.5	32		2						
		小 计			11	207	2	5	5	2				
		合 计			69.5	1299	2	5	5	2				

表 3 2020 级供热通风与空调工程技术专业教学周数分配表

学期	课程教学	实践教学	军事课		社会实践	毕业教育	考试	劳动	合计
			军事理论	军事技能					
I	11		12	3	1		1		16
II	15	3			1		1		20
III	14	4			1		1		20
IV	16	1			1		1	1	20
V		20							20
VI		14				2			16
合计	56	42	12	3	4	2	4	1	112

注：1. 实践教学包括实习/实训/设计/顶岗实习/毕业设计等。  
 2. 军事技能含入学教育。  
 3. 第四学期考试含顶岗实习动员与培训

(二) 供热通风与空调工程技术专业综合实践教学环节安排表

序号	实训项目	学期	周数	实训内容	实训场所	备注
1	军事课（军事技能）	1	3	入学教育、军训、国防知识、安全卫生教育等	校园内	
2	劳动	4	1	职业素养与意志品质训练	校园内	
3	住宅楼给排水工程实训	3	1	绘制住宅楼给排水工程施工图	教室	
4	综合楼供暖工程实训	3	1	绘制综合楼供暖工程施工图	教室	
5	宾馆空调工程实训	3	1	绘制宾馆空调工程施工图	教室	
6	住宅小区换热站工程实训	4	1	绘制住宅小区换热站工程施工图	教室	
7	商场空调用制冷工程实训	4	1	绘制商场空调用制冷工程施工图	教室	
8	单项实训	2	3	管工、焊工、钣金工工种实训	实训室	管工、焊工、钣金工
9	办公楼空调工程预算实训	5	1	编制暖通空调工程预算	实训室	造价员
10	热力管网施工组织设计实训	5	1	编制热力管网施工组织设计实训	教室	施工员
11	综合管廊 BIM 建模实训	5	1	综合管廊 BIM 建模实训	实训室	BIM 职业等级证书
12	建筑水暖系统施工图识读	3、4	2	水暖系统施工图识读	实训室	建筑工程识读等级证书
13	顶岗实习（含毕业设计）	5、6	27	施工员、资料员、造价员、质量员、设备运行管理员等岗位实践	校外实训基地	

十、实施保障

(一) 师资队伍

1. 校内专任教师

供热通风与空调专业现有专任教师 11 人，其中教授 3 人，副教授 4 人，讲师 1 人，高级工程师 2 人，工程师 4 人，高级职称比例达到 80%；专任教师均具有高校教师资格，具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；校内专兼职教师均具有供热通风与空调工程相关本科及以上学历，具有扎实的供热通风与空调工程相关理论功底和实践能力，100%达到“双师型”。

校内专兼职教师表

序号	姓名	性别	职称	所学专业	学位	双师类型
1	王青山	男	教授	供热通风与空调	工学学士	工程师
2	王丽	女	教授	供热通风与空调	工学学士	高级工程师
3	赵歧华	男	教授	供热通风与空调	工学学士	高级工程师
4	崔红	女	副教授	供热通风与空调	工学硕士	工程师
5	毛金玲	女	副教授	供热通风与空调	本科	双师
6	沈国荣	女	高级实验师	楼宇智能化工程	本科	双师
7	刘颖	女	高级实验师	给排水工程	工程硕士	双师
8	尚伟红	女	副教授	供热通风与空调	工学硕士	工程师
9	张冰	女	副教授	供热通风与空调	工学硕士	双师
10	赵丽丽	女	讲师	供热通风与空调	工程硕士	工程师
11	王晓婷	女	助教	建筑设备工程	学士	

## 2. 校外兼职教师

本专业从供热通风与空调工程安装相关企业聘请兼职教师 11 人，兼职教师具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的供热通风与空调工程专业知识和丰富的实际工作经验，具有工程师及以上职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

校外兼职教师表

序号	姓名	性别	职称	专业方向	指导类别
1	田雨泽	男	副教授	供热通风与空调	理论
2	曾庆吉	男	副教授	工业设备安装	理论
3	都洋	女	副教授	工业设备安装	理论
4	李金阳	女	讲师	供热通风与空调	理论
5	王立忠	男	工程师	建筑设备工程	实践
6	徐渝宁	女	工程师	工业设备安装	理论
7	李翀	男	工程师	工业设备安装	实践
8	王志勇	男	高级工程师	建筑设备工程	理论

9	李长义	男	高级工程师	供热通风与空调	实践
10	马斌	男	高级工程师	建筑设备工程	实践
11	张清慧	男	高级工程师	供热通风与空调	实践

## (二) 教学设施

### 1. 专业教室基本条件

本专业教室均配备多媒体计算机、投影设备、黑板、音响设备，提供互联网接入和网络安全防护系统，安装了应急照明装置，符合紧急疏散要求、标志明显，并保证逃生通道畅通无阻。

### 2. 校内实训条件

供热通风与空调工程技术专业建设有国内领先水平的校内实训基地，真正实现“营造真实性环境，进行生产性实训”，实现对工程项目从最初的设计、材料的选择、工程招投标、项目的预（决）算、施工组织设计与施工管理、施工安装到最后检测验收整个工程项目全过程训练。为实施理实一体的教学模式，为校内专业理论与实践教学提供教学平台，同时为保证校外实训、顶岗实习顺利实施奠定基础。

校内实训项目一览表

序号	实训车间、实训室名称	实训项目与内容	建筑面积 (m <sup>2</sup> )
1	管、钳、焊工实训车间（改造）	一、管、钳工技能操作 1. 卫生器具、供暖器具安装 2. 暖卫管道及附属设备安装 3. 法兰、支吊架制作安装 二、通风工技能操作 1. 通风管道展开放样、制作 2. 通风部件展开放样、制作 三、焊工技能操作 1. 电焊工操作 2. 气焊、气割操作	4200
2	多媒体教学实训室（改造）	1. CAD 绘图技能操作 2. 设计计算应用软件操作 3. 工程造价应用软件操作 4. 工程招投标应用软件操作 5. 施工技术资料档案管理软件操作	3200
3	供热系统安装实训室	1. 散热器采暖系统安装（8 个工位） 2. 地板辐射采暖系统安装（8 个工位） 3. 热力站设备安装与调试（4 个工位）	9200
4	建筑给排水系统安装实训室	1. 卫生间卫生器具及管道安装（10 个工位） 2. 消防系统安装（4 个工位）	4400
5	通风空调系统安装实训室	1. 通风管道、部件及风口制作安装（8 个工位） 2. 制冷站房、空调机房设备及附属设施安装（4 个工位）	9200
6	建筑设备及材料展示室	1. 通风空调系统展示部件； 2. 供热系统展示部件； 3. 建筑给排水系统展示部件	6200
7	建筑设备安装工程管理实训	1. CAD 绘图技能操作 2. BIM 应用软件操作	2200

	室	3. 工程造价应用软件操作 4. 工程招投标应用软件操作 5. 施工技术资料档案管理软件操作	
8	制冷设备维修实训室	1. 风系统故障及排除; 2. 水系统故障及排除	4200
9	热源与供热外网实训室	1. 换热装置与热源附属设备的维护、维修与调试; 2. 供热管网的运行调节与维修、维护	4200

## 2. 校外实训条件

本专业具有稳定的校外实训基地 50 余家，能涵盖当前供热通风与空调技术发展的主流技术，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习，能满足专业实践教学要求并宜对学生实施轮岗实训。顶岗实训学生配备相应数量的实习指导教师和企业师傅，对学生实习进行指导和管理，保证实习生日常工作、学习、生活的安全。

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用

供热通风与空调工程技术自开办以来，专业教师出版国家级规划教材 10 余部，在教材方面，学校建立有专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，优先选用高职教育国家、省、行业规划教材或精品教材，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，禁止不合格的教材进入课堂。

#### 2. 图书、文献配置

我校图书馆藏书 50 余万册，有较为齐全的高职教育、教学及管理期刊杂志，并有中国知网数据库，图书、文献配备能满足学生全面培养、教师教科研工作、专业建设等需要，方便师生查询、借阅。其中专业类图书、文献包括：行业政策法规资料、相关职业标准、供热通风与空调工程的技术、标准、操作规范以及实物案例类图书等。

#### 3. 数字资源配置

本专业已建成省级精品课程 2 门，国家级教学资源库一个，10 门专业主干课在学校的教学资源平台上已经开通了网络课程。建设和配置了与专业相关的一定数量的多媒体素材（如图形、图像、音频、视频和动画等）方便学生的网络在线学习。另外教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能全面满足教师备课需要。

### （四）教学方法

职业岗位课程教学以行动导向开展教学设计和组织实施教学，使学生在学中做、在做中学，充分发挥学生自主学习的积极性和团队学习的创造性，灵活应用专业知识分析问题、解决问题，培养学生进行安装工程的信息收集、方案策划、组织管理、质量验收的能力。

通过工学结合课程的学习，使学生掌握专业必备够用的理论知识和单项技能，培养职业素质；经过校内综合实训与毕业定岗实习的历练，采用团队学习方式，完成系列完整的安装工程全过程实训，使学生掌握专业的职业综合技能，提升职业素质，培养适应建筑设备安装岗位需要的职业操守；实施课程学习与职业资格证书相结合，通过顶岗实习，使学生掌握岗位综合技能，培养综合职业素质，实现与职业岗位的有效衔接。



具体可采用理实一体教学法、模块化教学法、情境教学法、任务驱动教学法、项目导向教学法、尝试式教学法、演示教学法、启发式教学法、现场教学法等教学方法。实际教学中教师根据不同的教学内容采用不同的教学方法，要做到灵活有效。

### （五）教学评价

教学评价是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动。教学评价是研究教师的教和学生的学的价值的过程。教学评价一般包括对教学过程中教师、学生、教学内容、教学方法手段、教学环境、教学管理诸因素的评价，但主要是对学生学习效果的评价和教师教学工作过程的评价。

#### 1. 对教师教学工作（教学设计、组织、实施等）的评价

可采用学生评价、自我评价、教学考核小组评价三种方式进行；在时机成熟时可以考虑通过考教分离的方式考核学生学习效果，检验教学水平。

#### 2. 对学生学习效果的评价

对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，主要从知识和技能两个方面着手，可以采用笔试、口试、大作业、课程设计、实际操作、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价和评定方式等多种方式进行考核评价。根据不同的教学内容采用不同的教学评价组织方式。理实一体类课程，要结合平时作业和实训内容进行评价，平时与最终理论考试成绩相结合给定课程成绩；校内实训类课程以实训内容和产品的质量为主进行评价；以职业技能为主要目的的实训课用职业技能的考核标准对学生进行考核，并取得相应的职业资格证书；校外实习实训的考核由企业根据企业的岗位标准和岗位职责对学生进行考核。

### （六）质量管理

1. 学校和系（部）建立了专业建设和教学过程质量监控机制，健全了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，保证人才培养质量。

2. 学校和系（部）完善了教学管理机制，加强日常教学组织与管理，定期开展专业调研、人才培养方案更新、课程资源更新、教学质量诊改，建立健全全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能。

3. 本专业建立了专业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，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 本专业教研室定期组织公开课、示范课等教研活动，制定专业教学诊断与改进措施，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

1. 学生入学必须参加学校组织的军训、入学教育等活动，达到合格以上；
2. 必须完成所有必修课程，成绩达到合格及以上，取得规定学分；
3. 完成规定的最低学分标准要求的选修课程学习，全部合格；
4. 思想品德、体育、劳动课程全部合格；
5. 学生在校期间至少获得一种职业资格证书；

6. 参加毕业顶岗实习,按照要求完成规定文件,且实习鉴定由学校和企业共同进行,达到合格及以上。

创新创业实践、志愿服务以及其他社会公益活动与我校开展的第二课堂联系在一起,第1—4学期第20周进行,开学初评定成绩,赋1学分;按要求取得相应的职业资格证书。

7. 总学分达到158学分。

## 十二、校企合作情况

说明人才培养方案与哪些单位合作开发,以及哪些课程与哪些企业合作开发教材,是否形成活页式或工作手册式教材。梳理校企合作具体情况并填写下表。

本人才培养方案与北京中建华威机电设备安装工程有限公司、沈阳天润热力供暖有限公司、大连供暖集团有限责任公司等省内外9家单位企业合作开发,建立了供热通风与空调工程技术专业专家指导委员会,聘请行业(企业)的专家、高级技师等为指导委员会成员,明确行业企业所需施工员、造价员、资料员、设备运行管理员、质检员、材料员等岗位人员需求情况,分析专业设置与社会相关行业、职业、岗位的对应性,完善和修订了2020级人才培养方案。

目前学院与省内外50多家企业建立了顶岗实习基地,采用订单式培养,与企业签订实习协议、与企业合作开发教材2本,基本形成产学合作体。另外,本专业多名教师为行业、企业知名专家,近几年为多家企业提供技术咨询、培训和工程设计等服务。

序号	合作企业	共同开发教材名称	企业编写者	学校编写者	出版社及出版日期
1	大连供暖集团有限责任公司	供热工程	蔡士军	尚伟红	北京理工大学出版社 2017.01
2	辽宁鑫宇实验室系统工程有限公司 沈阳三色空调净化工程有限公司	空调用制冷技术	郎宪明	崔红	北京理工大学出版社 2017.01