

黑龙江建筑职业技术学院

供热通风与空调工程技术专业人才培养方案（扩招）

一、专业名称及代码

供热通风与空调工程技术专业 540402

二、入学要求

具有黑龙江省户籍，符合我省高考基本报名条件的普通高中及中职教育学校（职高、中专、技校）应往届毕业生，以及具有同等学习能力的退役军人、下岗失业人员、农民工、新型职业农民等均可。

三、修业年限

（一）修业年限

基本学制三年，实行弹性学制，即 2~6 年。

本专业教学总学分 137 学分，总学时 2501 学时，其中课堂教学 64 学分，实践教学 73 学分，理论学时 1145 学时，实践学时 1356 学时。

（二）人才培养模式

专业构建了以就业为导向，以培养专业能力为核心，行业企业积极参与，工学结合、校企合作教育的“2 +0.5+0.5”人才培养模式。通过 2 年成长教育课程、专业平台课程、核心技能课程、职业拓展课程“线上与线下结合”的学习与实训，在建筑设备安装、供热行业等校外合作企业 0.5 年的顶岗实习，在校内、外实训基地进行的 0.5 年综合实训及“线上与线下结合”的专业拓展课程学习，实现“毕业即就业，就业即上岗，上岗即顶岗”的零距离人才培养目标。

四、职业面向

（一）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)	土木工程建筑业 (48) 建筑安装业 (49) 电力、热力生产和供应业 (44)	建筑工程技术人员(202018) 建筑安装施工人员(62903) 电力、热力生产和供应人员(62801)	建筑设备工程施工安装、运维管理、设计； 集中供热工程运维管理、施工安装、设计

就业面向的行业：土木工程建筑业，建筑安装业，供热行业电力、热力生产和供应业。

主要就业单位类型：建筑设备安装公司、供热公司、热电公司、节能公司、监理公司、建筑（热力）设计院等。

主要就业部门：施工管理部门、质量安全部门、供热运行管理部门、工程造价部门、暖通设计部门、物业设备运维管理部门等。

主要就业岗位：施工员、质量员、热网运行管理员、建筑信息模型员、资料员、造价员、设计员等。

（二）专业特色

突出学校、企业双主体育人的培养模式，坚持以就业为导向，依托黑龙江省建筑安装集团有限公司、哈尔滨市第五建筑工程有限公司、黑龙江龙安第五安装工程有限责任公司、黑龙江宏通热力有限公司、哈尔滨哈投投资股份有限公司供热公司、哈尔滨建开民工程设计咨询有限责任公司、黑龙江筑友工程项目管理咨询有限公司、黑龙江豪特热力设计有限公司、中泰正信工程管理咨询公司深圳中海监理公司、中建一局、中建二局、中建六局等校企合作企业开展校企深度合作，顶岗实习采用“师带徒”模式，推进实岗育人，实现“育人链”与“生产链”的无缝对接；课程设置与职业技能鉴定相结合，强化学生工程实践能力培养。

（三）岗位分析

1. 进行职业岗位调研

通过行业、企业、学校、毕业生、有关研究评价机构合作，进行全方位职业岗位调研。通过对不同规模企业及同一企业不同岗位对人才的知识结构和能力素质要求进行调研，并结合学校的资源配置情况，确定人才培养规格和专业定位。

2. 进行职业岗位任务归纳和能力分解

将本专业所对应的职业岗位任务进行归纳，筛选并按照同一性、相似性的原则进行分类，形成职业岗位典型工作任务。对职业岗位典型工作任务具体工作过程进行分析描述，寻找能力需求，细化成微观的知识点、技能点和态度点。

3. 岗位证书认定

实行“1+X”制度，要求学生在校期间，在取得毕业证书的同时通过考试获取建筑信息模型员、施工员、质量员、资料员等岗位资格证书。

职业岗位工作过程、典型工作任务与岗位能力分析表（1）

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
1	工程施工管理岗位	施工员(技术员)	项目经理、技术负责人、工程部长	<p>在建筑与市政工程施工现场,从事以下工作的专业技术人员。</p> <p>1) 施工组织策划 2) 施工技术管理 3) 施工进度成本控制 4) 质量安全环境管理 5) 施工</p>	<p>1) 工程施工图的识读能力 2) 施工组织与管理能力 3) 专业工程项目运行调试能力 4) 专业工程项目成本控制与质量安全管理能力 5) 专业资料查阅、搜集与整理能力 6) 语言表达能力和沟通协调能力</p>	<p>1) 参与编制施工方案、物资需用计划、实验检验计划 2) 参与图纸会审 3) 负责向施工队伍进行施工安全技术和施工技术交底,并负责组织、管理本专业施工 4) 负责工程质量的检查及分项工程的质量评定,参与分部工程质量评定、填写施工质量记录 5) 负责施工过程中不合格产品的处理工作 6) 参加编制质量检查计划 7) 参与物资检</p>	<p>1) 由项目经理负责组织,技术负责人实施,施工员参与,编制施工组织管理实施规划(施工组织设计)。 2) 对施工图设计文件进行全面细致的查阅,审查出施工图存在的问题及不合理情况,在图纸会审阶段提交设计院进行处理。 3) 负责实施对施工作业班组的技术交底工作。技术交底包括施工作业条件、工艺要求、质量标准、安全及环境注意事项等内容。同时,全面负责组织与管理本专业的现场施工作业活动,严格控制施工进度、施工质量、施工成本。 4) 在施工过程中,随时进行专业工程施工质量的检查,随时排除施工质量的隐患,进行分项工程的质量评定;同时参与分部工程的质量评定,认真填写施工记录。</p>	<p>知识点:</p> <p>1) 专业所必需的基础理论、建筑工程法律法规等基本知识 2) 工程施工图的识读的基本知识 3) 工程项目的系统构成、工作原理、工艺布置的基本知识 4) 工程项目施工技术的基本知识 5) 专业常用热工测量仪表和常用阀门等设备的原理构造、性能和选用安装知识 6) 工程项目运行调节和维护管理的基本知识 7) 工程计价文件编制的基本知识 8) 工程施工组织设计与施工方案编制的基本知识 9) 工程合同、招投标和施工管理基本知识 10) 工程项目安全管理、质量控制、进度控制等基本知识</p> <p>技能点:</p> <p>1) 具备专业工程施工图识读能力。 2) 具备专业工程项目施工组织及管理的能力。 3) 具备专业工程相关工种基本操作能力。 4) 具备专业工程施工与管理软件的使用能力。 5) 具备专业工程项目计价和成本控制能力。 6) 具备专业工程项目运行调试与维护管理能力。</p>

职业岗位工作过程、典型工作任务与岗位能力分析表（1）

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
				信息资料管理		验、复验、验证工作 8)参与工程最终检验、实验及交付工作并做好记录 6)配合质量员参与完成工程质量检查计划的编制，并根据计划严格进行施工过程的质量管理。 7)配合材料员进行施工所用物资的检验、复验、验证工作，并对施工队伍在施工过程中物料使用情况进行管理 8)参与专业工程的最后竣工验收，完成检验、实验与交付工作，并做好相关记录，并进行施工资料的汇总、整理和移交。	5)负责对施工过程中出现的不合格品进行标识、记录、隔离、评审和处置的相关工作。 7)具备专业资料查阅、搜集与整理能力。 8)具备编制、收集、整理施工资料能力。 经验点、态度点： 1)社会责任感和良好的职业道德。 2)语言表达能力和社会交往能力。 3)团队合作、与他人交流和协商的能力。 4)良好的社会与环境适应能力。 5)创新精神和创业能力。 6)分析问题与解决问题的能力。 7)学习与决策能力。 8)危机处理能力和应变能力。 9)吃苦耐劳、爱岗敬业、认真负责的精神。	

职业岗位工作过程、典型工作任务与岗位能力分析表（2）

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
2	工程质量检验岗位	质量员	项目经理、技术负责人、质量部长	<p>在建筑与市政工程施工现场，从事以下工作的专业技术人员。</p> <p>1)质量计划准备 2)材料质量控制 3)工序质量控制 4)质量问题处置 5)质量资料管理</p>	<p>1) 工程项目施工图的识读能力 2) 材料、设备质量识别及评价能力 3) 施工试验结果判断能力 4) 工程质量缺陷识别、分析及处理能力 5) 质量事故调查分析与处理能力 6) 专业资料查阅、搜集与整理能力</p>	<p>1) 参与进行施工质量策划。 2) 参与材料、设备的采购。 3) 负责核查进场材料、设备的质量保证资料，监督进场材料的抽样复验。 4) 负责监督、跟踪施工试验，负责计量器具的符合性审查。 5) 参与施工图会审和施工方案审查。 6) 参与制定工序质量控制措施。 7) 负责工序质量检查和关键工序、特殊工序的旁站检查，参与交接检验、隐蔽验收、技术复核。 8) 负责检验批和分项工程的质量验收、评</p>	<p>1) 参与制定质量目标并规定必要的运行过程和相关资源。 2) 参与工程材料和建筑设备的质量控制，以及材料供应商的考核。 3) 核查产品清单（规格、产地、型号等）；产品合格证、质保书、准用证等；检验报告、复检报告；生产厂家的资信证明；国家和地方规定的其它质量保证资料。监督进场材料抽样复验。 4) 监督、跟踪工程施工过程中的相关试验。审查计量器具是否按照规定进行送检、标定；检测单位的资质是否符合要求；受检器具是否进行有效标识等。 5) 对施工图设计文件及施工方案进行全面细致的审阅，审查出施工图及施工方案中存在的问题及不合理情况。并提出修改意见。 6) 确定工序、质量控制关键点，制定工序质量控制措施。 7) 检查工序质量；旁站检查关键工序、特殊工序；参与交接检验、隐蔽验收、技术复核。</p>	<p>知识点：</p> <p>1) 专业所必需的基础理论、建筑工程法律法规等基本知识。 2) 工程材料及设备的基本知识。 3) 工程施工图的识读的基本知识。 4) 工程施工工艺和方法。 5) 施工测量的基本知识。 6) 抽样统计分析的基本知识。 7) 与本岗位相关的标准和管理规定。 8) 工程质量管理的基本知识。 9) 施工试验的内容、方法和判定标准。 10) 工程质量问题的分析、预防及处理方法。</p> <p>技能点</p> <p>1) 能够参与编制施工项目质量计划。 2) 能够评价材料、设备质量。 3) 能够判断施工试验结果。 4) 能够参与编写质量控制文件，并实施质量交底。 5) 能够进行工程质量检查、验收、评定。</p>

职业岗位工作过程、典型工作任务与岗位能力分析表（2）

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
					<p>7) 语言表达能力和沟通协调能力</p> <p>定,参与分部工程和单位工程的质量验收、评定。</p> <p>9) 参与制定质量通病预防和纠正措施。</p> <p>10) 负责监督质量缺陷的处理。</p> <p>11) 参与质量事故的调查、分析和处理。</p> <p>12) 负责质量检查的记录,编制质量资料。</p> <p>13) 负责汇总、整理、移交质量资料。</p>	<p>8) 负责检验批和分项工程的质量验收、评定,参与分部工程和单位工程的质量验收、评定。</p> <p>9) 项目技术负责人主持制定,质量员参与质量通病预防和纠正措施。</p> <p>10) 质量缺陷的处理由施工员负责,质量员进行监督、跟踪。</p> <p>11) 根据质量事故损失的严重程度,由相应级别住房和城乡建设行政主管部门牵头调查处理,质量员按要求参与。</p> <p>12) 进行或组织进行质量检查的记录;负责编制或组织编制本岗位相关技术资料;</p> <p>13) 汇总、整理本岗位相关技术资料,并向资料员移交。</p>	<p>6) 能够识别质量缺陷,并进行分析和处理。</p> <p>7) 能够参与调查、分析质量事故,提出处理意见。</p> <p>8) 能够编制、收集、整理质量资料。</p> <p>经验点、态度点</p> <p>1) 社会责任感和良好的职业道德。</p> <p>2) 语言表达能力和社会交往能力。</p> <p>3) 团队合作、与他人交流和协商的能力。</p> <p>4) 良好的社会与环境适应能力。</p> <p>5) 创新精神和创业能力。</p> <p>6) 分析问题与解决问题的能力。</p> <p>7) 学习与决策能力。</p> <p>8) 危机处理能力和应变能力。</p> <p>9) 吃苦耐劳、爱岗敬业、认真负责的精神。</p>	

职业岗位工作过程、典型工作任务与岗位能力分析表（3）

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
3	供热管网运行维护管理岗位	热网运行管理员	技术副总、供热运行高级管理师	<p>在供热生产现场，从事以下工作的专业技术人员。</p> <p>1) 供热管网、热力站生产运行管理策划</p> <p>2) 供热管网、热力站运行调试及日常运行管理</p> <p>3) 供热管网、热力站维护检修管理</p> <p>4) 供热管网、热力</p>	<p>1) 供热管网、热力站工程施工图的识读能力</p> <p>2) 供热管网、热力站运行调试与日常运行管理能力</p> <p>3) 供热管网、热力站设备故障检测及故障排除能力</p> <p>4) 供热管网、热力站维护检修与安全应急处置能力</p> <p>5) 专业资料查阅、搜集与整理能力</p> <p>6) 语言表达</p>	<p>1) 参与编制供热期间热网运行管理方案</p> <p>2) 负责供热初期热网运行调试，按照运行管理方案建立热源、热网和热用户正常的水力工况和热力工况</p> <p>3) 负责根据各热用户不同的使用要求，经济合理地分配热能</p> <p>4) 负责按照计划检修制度，定期检查热网运行情况，及时清除隐患和故障</p> <p>5) 负责进行事故管段、设备的紧急处理</p> <p>6) 协助编制年度</p>	<p>1) 参与制定供热管网、热力站及附属设备运行生产管理方案，并提出供热管网、热力站的安全环保节能管理措施以及设备维护检修计划与方案。</p> <p>2) 根据运行管理方案，负责组织调试工人在每年供热初期进行热网、热力站的运行调试工作，尽快通过调试建立起供热热源、供热管网、热力站及热用户整个系统的正常水力工况与热力工况，以保证供热质量。</p> <p>3) 负责统计各热用户的实际供热状况与不同的功能需求，结合供热管网、热力站的安全环保节能管理措施，进行供热的细化调整，已达到经济合理的分配热能，在保证热用户供热质量的前提下实现节能降耗。</p> <p>4) 负责按照设备维护检修计划与方案，组织检修工人定期检查供热管网、热力站的运行情况，及时发现存在影响热网正常运</p>	<p>知识点：</p> <p>1) 专业所必需的基础理论、建筑工程法律法规等基本知识</p> <p>2) 供热工程施工图识读的基本知识</p> <p>3) 供热工程项目的系统构成、工作原理、工艺布置的基本知识</p> <p>4) 供热工程常用热工测量仪表和常用设备的原理构造、性能和选用安装知识</p> <p>5) 供热运行安全管理、日常运行管理等基本知识</p> <p>6) 热网运行调试、维修维护管理、节能改造等相关基本知识</p> <p>7) 环境保护、节能减排的基本知识</p> <p>技能点</p> <p>1) 能够编制热网运行管理方案、安全环保节能管理措施及设备维护检修计划。</p> <p>2) 能够进行供热管网、热力站的运行调试。</p> <p>3) 能够进行供热管网、热力站的日常生产运行管理。</p> <p>4) 能够通过分析对热网系统进行节能运行调节。</p>

职业岗位工作过程、典型工作任务与岗位能力分析表（3）

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求	典型工作任务	工作过程	知识点、技能点、经验点、态度点
		初始岗位	发展岗位					
				站安全应急处置 5) 供热管网、热力站节能环保管理 6) 供热管网、热力站资料信息管理	能力和社会交往能力	热网维护与改造方案 7) 参与停热期间热网改扩建工程的施工管理	行的隐患，及时查明影响热网正常运行的故障，并采取合理措施尽快清除隐患故障。 5) 对于在供热期间发生的紧急事故，参与事故的调查分析，查明事故原因后负责进行事故管段、设备的紧急修复处理。 6) 负责总结本年度供热管网、热力站的运行情况，提出需改造的部位，协助工程部编制下一年度年度供热管网、热力站的维修改造方案。 7) 在非采暖季，参与停热期间供热管网、热力站改扩建工程的施工管理，以保证施工质量满足热网运行需要。	5) 能够进行供热管网、热力站的维护检查，设备故障排除。 6) 能够参与调查、分析质量事故，并进行故障处理及信息反馈。 8) 能够收集、整理、归档供热运行信息资料。 经验点、态度点 1) 社会责任感和良好的职业道德。 2) 语言表达能力和社会交往能力。 3) 团队合作、与他人交流和协商的能力。 4) 良好的社会与环境适应能力。 5) 创新精神和创业能力。 6) 分析问题与解决问题的能力。 7) 学习与决策能力。 8) 危机处理能力和应变能力。 9) 吃苦耐劳、爱岗敬业、认真负责的精神。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

供热通风与空调工程技术专业主要培养适应新时代社会主义现代化建设需要的德、智、体、美、劳全面发展，掌握本专业必备的基础理论知识，具有设备安装与调试运行、工程预算与招投标、施工组织与管理、系统运行维护管理、工程设计等核心能力，面向建筑设备安装企业、供热企业、热电企业与建筑（热力）设计院等，能从事供热通风与空调工程施工技术管理、施工质量管理、热网运行管理、供热通风与空调工程设计等工作岗位，具有节能意识的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质要求

1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

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

3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

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

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

6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；

7) 具有良好的社会与环境适应能力、创新精神和创业能力。

2. 知识要求

1) 具备供热通风与空调专业所必需的基础理论、建筑工程法律法规等基本知识；

2) 具备供热通风与空调工程施工图的识读和绘制的基本知识；

3) 具备供热通风与空调工程项目的系统构成、工作原理、工艺布置和有关设计计算的基本知识；

4) 具备供热通风与空调工程项目施工的基本知识；

5) 具备供热通风与空调技术专业常用热工测量仪表和常用自动调节阀(器)的原理构造、性能和选用安装知识；

- 6) 具备供热通风与空调工程项目的运行调节和维护管理的基本知识;
- 7) 具备供热通风与空调工程计价文件编制的基本知识;
- 8) 具备供热通风与空调工程施工组织设计与施工方案编制的基本知识;
- 9) 具备供热通风与空调工程合同、招投标和施工管理的基本知识;
- 10) 具备供热通风与空调工程项目安全管理、质量控制、进度控制等基本知识;
- 11) 具备热网运行调试、维护管理、节能改造等相关基本知识。

3. 能力要求

- 1) 具备供热通风与空调工程相关工种的基本操作能力;
- 2) 具备供热通风与空调工程项目施工图的识读能力;
- 3) 具备供热通风与空调工程项目施工能力;
- 4) 具备供热通风与空调工程项目施工组织能力;
- 5) 具备供热通风与空调工程项目施工管理能力;
- 6) 具备供热通风与空调工程施工与管理软件的使用能力;
- 7) 具备本专业工程项目计价和成本控制能力;
- 8) 具备供热通风与空调工程项目运行调试与维护管理能力;
- 9) 具备供热通风与空调工程项目设计能力;
- 10) 具备热网运行调试、维护管理、节能改造、改扩建工程施工管理的能力;
- 11) 具备供热通风与空调工程专业资料查阅、搜集与整理能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系设计思路

根据建筑安装企业、供热（热电）企业、建筑（热力）设计单位等就业面向企业的职业岗位应具备的专业技能和主要知识，兼顾其他行业特点，考虑中高职课程衔接等因素，采用“1363”（1个团队、3个阶段、6个步骤、3段认证）的开发模式（如图1所示），来设计涵盖主要知识和满足培养职业岗位专业技能的供热通风与空调工程技术专业基于全建设周期工作过程项目化的“371”专业核心课程体系，如图2所示。

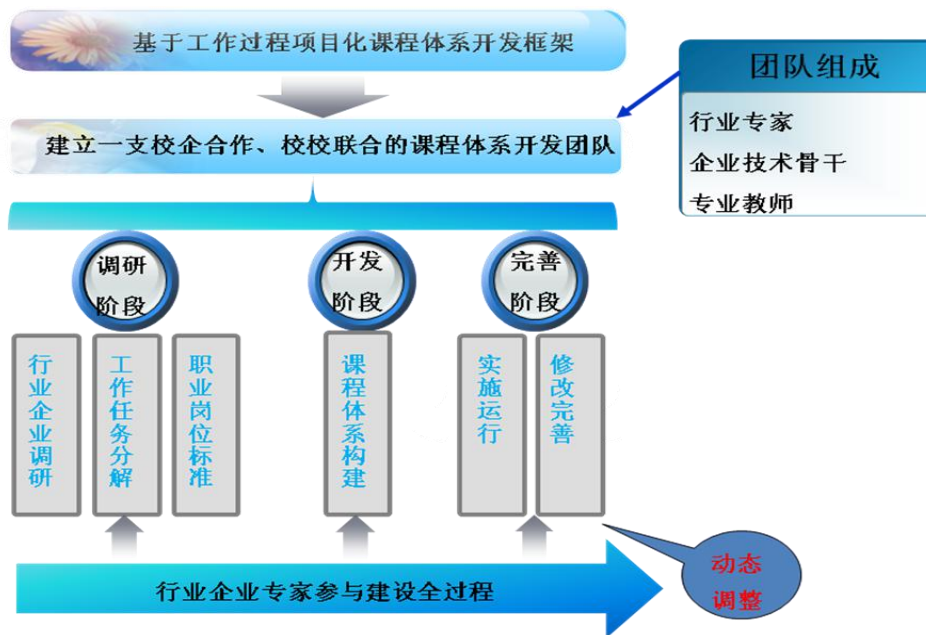


图1 课程体系开发模式



图2 专业核心课程体系

“371”专业核心课程体系就是以供热通风与空调工程技术专业3类工程（建筑给水排水工程、供热工程、通风与空调工程）为主线，以7个典型工程项目（室内给水排水工程项目、建筑小区给水排水工程项目、室内供暖工程项目、集中供热管网工程项目、集中供热热源工程项目、通风工程项目、空调工程项目）为支撑，加1个学期专业实践（一学期的企业顶岗实习）的基于全建设周期工作过程的项目化课程体系。

专业教学均在“教、学、做”合一的一体化教学平台进行，使学生处在真实情境之中，充当各种工作角色，以典型工程项目为教学实例，在教师及技师指导下，学生合作

完成独立工程项目的各项工作任务，包括收集信息、方案设计、施工安装、工程造价、运行调试等工作，有利于提升学生分析问题、解决问题的能力。倡导爱岗敬业的团队协作精神，形成基本职业能力。顶岗实习教学在校外实训基地进行，在实际工作环境中，采用师傅带徒弟的方式，结合工程实际进行顶岗工作，强化综合职业能力的训练和提高。

（二）课程体系构建

1. 课程体系由成长教育课程、专业平台课程、核心技能课程、职业拓展课程等组成。

2. 专业核心技能课程体系课程与岗位典型工作任务间的关系。

专业核心技能课程体系

序号	课程名称	对应的典型工作任务
1	室内给水排水工程施工	1) 识读室内给水排水工程施工图纸 2) 设计室内给水排水工程系统 3) 编制室内给水排水工程预算文件 4) 编制室内给水排水工程施工组织设计、施工方案 5) 进行室内给水排水工程系统施工安装 6) 进行室内给水排水工程系统运行调试及竣工验收
2	建筑小区给水排水工程施工	1) 识读建筑小区给水排水工程施工图纸 2) 设计建筑小区给水排水工程系统 3) 编制建筑小区给水排水工程预算文件 4) 编制建筑小区给水排水工程施工组织设计、施工方案 5) 进行建筑小区给排水工程系统施工安装 6) 进行建筑小区给水排水工程系统运行调试及竣工验收
3	室内供暖工程施工	1) 识读室内供暖工程施工图纸 2) 设计室内供暖工程系统 3) 编制室内供暖工程预算文件 4) 编制室内供暖工程施工组织设计、施工方案 5) 进行室内供暖工程系统施工安装 6) 进行室内供暖工程系统运行调试及竣工验收
4	集中供热管网工程施工	1) 识读集中供热管网工程施工图纸 2) 编制集中供热热网运行管理方案 3) 编制集中供热管网工程预算文件 4) 编制集中供热管网工程施工组织设计、施工方案 5) 进行集中供热管网工程系统施工安装 6) 进行集中供热管网工程系统运行调试及竣工验收

序号	课程名称	对应的典型工作任务
5	集中供热热源工程施工	1) 识读集中供热热源工程施工图纸 2) 编制集中供热热源工程预算文件 3) 编制集中供热热源工程施工组织设计、施工方案 4) 进行集中供热热源工程系统施工安装 5) 进行集中供热热源工程系统运行调试及竣工验收
6	通风工程施工	1) 识读通风工程施工图纸 2) 设计通风工程系统 3) 编制通风工程预算文件 4) 编制通风工程施工组织设计、施工方案 5) 进行通风工程系统施工安装 6) 进行通风工程系统运行调试及竣工验收
7	空调工程施工	1) 识读空调工程施工图纸 2) 设计空调工程系统 3) 编制空调工程预算文件 4) 编制空调工程施工组织设计、施工方案 5) 进行空调工程系统施工安装 6) 进行空调工程系统运行调试及竣工验收

3. 课程体系

课程体系框架以工程项目为载体，以职业能力培养为主线，由成长教育课程、专业平台课程、核心技能课程、职业拓展课程四个层面构成，强调“教学做一体化”教学理念，具体如图 3 所示。

第六学期	毕业教育										毕业设计										工程项目管理	道路工程施工	市政工程施工	水处理工程与核算	现实验实训	工程力学	建筑电气工程								
第五学期											顶岗实习																								
第四学期	大学生职业发展与就业指导	形势与政策	劳动课程	中共党史	公共选修课3						专业英语						集中供热管网工程施工	集中供热热源工程施工	通风工程施工	空调工程施工	建筑小区给排水工程施工	供热节能技术	热泵技术												
第三学期	<习近平新时代中国特色社会主义思想>专题	形势与政策	劳动课程	龙江精神	应用文写作	公共选修课2						工程建设法规	BIM技术						室内给排水工程施工	室内采暖工程施工	集中供热管网工程施工	集中供热热源工程施工	通风工程施工	新能源技术	火灾报警系统	太阳能在建筑中的应用	建筑中水技术								
第二学期	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	形势与政策	劳动课程	大学生心理健康教育	体育	外语	军事技能训练	美育限定性选修课	创业模块(3选2)	公共选修课1						专业认识实习	电工技术	计算机辅助设计	施工测量实训						室内给排水工程施工	室内采暖工程施工						管道材料与管道附件	管道热补偿与应力计算		
第一学期	大学生职业发展与就业指导	形势与政策	劳动课程	大学生心理健康教育	体育	外语	军事技能训练	大学生安全教育	思想道德修养与法律基础	创业基础	入学教育	创业模块(3选2)	军事理论						暖通专业认识图基础	热工基础	流体力学基础	高等数学													
成长教育课程										专业平台课程										核心技能课程					职业拓展课程										

图3 供热通风与空调工程技术专业课程体系

供热通风与空调工程技术专业课程体系（1）

毕业要求	毕业要求指标点	入学教育	军事理论	军事技能训练	形势与政策	大学生安全教育	大学生心理健康教育	思想道德修养与法治	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	新时代中国特色社会主义思想专题	习近平新时代中国特色社会主义思想	大学生职业发展与就业指导	创业基础	体育	外语	高等数学	中共党史	龙江精神	应用文写作	美育限定选修课	创业模块(3选2)	公共选修课1	公共选修课2	公共选修课3	劳动课程	毕业教育
毕业具有坚定的政治方向和较高的思想觉悟	坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度	√			√			√	√	√		√					√	√			√	√	√	√	√	
	努力践行社会主义核心价值观	√			√		√	√	√	√	√	√	√				√	√		√	√	√	√	√	√	
	立志为中国特色社会主义奋斗终身	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
具有良好职业道德和职业素养	具有吃苦耐劳、爱岗敬业、诚实守信、认真负责的精神	√		√			√			√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	具有团队合作能力、与他人交流和协商的能力	√		√			√	√		√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	具有良好的社会与环境适应能力	√		√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	具有危机处理能力和创新精神	√			√			√				√	√					√			√			√	√	
掌握供热通风与空调工程通用知识	熟悉国家工程建设基本法律法规及相关管理规定和标准																									
	熟悉工程材料基本知识																									

供热通风与空调工程技术专业课程体系（1）

毕业要求	毕业要求指标点	入学教育	军事理论	军事技能训练	形势与政策	大学生安全教育	大学生心理健康教育	思想道德修养与法治	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	新时代中国特色社会主义思想专题	习近平新时代中国特色社会主义思想	大学生职业发展与就业指导	创业基础	体育	外语	高等数学	中共党史	龙江精神	应用文写作	美育限定选修课	创业模块(3选2)	公共选修课1	公共选修课2	公共选修课3	劳动课程	毕业教育	
掌握供热通风与空调工程通用知识	掌握施工图识读、绘制的基本知识																										
	熟悉工程项目管理的基本知识																										
掌握供热通风与空调工程基础知识	熟悉流体力学基本知识																										
	熟悉热工学和传热学的基本知识																										
	熟悉电工学的基本知识																										
	熟悉施工测量基本知识																										
	掌握 CAD 和 BIM 软件的应用																										
掌握供热通风与空调工程岗位知识	熟悉与岗位相关的标准和管理规定																										
	掌握施工组织设计、专项施工方案内容、施工进度计划编制方法																										
	掌握工程预算、工程成本管理基本知识																										

供热通风与空调工程技术专业课程体系 (1)

毕业要求	毕业要求指标点	入学教育	军事理论	军事技能训练	形势与政策	大学生安全教育	大学生心理健康教育	思想道德修养与法治	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	习近平新时代中国特色社会主义思想专题	大学生职业发展与就业指导	创业基础	体育	外语	高等数学	中共党史	龙江精神	应用文写作	美育限定选修课	创业模块(3选2)	公共选修课1	公共选修课2	公共选修课3	劳动课程	毕业教育
掌握供热通风与空调工程岗位知识	掌握工程施工工艺和方法																								
	掌握供热通风与空调工程系统运行调试、维护管理的基本知识																								
	熟悉供热通风与空调工程系统设计的基本知识																								
具备供热通风与空调工程施工组织策划能力	能够参与编制施工组织设计和专项施工方案																	√							
具备供热通风与空调工程施工技术、质量、安全、进度、成本、资料等管理能力	能够识读 CAD 与 BIM 施工图和其他工程设计、施工等文件																								
	能够正确使用测量仪器,进行施工测量																								
	能够正确划分施工区段,合理确定施工顺序,并能严格控制工程进度																								

供热通风与空调工程技术专业课程体系（1）

毕业要求	毕业要求指标点	入学教育	军事理论	军事技能训练	形势与政策	大学生安全教育	大学生心理健康教育	思想道德修养与法治	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	新时代中国特色社会主义思想专题	习近平新时代中国特色社会主义思想	大学生职业发展与就业指导	创业基础	体育	外语	高等数学	中共党史	龙江精神	应用文写作	美育限定选修课	创业模块(3选2)	公共选修课1	公共选修课2	公共选修课3	劳动课程	毕业教育
具备供热通风与空调工程施工技术、质量、安全、进度、成本、资料等管理能力	能够进行施工过程中的技术管理工作，解决技术问题，控制工程质量满足规范要求																									
	能够进行工程量计算及初步的工程计价，合理控制工程建设成本																									
	能够进行工程施工质量管理与控制以及质量问题分析处理																									
	能够进行工程施工安全管理与控制以及安全事故的调查分析及处理																									
	能够编制施工管理资料，并进行归档、整理、移交																									

供热通风与空调工程技术专业课程体系 (1)

毕业要求	毕业要求指标点	入学教育	军事理论	军事技能训练	形势与政策	大学生安全教育	大学生心理健康教育	思想道德修养与法治	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	新时代中国特色社会主义思想专题	大学生职业发展与就业指导	创业基础	体育	外语	高等数学	中共党史	龙江精神	应用文写作	美育限定性选修课	创业模块(3选2)	公共选修课1	公共选修课2	公共选修课3	劳动课程	毕业教育
具备供热通风与空调工程运行调试、维护管理能力	能够编制供热通风与空调工程系统调试运行方案																	√							
	能够进行供热通风与空调工程系统的运行调试及日常运行维护管理																								
	能够进行供热通风与空调工程系统的故障分析与排除																								
具备供热通风与空调工程系统初步设计能力	能够进行供热通风与空调工程系统的设计计算及设备选型																								
	能够绘制CAD工程施工图纸																								
	能够进行工程BIM建模																								

供热通风与空调工程技术专业课程体系（2）

毕业要求	毕业要求指标点	专业识图基础	流体力学	热工基础	专业认识实习	电工技术	计算机辅助设计	施工测量	工程建设法规	BIM技术	小区给排水	室内给排水工程施工	室内供暖工程施工	集中供热管网工程施工	集中热源工程施工	通风工程施工	顶岗实习	毕业设计	管道材料与管道附件	新能源技术	火灾自动报警系统	供热节能技术	市政管道工程施工	空调工程施工
具有坚定的政治方向和较高的思想觉悟	坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度								√			√	√	√	√	√	√					√	√	√
	努力践行社会主义核心价值观								√			√	√	√	√	√	√					√	√	√
	立志为中国特色社会主义奋斗终身								√		√	√	√	√	√	√	√					√	√	√
具有良好职业道德和职业素养	具有吃苦耐劳、爱岗敬业、诚实守信、认真负责的精神							√				√	√	√	√	√	√			√	√	√		√
	具有团队合作能力、与他人交流和协商的能力							√			√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
	具有良好的社会与环境适应能力							√			√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
	具有危机处理能力和创新精神							√				√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
掌握供热通风与空调工程通用知识	熟悉国家工程建设基本法律法规及相关管理规定和标准								√															
	熟悉工程材料基本知识		√									√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	掌握施工图识读、绘制的基本知识	√			√		√					√	√	√	√	√	√							√

供热通风与空调工程技术专业课程体系（2）

毕业要求	毕业要求指标点	专业识图基础	流体力学	热工基础	专业认识实习	电工技术	计算机辅助设计	施工测量	工程建设法规	BIM技术	小区给排水	室内给排水工程施工	室内供暖工程施工	集中供热管网工程施工	集中供热热源工程施工	通风工程施工	顶岗实习	毕业设计	管道材料与管道附件	新能源技术	火灾自动报警系统	供热节能技术	市政管道工程施工	空调工程施工
具有坚定的政治方向和较高的思想觉悟	坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度								√			√	√	√	√	√	√					√	√	√
	努力践行社会主义核心价值观								√			√	√	√	√	√	√					√	√	√
	立志为中国特色社会主义奋斗终身								√		√	√	√	√	√	√	√					√	√	√
具有良好职业道德和职业素养	具有吃苦耐劳、爱岗敬业、诚实守信、认真负责的精神							√				√	√	√	√	√	√			√	√	√		√
	具有团队合作能力、与他人交流和协商的能力							√			√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
	具有良好的社会与环境适应能力							√			√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
	具有危机处理能力和创新精神							√				√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
掌握供热通风与空调工程通用知识	熟悉国家工程建设基本法律法规及相关管理规定和标准								√															
	熟悉工程材料基本知识		√									√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	掌握施工图识读、绘制的基本知识	√			√		√					√	√	√	√	√	√							√

供热通风与空调工程技术专业课程体系 (2)

毕业要求	毕业要求指标点	专业识图基础	流体力学	热工基础	专业实习	电工技术	计算机辅助设计	施工测量	工程建设法规	BIM技术	小区给排水	室内给排水工程施工	室内供暖工程施工	集中供热管网工程施工	集中供热热源工程施工	通风工程施工	顶岗实习	毕业设计	管道材料与管道附件	新能源技术	火灾自动报警系统	供热节能技术	市政管道工程施工	空调工程施工
掌握供热通风与空调工程通用知识	熟悉工程项目管理的基本知识								√															
掌握供热通风与空调工程基础知识	熟悉流体力学基本知识		√									√	√	√	√	√	√					√		
	熟悉热工学和传热学的基本知识		√									√	√	√	√	√	√				√	√		
	熟悉电工学的基本知识					√						√	√	√	√	√		√		√	√			
	熟悉施工测量基本知识							√				√	√	√	√	√		√					√	√
	掌握CAD和BIM软件的应用			√			√			√		√	√	√	√	√	√	√						
掌握供热通风与空调工程岗位知识	熟悉与岗位相关的标准和管理规定								√													√	√	√
	掌握施工组织设计、专项施工方案内容、施工进度计划编制方法		√									√	√	√	√	√		√					√	√
	掌握工程预算、工程成本管理的基本知识											√	√	√	√	√		√					√	√
	掌握工程施工工艺和方法		√									√	√	√	√	√		√					√	√

供热通风与空调工程技术专业课程体系（2）

毕业要求	毕业要求指标点	专业识图基础	流体力学	热工基础	专业认识实习	电工技术	计算机辅助设计	施工测量	工程建设法规	BIM技术	小区给排水	室内给排水工程施工	室内供暖工程施工	集中供热管网工程施工	集中供热源工程施工	通风工程施工	顶岗实习	毕业设计	管道材料与管道附件	新能源技术	火灾自动报警系统	供热节能技术	市政管道工程施工	空调工程施工
掌握供热通风与空调工程岗位知识	掌握供热通风与空调工程系统运行调试、维护管理的基本知识								√													√	√	√
	熟悉供热通风与空调工程系统设计的基本知识		√									√	√	√	√	√		√					√	√
具备供热通风与空调工程施工组织策划能力	能够参与编制施工组织设计和专项施工方案											√	√	√	√	√							√	√
具备供热通风与空调工程施工技术、质量、安全、进度、成本、资料等管理能力	能够识读 CAD 与 BIM 施工图和其他工程设计、施工等文件	√		√	√		√			√	√	√	√	√	√	√						√	√	√
	能够正确使用测量仪器，进行施工测量							√															√	√
	能够正确划分施工区段，合理确定施工顺序，并能严格控制施工进度、质量、安全、成本、资料等管理能力											√	√	√	√	√		√					√	√
	能够进行施工过程中的技术管理工作，解决技术问题，控制工程质量满足规范要求		√									√	√	√	√	√		√					√	√
	能够进行工程量计算及初步的工程计价，合理控制工程建设成本											√	√	√	√	√		√						

供热通风与空调工程技术专业课程体系 (2)

毕业要求	毕业要求指标点	专业识图基础	流体力学	热工基础	专业认识实习	电工技术	计算机辅助设计	施工测量	工程法规	BIM技术	小区给排水	室内给排水工程施工	室内供暖工程施工	集中供热管网工程施工	集中供热热源工程施工	通风工程施工	顶岗实习	毕业设计	管道材料与管道附件	新能源技术	火灾自动报警系统	供热节能技术	市政管道工程施工	空调工程施工
具备供热通风与空调工程施工技术、质量、安全、进度、成本、资料等管理能力	能够进行工程施工质量管理与控制以及质量问题分析处理	√		√	√		√			√		√	√	√	√	√						√	√	√
	能够进行工程施工安全管理与控制以及安全事故的调查分析及处理							√															√	√
	能够编制施工管理资料,并进行归档、整理、移交											√	√	√	√	√	√	√					√	√
具备供热通风与空调工程运行调试、维护管理能力	能够编制供热通风与空调工程系统调试运行方案											√	√	√	√	√						√		
	能够进行供热通风与空调工程系统的运行调试及日常运行维护管理											√	√	√	√	√						√		
	能够进行供热通风空调工程系统的故障分析与排除											√	√	√	√	√						√		

供热通风与空调工程技术专业课程体系（2）

毕业要求	毕业要求指标点	专业识图基础	流体力学	热工学基础	专业认识实习	电工技术	计算机辅助设计	施工测量	工程建设法规	BIM技术	小区给排水	室内给排水工程施工	室内供暖工程施工	集中供热管网工程施工	集中供热源工程施工	通风工程施工	顶岗实习	毕业设计	管道材料与附件	新能源技术	火灾报警系统	供热节能技术	市政管道工程施工	空调工程施工
具备供热通风与空调工程系统初步设计能力	能够进行供热通风与空调工程系统的设计计算及设备选型	√	√			√						√	√	√	√	√				√				
	能绘制 CAD 图纸						√					√	√	√	√	√	√							
	能进行 BIM 建模			√						√		√	√	√	√	√								
具有坚定的政治方向和较高的思想觉悟	坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度								√			√	√	√	√	√	√					√	√	√
	努力践行社会主义核心价值观								√			√	√	√	√	√	√					√	√	√
	立志为中国特色社会主义奋斗终身								√		√	√	√	√	√	√	√					√	√	√
具有良好职业道德和职业素养	具有吃苦耐劳、爱岗敬业、诚实守信、认真负责的精神							√				√	√	√	√	√	√			√	√	√		√
	团队合作能力、与他人交流和协商的能力							√			√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
	具有良好的社会与环境适应能力							√			√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
	具有危机处理能力和创新精神							√				√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√

供热通风与空调工程技术专业课程体系（2）

毕业要求	毕业要求指标点	专业识图基础	流体力学	热工学基础	专业认识实习	电工技术	计算机辅助设计	施工测量	工程建设法规	BIM技术	小区给排水	室内给排水工程施工	室内供暖工程施工	集中供热管网工程施工	集中供热源工程施工	通风工程施工	顶岗实习	毕业设计	管道材料与附件	新能源技术	火灾自动报警系统	供热节能技术	市政管道工程施工	空调工程施工
掌握供热通风与空调工程通用知识	熟悉国家工程建设基本法律法规及相关管理规定和标准								√															
	熟悉工程材料基本知识		√									√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	掌握施工图识读、绘制的基本知识	√			√		√					√	√	√	√	√	√							√
	熟悉工程项目管理的基本知识											√	√	√	√	√		√					√	√
掌握供热通风与空调工程基础知识	熟悉流体力学基本知识		√									√	√	√	√	√	√					√		
	熟悉热工学和传热学的基本知识		√									√	√	√	√	√	√				√	√		
	熟悉电工学基本知识					√						√	√	√	√	√		√		√	√	√		
	熟悉施工测量基本知识							√				√	√	√	√	√		√					√	√
	掌握CAD和BIM软件应用			√			√			√		√	√	√	√	√	√	√						
掌握供热通风空调工程岗位知识	熟悉与岗位相关的标准和管理规定							√														√	√	√

供热通风与空调工程技术专业课程体系（2）

毕业要求	毕业要求指标点	专业识图基础	流体力学	热工学基础	专业认识实习	电工技术	计算机辅助设计	施工测量	工程建设法规	BIM技术	小区给排水	室内给排水工程施工	室内供暖工程施工	集中供热管网工程施工	集中供热源工程施工	通风工程施工	顶岗实习	毕业设计	管道材料与附件	新能源技术	火灾报警系统	供热节能技术	市政管道工程施工	空调工程施工
掌握供热通风与空调工程岗位知识	掌握施工组织设计、专项施工方案内容、施工进度计划编制方法								√													√	√	√
	掌握工程预算、工程成本管理的基本知识		√									√	√	√	√	√		√					√	√
	掌握工程施工工艺和方法											√	√	√	√	√		√					√	√
	掌握供热通风与空调工程系统运行调试、维护管理的基本知识		√									√	√	√	√	√		√					√	√
	熟悉供热通风与空调工程系统设计的基本知识											√	√	√	√	√		√				√		
具备供热通风与空调工程施工组织策划能力	能够参与编制施工组织设计和专项施工方案											√	√	√	√	√		√					√	√
具备供热通风与空调工程施工技术、质量、安全、进度、成本、资料等管理能力	能够识读 CAD 与 BIM 施工图和其他工程设计、施工等文件	√		√	√		√			√	√	√	√	√	√	√	√					√	√	√
	能够正确使用测量仪器，进行施工测量							√															√	√

供热通风与空调工程技术专业课程体系（2）

毕业要求	毕业要求指标点	专业识图基础	流体力学	热工学基础	专业认识实习	电工技术	计算机辅助设计	施工测量	工程建设法规	BIM技术	小区给排水	室内给排水工程施工	室内供暖工程施工	集中供热管网工程施工	集中供热工程施工	通风工程施工	顶岗实习	毕业设计	管道材料与附件	新能源技术	火灾报警系统	供热节能技术	市政管道工程施工	空调工程施工
具备供热通风与空调工程施工技术、质量、安全、进度、成本、资料等管理能力	能够正确划分施工区段，合理确定施工顺序，并能严格控制工程进度											√	√	√	√	√		√					√	√
	能够进行施工过程中的技术管理工作，解决技术问题，控制工程质量满足规范要求		√									√	√	√	√	√		√					√	√
	能够进行工程量计算及初步的工程计价，合理控制工程建设成本											√	√	√	√	√		√						
	能够进行工程施工质量管理与控制以及质量问题分析处理											√	√	√	√	√		√					√	√
	能够进行工程施工安全管理与控制以及安全事故的调查分析及处理											√	√	√	√	√		√					√	√
	能够编制施工管理资料，并进行归档、整理、移交											√	√	√	√	√		√					√	√

供热通风与空调工程技术专业课程体系 (2)

毕业要求	毕业要求指标点	专业识图基础	流体力学	热工基础	专业认识实习	电工技术	计算机辅助设计	施工测量	工程建设法规	BIM技术	小区给排水	室内给排水工程施工	室内采暖工程施工	集中供热管网工程施工	集中供热热源工程施工	通风工程施工	顶岗实习	毕业设计	管道材料与管道附件	新能源技术	火灾报警系统	供热节能技术	市政管道工程施工	空调工程施工
具备供热通风与空调工程运行调试、维护管理能力	能够编制供热通风与空调工程系统调试运行方案											√	√	√	√	√		√			√			
	能够进行供热通风与空调工程系统的运行调试及日常运行维护管理											√	√	√	√	√		√			√			
	能够进行供热通风空调工程系统的故障分析与排除											√	√	√	√	√		√			√			
具备供热通风与空调工程系统初步设计能力	能够进行供热通风与空调工程系统的设计计算及设备选型	√	√			√						√	√	√	√	√			√					
	能绘制 CAD 图纸						√					√	√	√	√	√								
	能进行 BIM 建模			√						√		√	√	√	√	√								

4. 创新创业课程体系设计

创新创业课程的培养目标是启发和激发大学生的创新创业意识、培养和磨练其创新创业品质、丰富其创新创业所需的知识、增强和提高其创新创业能力。

创新创业课程的落实可以通过隐性课程和显性课程建设两个方面去实现。

隐性课程建设可以通过校园景观设置、学校广播、校报和校园网等资源，及时宣传国家针对大学生创业而实施的优惠政策，报道创新创业中涌现的先进人物，为大学生营造良好的政策环境和校园环境，逐渐激发学生的创新创业意识。通过活动课程塑造学生的创新创业心理品质。通过举办创新创业计划大赛、组织创新创业协会、举办创新创业论坛和创新创业沙龙、请企业高层人员到学校做讲座等，促进大学生完善创新创业所需的心理品质；通过科技发明大赛激发学生的创造性，通过户外野营生活挑战活动培养学生的自信心，通过户外拓展训练培养合作性和竞争性，为创业奠定良好的心理基础，通过专业课程推动学生掌握专业知识和技能。学生通过所在学科专业的课程学习，为创业储备可转化为创新创业资源的本专业的专业知识和技能，为创业提供良好的支撑。

创新创业显性课程应从必修课、选修课、第二课堂三个层面构建阶梯性课程体系。

(1) 面向全体学生开设创新创业教育类必修课程，充分发挥第一课堂主渠道作用，开设《创业基础》必修课程。《创业基础》课程为 24 学时，课堂中通过编制调研报告等实操，强化学生创新创业理念，使学生初步了解创新创业的基本知识、途径和一般规律，培养学生创新创业意识，为创新创业奠定坚实的理论基础。

(2) 充分发掘创新创业的学习内容，积极开设多方位、多角度的创新创业类公共选修课程，启发学生将创新创业活动与所学专业结合起来，使各专业学生能够深刻理解专业内涵，并在学科专业基础上开展高层次的创新创业实践。每个学生毕业前必须至少完成两个模块的学习。

(3) 创新创业实践。通过顶岗实习、第二课堂等多样化的实践活动，培养学生创新创业实际运用能力。

进阶性创新创业课程体系的建设思路如图 4 所示。

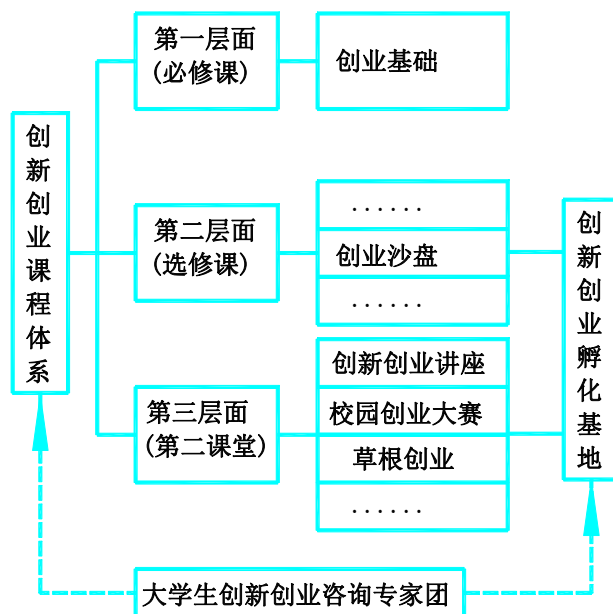


图 4 创新创业课程体系建设思路

（三）顶岗实习教学环节设计

1. 校企合作设计思路

开展校企合作，是专业快速发展，提高办学综合实力的重要举措；是加强师资队伍建设和培养高素质技术技能人才的重要途径。为提高专业办学水平和技术应用能力，提高人才培养质量，为社会经济发展作出更大的贡献，市政与环境工程系供热通风与空调工程技术专业（甲方）与黑龙江省建筑安装集团有限公司（乙方）建立长期、紧密的校企合作关系，推进学校与企业互利、共赢、共同发展。

（1）合作原则

1) 服务企业原则

主动深入黑龙江省建筑安装集团有限公司调研，了解企业人才需求状况、用人标准、技术需求，积极为企业开展各类培训，急企业所急，想企业所想。

2) 校企互利原则

“互利共赢”是校企合作的宗旨，双方的利益与责任必须高度统一。合作企业黑龙江省建筑安装集团有限公司有权优先选拔留用学生，有权根据学生综合素质对学生就业进行部分淘汰。黑龙江省建筑安装集团有限公司根据需要向学院提供实训师资和设施、设备，共建校内外实训基地，承担学生的实习实训任务，从而提高人才的培养质量。

3) 校企互动原则

校企合作是一项双向活动，应定期开展交流沟通工作。学校将定期组织人员到黑龙江省建筑安装集团有限公司进行实习生、毕业生用工回访，组织专业课教师到企业参加技术、设备等培训，安排学生到企业参观或见习生产。黑龙江省建筑安装集团有限公司定期派遣高级技术人员来校开设讲座，或对师生进行现场指导。通过校企互动，使师生能收获更多的实践知识与能力，使企业技术人员增长理论知识，实现理论与实践互补，实现理论与实践一体化。

4) 统一管理原则

校企合作是双项活动，校企双方的利益与责任必须高度统一，实施统一规划、统一实施、统一管理、统一检查考评。

(2) 合作双方的权利与义务

1) 甲方的责任与义务

- a. 根据乙方对人力资源的需求，甲方应为乙方优先推荐本专业优秀毕业生。
- b. 根据乙方的要求，在不影响正常教学工作的前提下，积极组织力量参与乙方实际工程项目的方案设计、施工图设计、施工管理、技术指导等技术支持工作。
- c. 根据乙方的需求，帮助乙方培训管理人员、专业技术人员，或为转岗工人提供培训服务。
- d. 保证甲方在企业挂职锻炼的教师以及顶岗实习的学生必须严格遵守相关法规和乙方的各项管理制度、劳动制度、保密制度等。
- e. 建立兼职教师资源库，从合作企业中聘请一批技术骨干或能工巧匠担任学校兼职专业课教师或实习指导教师。
- f. 在乙方要求利用甲方校内实训平台进行相关试验时，甲方应向乙方开放相应的试验设施，并提供必要的帮助。
- g. 甲方在组织教师和学生参与科研合作、专业实习、人员培训等活动的过程中，严格遵守乙方的相关规章制度及其他合理要求，严守企业的商业秘密。

2) 乙方的责任与义务

- a. 乙方应优先满足甲方学生在专业实习、毕业实习、就业等方面的需求。及时向甲

方提供人力资源需求方面的信息，在条件相同的情况下，优先录用甲方的毕业生。

b. 按照甲方计划，结合本单位实际情况，合理安排教师到企业跟班学习和挂职锻炼。并为甲方教师的学习、工作、生活等方面提供必要的条件。

c. 安排有丰富理论知识和实践经验的人员，指导挂职教师以及顶岗实习学生，传授企业生产、经营管理和技术创新等知识。

d. 对甲方教师挂职锻炼期间的表现以及学生在顶岗实习期间的表现进行评价，并提出考核意见。

e. 选派企业领导、高管、技术骨干或能工巧匠到校担任甲方兼职教师和实习指导教师，参与甲方人才培养过程；参与甲方人才培养方案的制定、教学改革、教材编写等工作，成果归双方共同所有。

f. 乙方应根据行业和企业的发展，对甲方的专业设置、课程设置、人才培养等方面的工作提供建议和咨询。

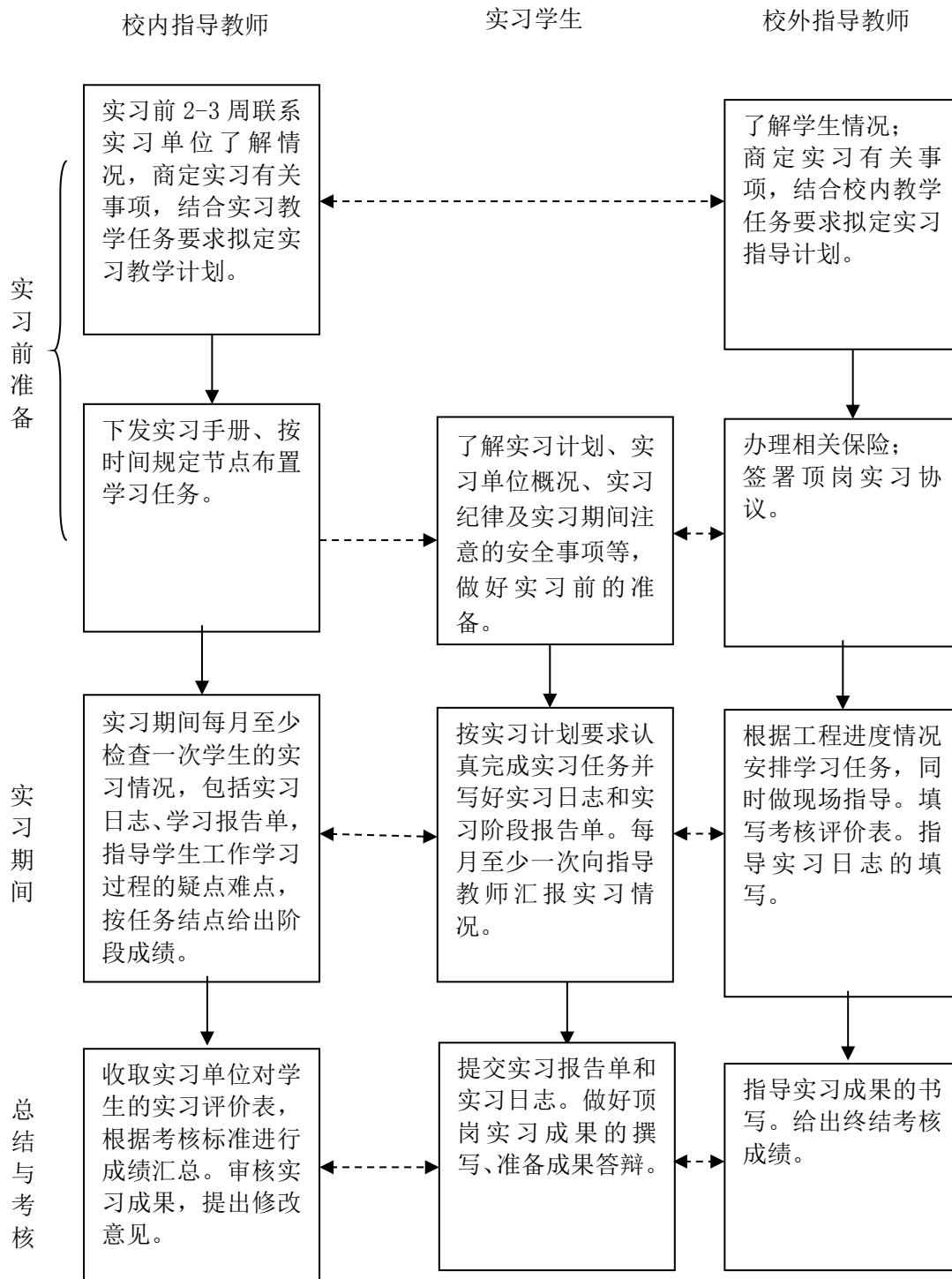
g. 根据企业生产和管理的需要，委托甲方对相关工程项目进行设计、施工管理、技术指导等技术支持工作，促进产学研结合。

2. 顶岗实习教学环节设计

顶岗实习是校企合作的具体体现，是“工学结合”人才培养模式的重要组成部分，体现了“工学结合”、“教学过程的实践性、开放性和职业性”，是对其他各教学环节的继续、深化、补充和检验，是学生走上社会工作岗位前全面提高职业能力的必经阶段。

顶岗实习的教学内容设计，需要根据学生的具体实习岗位由校内指导教师和企业指导教师共同商讨制定，以实习岗位的实际工作任务为出发点，以职业能力培养为主线，认真设计学生的顶岗实习教学计划，并经过本专业的校企合作领导小组审核批准后执行。顶岗实习教学组织模式如下所示。

顶岗实习教学组织模式



以本专业核心就业岗位——施工员为例，进行了顶岗实习期间细化教学任务的设计，其顶岗实习教学任务分配表如下所示。

顶岗实习教学任务分配表

时间	教学及工作任务	职业能力要求与素质
第一个月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉招标文件 2. 熟悉投标文件 3. 熟悉合同文件 4. 参加施工图会审 5. 进行图纸深化设计 6. 与设计院沟通，完成深化设计出图 7. 预算工程成本 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 专业识图能力 2. 熟悉国家、行业相关规范 3. 熟悉工程设备产品性能 4. 熟悉工程建设相关法律法规 5. AutoCAD 绘图能力 6. 本专业工程系统的设计能力 7. 熟悉安装工程定额 8. 工程造价软件应用能力 9. 沟通协调能力
第二个月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 协助项目经理编制施工方案 2. 协助项目经理编制物资需用计划 3. 协助项目经理编制实验检验计划 4. 协助项目经理编制施工进度计划 5. 参加编制质量、安全检查计划 6. 核算确认工程所需设备及材料的规格与数量，出具采购单 7. 配合物资采购部门完成相应的物料采购工作 8. 向施工队进行施工技术交底和施工安全技术交底 9. 参与物资检验、复验、验证工作 10. 负责组织测量放线、参与技术复核 11. 负责与土建施工单位的配合，做好本专业预留孔洞的工作 12. 负责编写施工日志、施工记录等相关施工资料 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉国家、行业相关规范 2. 熟悉工程设备产品性能 3. 熟悉工程建设相关法律法规 4. 熟悉施工流程 5. 办公软件使用能力 6. 沟通协调能力 7. 语言表达能力 8. 文字表述能力 9. 专业识图能力 10. 工程测量能力
第三~五个月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织、管理本专业施工，做好施工现场组织协调工作，合理调配生产资源；落实施工作业计划 2. 负责工程质量的检查及分项工程的质量评定，参与分部工程质量评定、填写施工质量记录 3. 负责组织施工过程的标识和检验、实验状态标识工作 4. 负责施工过程中不合格产品的标识、记录、隔离、评审和处置工作 5. 参与质量、环境与职业健康安全的预控 6. 负责施工作业的质量、环境与职业健康安全过程控制，参与隐蔽、分项、分部和单位工程的质量验收 7. 参与质量、环境与职业健康安全问题的调查，提出整改措施并监督落实 8. 参与现场经济技术签证、成本控制及成本核算 9. 负责施工平面布置的动态管理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 专业识图能力 2. 专业施工能力 3. 施工组织与管理能力 4. 相关工种的基本操作能力 5. 专业工程项目成本控制能力 6. 资料查阅、搜集与整理能力 7. 获取信息与数据处理能力 8. 学习与决策能力 9. 语言表达能力 10. 办公软件使用能力 11. 沟通协调能力 12. 文字表述能力 13. 良好的社会与环境适应能力 14. 危机处理能力和应变能力 15. 熟悉国家、行业相关规范 16. 熟悉工程设备产品性能 17. 熟悉工程建设相关法律法规

顶岗实习教学任务分配表

时间	教学及工作任务	职业能力要求与素质
第六个月	<ol style="list-style-type: none"> 参与本专业工程系统的综合运行调试工作，并做好记录 参与本专业工程系统故障分析与处理工作，并做好记录 参与本专业工程系统的竣工验收，并做好记录 负责工程系统的交付工作，并做好记录 汇集交工技术文件 总结实习过程，并查阅资料，为撰写实习成果做准备； 拟定实习成果题目与框架并与指导教师进行沟通； 撰写实习成果，接受指导教师的指导； 认真检查并完成《学生顶岗实习手册》的填写； 参加顶岗实习成果答辩 	<ol style="list-style-type: none"> 专业工程项目运行调试能力 故障分析与处理能力 熟悉国家、行业相关规范 熟悉工程设备产品性能 档案管理能力 语言表达能力 办公软件使用能力 沟通协调能力和 文字表述能力 在实习指导教师指导下，完成预定的学习任务，同时培养学生综合职业能力和工作能力 培养学生材料收集、整理、归档以及文字书写能力 培养学生反思、总结的能力

在顶岗实习期间，结合学生的实习岗位和实际工作强度，校内指导教师与企业指导教师共同研讨，为学生设计拓展工作内容，以进一步增加顶岗实习的教学容量，拓展工作任务要满足岗位交叉原则，即学生在本岗位工作的同时完成其它不同岗位的拓展工作任务，要求学生在指定时间内完成，并由校企双方指导教师共同进行指导、检查和成绩评定。目的是使学生在顶岗实习期间的任何时段都不会处于“无事可做”的状态，最大限度地保证学生实习期间的时间利用率，同时通过拓展任务的完成，可以使学生了解和掌握多个岗位的工作流程和工作技能，为将来的就业奠定坚实的基础。

3. 顶岗实习考核环节设计

成立顶岗实习工作领导小组，分配专业指导教师，依据教学及工作任务计划，根据所在岗位不同调整难易度，定期为学生下发任务单，形成学习报告单，上交到指导教师处作为顶岗实习考核成绩标准，以达到职业能力及素质能力的提高。考核方法如下：

1) 顶岗实习考核总成绩由 3 部分组成：一是实习单位校外实习指导教师对学生的考核，占总成绩的 60%；二是校内实习指导教师对学生顶岗实习过程检查及实习报告进行评价，占总成绩的 20%；三是最后的顶岗实习成果答辩，占总成绩的 20%。

顶岗实习考核评价表

指导教师	总比例	考核内容	比例	
校内指导教师	20%	学习态度	10%	
		实习成绩	实习日志	20%
			阶段性任务	35%
			顶岗实习手册	20%
		纪律表现	15%	
校外指导教师	60%	安全意识	15%	
		工作态度	20%	
		工作业绩	30%	
		工作纪律	15%	
		团队意识	10%	
		创新意识	10%	
		答辩组	20%	顶岗实习成果答辩

2) 实习单位校外实习指导教师对学生的考核：实习单位要对学生在实习岗位的综合表现情况进行考核，由校外实习指导教师签字并加盖单位公章。

3) 校内实习指导教师对学生的考核：校内实习指导教师要对学生在实习全过程的表现进行考核，实习学生要撰写实习日志（或实习周志），完成指导教师定期安排的教学工作任务，形成学习报告单，实习结束时要写出顶岗实习报告，校内实习指导教师要对学生顶岗实习过程检查情况和实习报告进行评价，给出评价成绩。

4) 顶岗实习成果答辩考核：学生在顶岗实习结束后，要根据顶岗实习完成情况并结合所撰写的顶岗实习成果制作汇报 PPT，参加专业统一组织的顶岗实习成果答辩会，答辩组教师根据学生汇报情况、回答问题情况、实习成果撰写情况经合议后给出答辩成绩。

5) 考核等级：综合以上三部分的成绩形成最终的总评成绩，并按优、良、中、及格、不及格五个等级对学生的顶岗实习进行评定。

(四) 课程描述

课程名称	入学教育	教学时数：12 学时
<p>课程目标：</p> <p>知识目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解学校、了解新的学习环境 • 了解学校关于学生管理的规章、制度 • 了解所学专业的基本情况与学习方法 • 了解所学专业的就业面向与职业发展方向 <p>专业能力目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 树立新的学习理念 • 形成自主学习的能力与习惯 • 形成与大学相适应的思维方式和生活习惯 • 形成较强的自我约束和自我管理能力 <p>社会能力和方法能力：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有分析问题、解决问题的能力 • 具有自信、自强的人生观 • 具有良好的职业操守和责任心，严谨务实的工作作风，实事求是、积极主动的工作态度 • 具有爱岗敬业、团结协作的精神，改革创新的进取精神 • 具有团队管理、有效与人沟通、组织、协调能力 • 具有自我学习、持续发展和自我调控能力 • 具有安全意识，能够进行有效的安全管理工作 • 具有做事有计划、有总结的工作方法 		
<p>内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介绍校史及学校情况、学籍管理有关规定 • 介绍学生管理机构及职能、规章制度等 • 法纪知识、法纪意识、法纪应用能力教育 • 综合治理安全教育 • 《学生手册》中的有关内容教育 • 进行专业思想、专业认识教育 • 专业人才培养模式及课程体系教育 • 大学期间课程学习方法教育 • 专业就业面向及职业发展教育 		<p>方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲授法 • 辅导报告 • 座谈讨论 • 咨询室咨询 • 观看教学资料片
<p>教学媒体：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教学资料片 • 多媒体课件 	<p>学生要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 要求学生按时上课 • 积极配合教师教学工作 • 主动参与教学环节 • 能够与老师形成互动 	<p>教师要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 专任教师 2 人 • 积极备课，精神饱满组织课堂教学 • 教学内容生动、丰富 • 与学生积极互动 • 解答学生提问

课程名称	军事理论	学时数:18 学时
<p>课程目标: 军事理论课程以国防教育为主线,以军事理论教学为重点,通过军事教学,使学生熟悉基本军事理论,增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性,促进综合素质的提高,为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。</p> <p>知识目标: 进行国防教育、国防政策、国防法规的宣传教育 了解军事思想的形成与发展过程,初步掌握我军军事理论的主要内容 了解世界战略格局的概况,正确分析我国的周边环境 了解军事高技术的概况,高技术在其他领域的运用 了解信息化战争的特点,明确科技与战争的关系</p> <p>职业能力目标: 使学生提高国防意识、职业道德素养、法律意识和民主意识,增强法制观念和社会责任感 使学生增强国家安全意识、法律意识和民主意识,增强法制观念和社会责任感 正确看待高科技以及高技术在军事上的运用 使学生增强危机意识、法律意识和民主意识,增强社会责任感</p> <p>社会能力和方法能力目标: 培养敬业和团队精神,善于合作,发挥集体的力量,共同完成工作任务,适应社会的需求 树立正确的职业道德,爱岗敬业,遵守规则 树立创新和创业意识,培养自主学习和自我管理能力 培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观和道德观,打下扎实的思想道德和法律基础,提高自我修养,促进大学生德智体美全面发展</p> <p>思政目标: 增强大学生爱国主义精神,激发保家卫国的责任意识 促进大学生思想进步,培养良好的道德品质 锻炼大学生身体素质,强化学生的全面发展</p>		
<p>内容: 进行国防教育、国防政策、国防法规的宣传教育;了解军事思想的形成与发展过程 了解世界战略格局的概况,正确分析我国的周边环境 了解军事高技术的概况,高技术在其他领域的运用 了解信息化战争的特点,明确科技与战争的关系</p>		<p>方法: 讲授法 讨论 演讲 教学观摩 案例分析 辩论 实践活动 社会调查 组织参观</p>
<p>教学媒体: 多媒体教学 教学资料片</p>	<p>学生要求: 能积极配合教师完成每一项任务,积极发言参加各种活动</p>	<p>教师要求: 任课教师应有一定的教学经验,注意引导学生在自主学习和社会实践等方面形成自律 教师要做充分的课前准备,制作情境教学实施方案,准备所需的教學媒体</p>

课程名称	形势与政策	教学时数:16 学时
<p>课程目标:</p> <p>形势与政策课是高校思想政治理论课的重要组成部分,是贯彻落实党的路线方针政策的重要途径。本课程是以马克思主义、列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,紧密结合改革开放特别是党的十八大以来国际国内形势,对学生进行马克思主义形势观、政策观教育。要求学生通过了解国内外重大事件,全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策,从而正确认识党所面临的形势和任务,进而拥护党的路线、方针、政策,增强社会责任感,自觉投身于实现中华民族伟大复兴中国梦的伟大事业中。</p> <p>知识目标:高校形势与政策课涵盖政治学、经济学、历史学、法学、社会学、管理学和心理学等学科,内容非常广泛,通过学习,使学生掌握马克思主义形势观与政策观,把握形势与政策问题的基本理论和基础知识,了解我国改革开放以来的一系列政策和建设有中国特色社会主义过程中不断完善的政策体系、国际形势极其走向,丰富知识,获取信息,增强信心,形成较为合理地知识结构。</p> <p>职业能力目标:培养学生创新能力和组织思维能力,借助于参观访问、调查研究等社会实践形式,锻炼学生观察问题、分析问题能力和写作表达能力,组织开展多种社会公益活动、社区服务和听专家讲座等,增强学生实践感悟和提升理论水平。</p> <p>社会能力和方法能力目标:引导学生积极探索现实生活中的各种社会现象,并用所学理论加以分析说明,提出解决问题路径,进而坚定理想信念,明辨是非,自觉砥砺前行,不断完善自我,逐渐提高自身综合素质。</p> <p>思政目标:使学生自觉、较为全面系统地掌握有关形势与政策的基本概念、正确分析形势的方法,理解政策的途径及我国的基本国情、党和政府的基本治国方略,形成正确的政治观,学会用马克思主义的立场、观点和方法观察分析形势,理解和执行政策。</p>		
<p>内容:</p> <p>根据教育部办公厅每年两次下发的《形势与政策要点》进行授课。</p>		<p>方法:</p> <p>讲授法 讨论 案例分析 观看教学资料片</p>
<p>教学媒体:</p> <p>多媒体教室 教学课件</p>	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际,联系自己的思想实际,树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识,增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力,以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境,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>教师要求:</p> <p>教师有理论教学实践经验 熟练操作多媒体教学课件</p>

课程名称	大学生安全教育		教学时数:8 学时
<p>课程目标:</p> <p>通过安全教育,大学生应当在态度、知识和技能三个层面达到如下目标。 态度层面:通过安全教育,大学生应当树立起安全第一的意识,树立积极正确的安全观,把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合,为构筑平安人生主动付出积极的努力。 知识层面:通过安全教育,大学生应当了解安全基本知识,掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规,安全问题所包含的基本内容,安全问题的社会、校园环境;了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。 技能层面:通过安全教育,大学生应当掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能。掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。</p> <p>知识目标: 通过安全教育,大学生应当了解安全基本知识,掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规,安全问题所包含的基本内容,安全问题的社会、校园环境;了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。</p> <p>职业能力目标: 掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能。掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。</p> <p>社会能力和方法能力目标: 培养学生做合格守法的公民,教导学生学会用法律武器保护自己和他人,学习更多的安全防范知识,学会自我救助。</p> <p>思政目标: 树立起安全第一的意识,树立积极正确的安全观,把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合,为构筑平安人生主动付出积极的努力。</p>			
<p>内容:</p> <p>财物与人生安全教育 交通安全教育 心理安全教育 食品安全教育 国家安全教育 避灾避险教育 禁毒与禁赌教育 文化安全教育</p>		<p>方法:</p> <p>讲授法 讨论 案例分析 观看教学资料片</p>	
<p>教学媒体:</p> <p>多媒体教室 教学课件</p>	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际,联系自己的思想实际,树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识,增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力,以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境,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>教师要求:</p> <p>教师有理论教学实践经验 熟练操作多媒体教学课件</p>

课程名称	大学生心理健康教育	教学时数：8 学时
<p>课程目标：</p> <p>开设心理健康教育课程目的是通过学习心理学知识，掌握心理调适能力，关注自身心理健康及生命价值，使学生不断提高心理健康水平，增强心理素质，优化心理品质，指导帮助广大学生顺利完成学业，实现其成长、成才目标。</p> <p>知识目标</p> <p>心理健康教育课程需要学生掌握的知识目标是：树立正确的健康观，掌握心理健康的重要性；高职新生尽快适应新生活；学会自我调适方法；提高心理素质及人际关系水平；关注生命教育，重视生命价值。</p> <p>职业能力目标：</p> <p>通过学习心理知识，不断提升心理健康水平、提高心理承受能力，树立良好心态，尊重生命，人际和谐，实现自我价值，为职场生涯做好准备。</p> <p>社会能力和方法能力目标：</p> <p>通过学习让学生树立良好心态，及爱岗敬业精神、团队协作精神，不断提高自身承受挫折的能力，掌握心理调适方法和途径，树立和谐人际关系，实现自我价值和社会价值。</p> <p>思政目标：</p> <p>通过育心和育德相结合，培养学生积极健康的人生观和价值观，通过良好的思想价值观念引导学生心理健康的进一步发展，培育良好的心理健康状态促进学生高尚的思想价值观念的形成，最终达到思想和心理都健康的育人目标。</p>		
<p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 树立正确的人生观、价值观和健康观，掌握心理健康的重要性 2. 高职新生角色的转换，尽快适应大学学习生活 3. 学会心理自我调适方法，提高心理素质水平，人际关系和谐 4. 正确看待心理问题，学会识别及应对精神疾病与心理危机 		<p>方法：</p> <p>采用讲授法、案例分析法、观看教学资料片、团体训练法创设问题情境，激发学习情趣引发探究欲望，联系生活实际及热点问题，创设问题情景；优化师生关系，激发学习情感营造探究氛围；挖掘探究资源，激发学习热情开展探究活动。</p>
<p>教学媒体：</p> <p>电脑、投影</p>	<p>学生要求：</p> <p>要求学生按时上课，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。</p>	<p>教师要求：</p> <p>具备心理学教学能力及国家心理咨询师资质的教师开展教学，积极备课，精神饱满组织课堂教学，教学内容生动、丰富。与学生积极互动，解答学生提问。</p>

课程名称	思想道德修养与法律基础	教学时数:45 学时
<p>课程目标:</p> <p>引导大学生深入了解和感悟新时代的内涵,对自身作为时代新人的角色形成清醒的认识,确立新目标、开启新征程;引导他们树立正确的人生观,成就出彩人生;树立崇高的理想信念,尤其是理解和树立中国特色社会主义共同理想;领会和弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神;加深对社会主义核心价值观的理解、认同并积极践行;引导大学生理解道德的功能、作用,形成一定的判断力,并自觉遵守各种公民道德准则;引导大学生理解道德的功能、作用,形成一定的善恶判断力,并自觉遵守各种公民道德准则;全面领会习近平新时代中国特色社会主义思想法治思想,懂得运用法律知识维护自身权利,履行法宝义务。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1) 能深刻领悟新时代的特征,珍惜历史机遇,深怀中国梦,以民族复兴为己任。</p> <p>(2) 能适应大学生活,掌握正确的学习方法,做出切实可行的大学生活规划。能选择正确的人生观,端正人生态度,处理好人生环境的关系。</p> <p>(3) 能树立中国特色社会主义的共同理想,确立科学的学业最理想和职业理想,明确个人理想与社会理想的关系,并积极投身社会实践,化理想为现实。</p> <p>(4) 能把握中国精神的内涵,理解中国精神是民族精神和时代精神的统一,了解爱国主义及时代要求,明确以改革创新为核心的时代精神的是中华民族前进的核心动力。</p> <p>(5) 明确社会主义核心价值观的重要意义和科学内涵,深刻理解社会主义核心价值观是当代中国精神的集中体现,凝结着全体人民共同的价值追求。</p> <p>(6) 掌握道德的基本理论,树立正确的道德观,了解中华民族传统美德及人类优秀道德成果,能按基本道德规范正确判断是非、善恶,形成良好的道德行为是职业道德行为。</p> <p>(7) 了解中国法治理念和法治精神,掌握宪法等部门法的基本规定,能按法律的思维方式评判周围事物,约束自己行为,遵纪守法。</p> <p>职业能力目标:</p> <p>(1) 学生能尽快适应大学生活,实现从中学生到大学生的角色转变,珍惜大学生活,并且具备根据个人性格和特点独立自主地进行人生规划的能力。</p> <p>(2) 学生能够通过理论联系实际,辩证地看中国与世界大势,科学看待问题,明辨是非的能力。确立马克思主义的科学信仰,从现实做起,踏踏实实的向理想迈进。</p> <p>(3) 学生能够将道德的相关理论内化为自觉意识、自主要求的能力,以及外化为自身行为和习惯的能力。恪守基本道德规范,自觉养成良好的道德习惯,提高道德修养。</p> <p>(4) 学生能够理论联系实际,逐步具备分析和解决职业、家庭、社会公共生活等领域现实一般</p>		

法律问题的能力，遵守法律规范，维护法律权威，做一个遵纪守法的人。

社会能力和方法能力目标：

- (1) 运用马克思主义的立场观点和方分析问题解决问题的能力。
- (2) 具备科学思维的创新的能力，具备团队合作的能力。
- (3) 具有正确表达思想观点的能力。

思政目标：

引导大学生深入了解和感悟新时代的内涵，对自身作为时代新人的角色形成清醒的认识，确立新目标、开启新征程；引导他们树立正确的人生观，成就出彩人生；树立崇高的理想信念，尤其是理解和树立中国特色社会主义共同理想；领会和弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神；加深对社会主义核心价值观的理解、认同并积极践行；引导大学生理解道德的功能、作用，形成一定的判断力，并自觉遵守各种公民道德准则；引导大学生理解道德的功能、作用，形成一定的善恶判断力，并自觉遵守各种公民道德准则；全面领会习近平新时代中国特色社会主义思想法治思想，懂得运用法律知识维护自身权利，履行法定义务。

内容：

- 绪论
- 第一章 人生的青春之问
- 第二章 坚定理想信念
- 第三章 弘扬中国精神
- 第四章 践行社会主义核心价值观
- 第五章 明大德守公德严私德
- 第六章 尊法学法守法用法

方法：

- 讲授法
- 讨论
- 辩论
- 演讲
- 案例分析
- 社会调查
- 组织参观
- 观看教学资料片

教学媒体：

- 多媒体教室
- 教学课件

学生要求：

坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。

培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力，以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境，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。

教师要求：

- 教师有理论教学实践经验
- 熟练操作多媒体教学课件

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	教学时数:60 学时
<p>课程目标:</p> <p>本课程以马克思主义中国化为主线,集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义,充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验;以马克思主义中国化最新成果为重点,系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位。使大学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握;对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识;对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解;对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力的提升有更加切实的帮助。</p> <p>知识目标:</p> <p>通过该课程的学习,使学生了解马克思主义中国化的历史进程,认识毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义基本原理和中国具体实际相结合的历史性飞跃的理论成果,是马克思主义与时俱进理论品质最显著最集中的体现。并正确认识马克思主义中国化的理论成果在指导中国革命和建设中的重要历史地位和作用,掌握中国化马克思主义的基本理论和精神实质。了解党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验。</p> <p>职业能力目标:</p> <p>将思想政治理论知识内化为大学生自身的需要和行为动机,使他们树立正确的世界观、人生观和价值观。培养学生运用毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系分析问题和解决问题的能力,增强他们为社会主义现代化建设勤奋学习的积极性,增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性。</p> <p>社会能力和方法能目标:</p> <p>通过理论和实践教学,帮助学生系统地掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理,提高学生运用理论的基本原理、观点和方法,全面、客观地认识和分析中国走社会主义道路的历史必然性;认识和分析当今中国的实际、时代特征和当前所遇到的各种问题的能力,进一步培养学生独立思考和解决问题的能力。</p> <p>思政目标:</p> <p>帮助大学生坚定马克思主义信念,坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的信念,增强理解与执行党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验的主动性和自觉性。在未来的职业生涯中,坚定不移走中国特色社会主义道路,为实现中华民族伟大复兴的中国梦而承担起历史使命。牢固树立“四个意识”,坚定“四个自信”,培养德智体美全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人,培养担当民族复兴大任的时代新人。</p>		

<p>内容:</p> <p>第一部分 毛泽东思想</p> <p>毛泽东思想的形成发展、主要内容、历史地位、指导意义；</p> <p>新民主主义革命理论</p> <p>社会主义改造理论</p> <p>中国社会主义建设道路初步探索的理论成果</p> <p>第二部分 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观</p> <p>邓小平理论形成、基本问题、主要内容和历史地位</p> <p>“三个代表”重要思想的形成、核心观点、主要内容和历史地位</p> <p>科学发展观的形成、科学内涵、主要内容和历史地位</p> <p>第三部分 习近平新时代中国特色社会主义思想</p> <p>习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位</p> <p>坚持和发展中国特色社会主义的总任务</p> <p>“五位一体”总体布局</p> <p>“四个全面”战略布局</p> <p>全面推进国防和军队现代化</p> <p>中国特色大国外交</p> <p>坚持和加强党的领导</p>		<p>方法:</p> <p>讲授法</p> <p>讨论</p> <p>辩论</p> <p>演讲</p> <p>案例分析</p> <p>社会调查</p> <p>组织参观</p> <p>观看教学资料片</p>
<p>教学媒体:</p> <p>多媒体教室</p> <p>教学课件</p>	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际,联系自己的思想实际,树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识,增强分析问题、解决问题的能力。培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力,以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境,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>教师要求:</p> <p>教师有理论教学实践经验</p> <p>熟练操作多媒体教学课件</p>

课程名称	习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导	教学时数:16 学时
<p>课程目标:</p> <p>习近平新时代中国特色社会主义思想系统回答了新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义等重大问题。是马克思主义中国化的最新成果，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶。通过学习习近平总书记新时代中国特色社会主义思想，引导和帮助大学生不断增强对马克思主义的信仰、对社会主义和共产主义的信念、对以习近平同志为总书记的党中央的信赖、对中国特色社会主义事业和实现中华民族伟大复兴的中国梦的信心。</p> <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的形成与发展。 (2) 了解习近平新时代中国特色社会主义思想丰富内涵。 (3) 理解习近平新时代中国特色社会主义思想是马克思主义的最新发展，是中国特色社会主义理论体系的最新成果，是指导中国特色社会主义事业的行动指南。 <p>职业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 通过合作探究培养学生调查资料、整合资料的能力以及综合运用哲学、社会学等相关学科的知识的能力。 (2) 通过讨论、问题设置等方式，引导学生在合作探究中培养分析问题、解决问题的能力，从而提高寓知识于实践的能力。 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 具有分析问题、解决问题的能力。 (2) 具备科学的思维和创新的能力。 (3) 具有正确表达思想观点的能力。 (4) 具有明辨是非的能力。 (5) 具备团队合作能力。 <p>思政目标:</p> <p>通过学习习近平总书记新时代中国特色社会主义思想，引导和帮助大学生不断增强对马克思主义的信仰、对社会主义和共产主义的信念、对以习近平同志为总书记的党中央的信赖、对中国特色社会主义事业和实现中华民族伟大复兴的中国梦的信心。引导学生认同党的社会主义事业的伟大成就，把党领导的伟大事业和自身的前途命运紧密联系在一起，承担时代赋予的大任，勇担时代新人。</p>		

<p>内容:</p> <p>马克思主义是我国大学最鲜亮的底色</p> <p>开辟新时代教育发展的新境界</p> <p>新时代青年放飞青春梦想</p> <p>中华民族伟大复兴的坚强脊梁</p> <p>弘扬龙江精神，走全面振兴全方位振兴发展的新路子</p> <p>习近平新时代中国特色社会主义思想贯穿的立场观点方法</p> <p>习近平新时代中国特色社会主义思想的最新内容</p>		<p>方法:</p> <p>讲授法</p> <p>讨论</p> <p>案例分析</p> <p>观看教学资料片</p>
<p>教学媒体:</p> <p>多媒体教室</p> <p>教学课件</p>	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力，以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境，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>教师要求:</p> <p>教师有理论教学实践经验</p> <p>熟练操作多媒体教学课件</p>

课程名称	大学生职业生涯规划与就业指导	教学时数：38 学时
<p>课程目标：</p> <p>通过本课程的教学，大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。</p> <p>知识目标：</p> <p>通过本课程的教学，大学生应基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己了解自己的兴趣、性格、价值观和技能、职业的特性以及社会环境。清晰地认识自己的优缺点、职业的相关需求以及社会环境中的机会和威胁；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。</p> <p>通过本课程的教学，大学生应当掌握自我探索技能、信息检索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等；还应该通过课程提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。并具备将所学技能应用到实践操作中的动手能力。</p> <p>社会能力和方法能力目标：</p> <p>有针对性地强化大学生的个人素质特征、信息采集能力、应聘和面试技巧等专业技能，提早做好就业准备，提高就业竞争力</p> <p>思政目标：</p> <p>要始终把握“为实现中华民族伟大复兴中国梦而奋斗”的时代主题，以社会主义核心价值观为引领，通过挖掘思政元素在课程教学中有效融合的亮点，不断拓展教学内容、创新教学手段，实现课程思政对大学生职业生涯规划的思想引领作用。</p>		
<p>内容：</p> <p>职业生涯规划准备</p> <p>职业生涯规划</p> <p>择业就业指导</p>		<p>方法：讲述法、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演、社会调查。</p>
<p>教学媒体：多媒体、实训室。</p>	<p>学生要求：使学生全面了解国内就业形势，掌握国家和地区有关大学生就业的方针政策，转变就业观念，熟悉就业程序，掌握就业技巧，顺利实现就业；做一名合格的社会劳动者，顺利实现由学校到职场的过渡。</p>	<p>教师要求：相对稳定、专兼结合、高素质、专业化、职业化的师资队伍。</p>

课程名称	中共党史		教学时数:32 学时
<p>课程目标:</p> <p>本课程系统回顾从 20 世纪初至今的党的历史, 重点解读了党的历史各个阶段的重大会议、重要事件和重要人物, 力图向读者全面展现党从萌芽到壮大的全图景。学习党的历史, 总结党在推进马克思主义中国化进程中的经验教训, 把马克思主义中国化的伟大事业不断推向前进, 可以为中国特色社会主义事业的发展提供更加有力的理论支撑, 可以为实现中华民族伟大复兴的中国梦提供更加牢固的精神支柱。</p> <p>知识目标:</p> <p>了解中国共产党的奋斗历程。明确中国共产党在时代大潮中是如何顺应把握时代大潮, 审时度势、直面问题, 带领中华儿女砥砺前行, 艰苦奋斗, 攻坚克难, 一步步走向繁荣富强, 改变了中华民族的命运。把握中国共产党如何与时俱进, 以“不忘初心、继续前进”的坚强意志, 永不止步地追赶时代大潮、接受时代大潮的考验, 进而引领时代大潮, 永葆自己的先进性。</p> <p>职业能力目标:</p> <p>强化学生的政治理论素养。提高学生分析和解决问题的能力。为学生综合素质的提高奠定夯实必要的知识和理论基础。</p> <p>社会能力和方法能力目标:</p> <p>通过对中国共产党历史、事件和人物的分析, 帮助学生丰富历史知识。提高运用历史唯物主义、方法论, 分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力。增强历史洞察力, 培养珍惜历史、尊重历史的意识, 从中感悟历史的魅力, 汲取历史的智慧, 从而达到提高思想素质之目的。</p> <p>思政目标:</p> <p>帮助学生树牢唯物史观, 强化理论思维、历史思维, 不断深化对共产党执政规律、社会主义建设规律、人类社会发展规律的认识, 深入理解把握马克思主义中国化成果特别是习近平新时代中国特色社会主义思想的科学性真理性, 系统掌握贯穿其中的马克思主义立场观点方法, 提高思想理论水平。深刻认识红色政权来之不易、新中国来之不易、中国特色社会主义来之不易, 坚定对马克思主义的信仰, 对社会主义、共产主义的信念, 对实现中华民族伟大复兴中国梦的信心。</p>			
<p>内容:</p> <p>中国共产党的创立 在大革命的洪流中 掀起土地革命的风暴 抗日战争的中流砥柱 夺取民主革命的全国胜利 从新民主主义向社会主义的过渡 党对社会主义建设道路的曲折探索开辟社会主义事业发展新时期 建设中国特色社会主义 加快改革开放与中国特色社会主义道路的 丰富发展 新世纪新阶段中国特色社会主义道路新发展 十八大以来治国理政新实践</p>		<p>方法:</p> <p>讲授法 讨论 案例分析 观看教学资料片</p>	
<p>教学媒体:</p> <p>多媒体教室 教学课件</p>	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际, 联系自己的思想实际, 树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识, 增强分析问题、解决问题的能力。培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力, 以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境, 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>教师要求:</p> <p>教师有理论教学 实践经验 熟练操作多媒体 教学课件</p>

课程名称	龙江精神	学时数:16 学时
<p>课程目标:</p> <p>本课程旨在通过开展“弘扬龙江精神，助力龙江发展”主题教育活动，引导广大青少年大学生继承和弘扬黑龙江特有的弥足珍贵的精神财富，踊跃投身黑龙江更好更快更大发展的宏伟实践，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1) 掌握闯关东精神、东北抗联精神、大庆精神、北大荒精神、大兴安岭精神等是黑龙江优秀精神的集中体现。</p> <p>(2) 了解黑龙江优秀精神的团结协作、无私奉献、顾全大局、舍己为人、自力更生、艰苦奋斗的丰富内涵。</p> <p>(3) 理解龙江精神是社会主义核心价值观的充分体现，是中华民族精神的重要组成部分，是中华民族优秀历史传统精神与艰苦创业精神的有机结合体和统一体。</p> <p>职业能力目标:</p> <p>(1) 通过讲述英雄人物事迹，培养学生调查资料、整合资料的能力以及综合运用哲学、社会学等相关学科的知识的能力。</p> <p>(2) 通过讨论、问题设置等方式，引导学生在合作探究中培养分析问题、解决问题的能力，从而提高寓知识于实践的能力。</p> <p>社会能力和方法能力目标:</p> <p>(1) 具有分析问题、解决问题的能力。</p> <p>(2) 具备科学的思维 and 创新能力。</p> <p>(3) 具有正确表达思想观点的能力。</p> <p>(4) 具有明辨是非的能力。</p> <p>(5) 具备团队合作能力。</p> <p>思政目标:</p> <p>本课程旨在通过开展“弘扬龙江精神，助力龙江发展”主题教育活动，引导广大青少年大学生继承和弘扬黑龙江特有的弥足珍贵的精神财富，踊跃投身黑龙江更好更快更大发展的宏伟实践，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。</p>		
<p>内容:</p> <p>1. 东北抗联精神 2. 北大荒精神 3. 大大兴安岭精神 4. 大庆精神 5. 铁人精神 6. 大美大爱精神</p>		<p>方法: 讲授法 讨论 案例分析 观看教学资料片</p>
<p>教学媒体:</p> <p>多媒体教室 教学课件</p>	<p>学生要求:</p> <p>坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。</p> <p>培养理论思考习惯。不断提高理论思维能力，以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境，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>教师要求:</p> <p>教师有理论教学实践经验 熟练操作多媒体教学课件</p>

课程名称	应用文写作	教学时数:24 学时
<p>课程目标:</p> <p>应用文写作是国家教育部规定的为普通高校学生而设的公共基础课,是面向全校非中文专业开设的一门公共必修课,是一门实践性很强的课程。通过该门课程的学习,使学生掌握常用应用文的格式和方法,促进各类专业课程的学习,为学生在未来职业生涯中得到可持续性发展,以满足社会对应用文写作日益迫切的需求。</p> <p>要求学生掌握应用文写作基本理论和基本技能,了解常用应用文文种的种类、写作结构和写作要求,使学生能选择恰当的文种处理公务和日常事务,在写作实践的基础上,找出应用文文体写作的基本规律,具备举一反三的写作能力,满足学生将来职业生涯和日常生活、学习的需要</p> <p>知识目标:</p> <p>着眼于对文体特征及写作要点的宏观描述,以求在学生头脑中建立起不同的文体概念。对与专业相关及使用频率较高的应用文体则要进行深入详细的阐述。 职业能力目标:</p> <p>通过应用文写作的学习,旨在使学生掌握有关应用文写作的基本理论、基本知识(各种文体的性质、特点及写作要求)和技能技巧,能运用写作理论分析常见应用文,具有写作常见应用文的能力,熟练地使用各种文体处理业务,做到作文主题明确、格式规范、结构严谨、层次分明、语言顺畅,符合应用文文体风格,以提高工作效率,进行信息交流,满足社会对当代大学生的要求。</p> <p>社会能力和方法能力目标:</p> <p>树立良好的服务意识,能独立完成工作过程中所需的应用文;树立良好的职业道德,爱岗敬业,遵守规则。</p> <p>思政目标:</p> <p>通过注重写作格式,培养严谨的敬业精神,领悟其中蕴含的中华优秀传统文化的精神气质;学会换位思考,充分考虑受文者的要求和感受;关注他者,尊重他人。使学生们意识到应用文写作思维的重要,发现文字后面的形象,真正实现“文如其人”,以达到思政育人的作用。</p>		
<p>内容: 1. 应用文写作 2. 公文写作 3. 事务文书写作 4. 日常公文写作</p>		<p>方法: 理论够用、实践为主</p>
<p>教学媒体: 多媒体教室 教学课件</p>	<p>学生要求:</p> <p>认识世界、了解社会、研究问题、开展工作,培养必要的应变、表达、分析、解决问题的能力;</p> <p>积极主动地收集信息和整理信息的能力,准确地选择不同文体格式的能力;</p> <p>发现问题和提出问题的能力;</p> <p>根据日常生活和工作的需要,突破传统思维撰写主题明确、材料准确翔实、结构完整恰当、表达通顺合理的实用文书。</p>	<p>教师要求:</p> <p>教师有理论教学实践经验</p> <p>熟练操作多媒体教学课件</p>

课程名称	暖通专业识图基础	教学时数:34 学时
<p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解建筑图的构成及识别方法 • 掌握管道单、双线的平、立、侧面图的识读与绘制方法 • 掌握管道的交叉与重叠的识读与绘制方法 • 掌握单、双线图管道斜等轴测图的识读与绘制方法 • 掌握常用设备及附件细节图、施工详图、节点图的识读与绘制方法 • 掌握室内供暖工程平面图及系统图的识读与绘制方法 • 掌握室内给排水工程平面图及系统图的识读与绘制方法 • 掌握通风空调工程平面图及系统图的识读与绘制方法 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有识读建筑图纸的能力 • 具有熟练应用投影的基本知识和基本技能的能力 • 具有对管道单、双线的平、立、侧面图的识读能力 • 能独立绘制管道单、双线的平、立、侧面图 • 具有熟练使用国家专业制图标准的能力 • 能熟练地识读并绘制与施工过程有关的暖通专业技术图纸 • 具有正确识读和绘制暖通专业施工图的能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理能力, 具有与人沟通、协作能力 • 具有适应与应变复杂环境的能力 • 具有良好职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 • 具有分析问题、解决工程实际问题的方法能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 建筑图构成及识读 • 点的投影 • 直线的投影 • 轴测投影 • 工程制图标准 • 管道单双线的平立侧面图的识读与绘制 • 管道的交叉与重叠的识读与绘制 • 管道轴测图的识读与绘制 • 常用设备及附件的识读与绘制 • 室内供暖工程施工图基础 • 室内供暖工程施工图识读及绘制 • 通风空调施工图基础 • 通风空调施工图识读及绘制 • 室内给排水施工图基础 • 室内给排水施工图识读及绘制 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲授法 • 讨论法 • 任务教学法 • 分组训练法 • 实践教学法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教材与参考书 • 教学课件 • 实训车间的教学载体 • 教材与参考书 • 专业图纸 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具备专业识图能力 • 具备绘制专业图纸的能力 • 利用专业基础知识分析解决实际问题的能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验。

课程名称	热工学基础	教学时数:32 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握常用工质（理想气体、水蒸汽和湿空气）的热力性质和变化规律 • 领会热力学第一定律与热力学第二定律基本知识 • 能利用热力学原理和常用工质热力图表分析基本热力过程和计算热力参数 • 了解气体压缩与制冷循环过程 • 领会热能传递方式，掌握稳定传热和不稳定传热知识 • 能进行平壁、圆筒壁稳定传热计算 • 掌握常用换热器的构造和工作原理，能进行常用换热器选型计算 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有专业热力计算能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理能力，具有与人沟通、协作能力 • 具有适应与应变复杂环境的能力 • 具有良好职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 • 具有分析问题、解决工程实际问题的方法能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工质（理想气体、水蒸汽和湿空气）热量计算 • 水蒸气和湿空气的性质 • 稳定传热和换热器选型计算 • 热力学第一定律与热力学第二定律基本知识 • 气体压缩与制冷循环 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 讨论法 • 任务教学法 • 案例教学 • 项目教学法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教材与参考书 • 教学课件 • 工作页 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具备一定的数学知识 • 具备一定的计算能力 • 团队协作能力 • 解决实际问题的方法能力 • 具备专业水力计算能力 • 具备一定的物理学知识 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验。

课程名称	流体力学基础		教学时：32 学时
<p>课程目标：</p> <p>知识目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握流体静力学的基本规律 • 掌握流体动力学的基本规律和计算方法 • 掌握阻力与能量损失计算方法 • 掌握串并联管路水力计算基本知识 • 掌握离心式泵与风机的基本构造及工作原理 • 掌握离心式泵与风机的联合运行规律与工况调节方法 <p>专业能力目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有利用专业基础知识分析问题、解决问题的能力 • 具有专业水力计算能力 • 具有常用设备选型能力 <p>社会能力和方法能力目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理能力，具有与人沟通、协作能力 • 具有适应与应变复杂环境的能力 • 具有良好职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 • 具有分析问题、解决工程实际问题的方法能力 			
<p>内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 流体的基本概念及静力学计算基础 • 流体动力学计算基础 • 管路的水力计算 • 泵与风机的基本知识 		<p>方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 讨论法 • 任务教学法 • 案例教学 	
<p>教学媒体：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教材与参考书 • 教学课件 • 工作页 	<p>学生要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具备一定的数学知识 • 具备一定的计算能力 • 解决实际问题的方法能力 • 具备专业水力计算能力 • 具备一定的物理学知识 		<p>教师要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验。

课程名称	工种操作实训	学时数:24 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握安装钳工、管工常用机具设备、安全操作规程、质量验收标准、技能实训等基本知识 • 掌握安装钳工划线、锉削、冲眼、钻孔、锯割、攻丝等基本操作工艺，相关知识与技能 <ul style="list-style-type: none"> • 掌握调直、套丝、连接、管件加工制作等基本操作方法 • 了解各种焊接工艺流程，掌握焊接基本操作方法 • 熟悉焊接缺陷与焊接质量检验标准 • 了解通风系统、排风系统、空调系统的组成，能识读施工图纸 • 熟悉通风管道、配件的施工工艺和风管、配件的制作安装 • 掌握通风施工机具安全操作知识和和工程质量检验标准 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有识读安装钳工、管工加工图的能力 • 具有熟悉安装钳工、管工常用机具设备 • 具有熟悉安全操作规程、质量验收标准的能力 • 具有安装钳工、管工操作基本技能 • 具有焊接施工机具、设备材料的选用和焊工工种的基本操作能力 • 具有施工机具安全操作知识和基本操作安全检查的能力 • 具有焊接质量检验、评定的能力 • 具有识读通风与空调工程施工图的能力 • 具有通风工的基本操作能力和施工机具、设备、材料的选择能力 • 具有通风施工机安全操作知识和施工安全检查的初步能力 • 具有通风工程质量评定和质量验收的能力 <p>社会能力和方法能力:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有良好的职业道德和社会责任感，严谨务实的作风和实事求是的工作态度 • 具有爱岗敬业、团结协作、改革创新的能力 • 具有团队合作、与人沟通、协调组织施工的能力 • 具有分析问题与解决问题的能力 		

<p>内容:</p> <p>管工:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 安全操作规程、质量验收标准、技能实训等基本知识 • 材料要求 • 管工常用的工具、机具设备 • 调直、套丝、连接、管件加工制作及卫生器具安装等基本操作 <p>钳工:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 安全操作规程、质量验收标准、技能实训等基本知识 • 材料要求 • 钳工常用的工具、机具设备 • 划线、锉削、冲眼、钻孔、锯割、攻丝等基本操作 <p>焊工:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 焊条电弧焊 <p>二氧化碳气体保护焊</p> <p>氩弧焊</p> <p>埋弧焊</p> <p>通风工:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通风工应掌握的基本知识 • 通风管道的制作 • 金属风管及配件制 • 操作综合练习 	<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 利用多媒体教学设施讲授与实际操作相结合 • 讲述法 • 案例教学 • 项目教学法 	
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 多媒体教学课件 • 照片与影像 • 实训操作 • 标准图 • 工作页。 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 管工、钳工的基本操作能力 • 焊接的工艺及安全方面的知识和焊工的基本操作能力 • 通风工应会的基本知识,风管加工工艺流程;风管加工制作能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 专职教师 3 人 • 兼职教师 3 人 • 工人技师 3 人。

课程名称	施工测量实训		教学时数:24 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通过本课程的学习和实训,使学生熟悉工程施工测量的基本知识,掌握测量工作的基本技能 • 达到本专业测量员的职能要求 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能够使用水准仪进行高程测量和已知点的标高测设 • 能够使用经纬仪进行角度测量和已知水平角的测设 • 能够使用测距仪进行距离测量和已知距离的测设 • 能进行本专业工程的施工放样 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有自我学习、独立思考、开拓创新的精神 • 具有吃苦耐劳、爱岗敬业、实事求是的优良品质 • 具有与人沟通、团结协作的能力 • 具有良好的职业道德和社会责任感 • 培养解决实际问题的方法能力 			
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 水准测量原理 • 水准仪的使用 • 高程测量 • 角度测量原理 • 经纬仪的使用 • 角度测量 • 距离测量原理 • 测距仪的使用 • 距离测量 • 三项基本工作的测设 • 点的平面位置测设 • 施工控制测量 • 工程定位点的测设 • 工程的施工测量 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 演示法 • 讨论法 • 案例教学法 • 实践操作法 	
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 课件 • 测钎 • 计算器 • 水准尺 • 观测手簿 • 经纬仪 • 测距仪 • 反光镜 • 钢尺 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量仪器的操作技能 • 建筑识图构造的基础知识 • 具有建筑施工技术的相关知识 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验,具有双师素质,兼职教师具有丰富的实践操作经验。 	

学习领域名称	电工技术	教学时数：60 学时
<p>课程目标：</p> <p>知识目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 学会电路的基本物理量、基本定律和一般电路的分析计算方法 • 学会变压器、异步电动机的结构和使用 • 了解常用低压电器的作用和特点，熟悉继电器-接触器控制基本电路 • 熟悉建筑施工现场的供电方式、主要设备、材料及其选择方法 • 熟悉动力配电的基本知识 <p>专业能力目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根据实际使用的电路用抽象的电器符号建立电路模型的能力 • 根据电路模型转换成实际电路并计算电路的能力 • 对常用的交、直流电路具有初步的维修和故障分析能力，能对实际电路中出现的的问题给以准确的解释和改正 • 熟悉电动机的使用与安装 • 具有电子线路元件的选型、焊接安装与调试的能力 • 由于本课程是技术基础课程，因此要求学生能够具有举一反三的推理能力 <p>社会能力和方法能力目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有热爱科学和一定的创新意识和进取精神 • 培养学生理论联系实际、脚踏实地及勇于吃苦的工作作风 • 培养学生的沟通和与人合作的团队精神 		
<p>内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电路的组成、基本定律和计算、电磁、变压器结构和工作原理、单向交流电路、三相交流电路、三相变压器和特殊变压器、三相异步电动机的结构和工作原理 • 异步电动机的起动、调速和制动、异步电动机的技术数据和异步电动机的选择 • 异步电动机电气控制的典型环节、电力系统的概念和电力负荷的计算、变电所及主结线、单相异步电动机、常用低压电器 • 低压配电线路的接线方式及结构、导线截面与熔断器的选择、建筑物的防、雷电气设备的接地 		<p>方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 分组学习法 • 讲授法 • 演示法
<p>教学媒体：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 多媒体设备 • 现场实物 • 规范 • 实验台 	<p>学生要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根据实际使用的电路用抽象的电器符号建立电路模型的能力 • 根据电路模型转换成实际电路并计算电路的能力；能够会分析基本电路 • 学会将三相电路与实际电路联系起来，用三相电路的分析方法去解决实际电路的问题 • 掌握变压器作用、结构和原理；熟悉变压器的分类及运行特性 • 掌握三相异步电动机的结构、工作原理；掌握三相异步电动机机械特性 • 掌握三相异步电动机起动、调速和制动的原理和方法 • 能识别和正确选用常用电器；具有正确使用和维护低压电器的能力 • 能进行基本线路的接线和控制操作；具有电气控制线路设计和分析的基本能力 • 熟悉常用的高压配电设备功能及选择方法；熟悉低压系统的配电型式；熟悉低压电缆、母线的型号和技术参数以及选择方法 • 能独立完成电力系统继电保护操作；具有施工现场临时供电设计的能力 • 掌握电子元件的认知；学会电子测量仪表使用方法 	<p>教师要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验，具有双师素质，兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	计算机辅助设计	教学时数：60 学时
<p>课程目标：</p> <p>知识目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握 Microsoft Office 软件的基本操作知识 • 熟悉 AutoCAD 的工作界面 • 掌握 AutoCAD 的绘图基础知识 • 掌握 AutoCAD 常用二维绘图命令 • 掌握 AutoCAD 常用二维编辑命令 • 掌握 AutoCAD 文字标注及编辑方法 • 掌握 AutoCAD 尺寸标注方法 <p>专业能力目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能熟练 Microsoft Office Word、Excel 及 PowerPoint 软件 • 能熟练运用常用绘图及编辑命令 • 能熟练进行文字标注和尺寸标注 • 能综合运用常用指令完成专业图纸的绘制 <p>社会能力和方法能力目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理技能，有效与人沟通、协作的能力 • 具有职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 • 具有适应与应变复杂环境的能力 • 具有分析问题、解决实际问题的方法能力 		
<p>内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> • AutoCAD 常用二维绘图命令 • AutoCAD 常用二维编辑命令 • AutoCAD 文字标注及编辑 • AutoCAD 尺寸标注 		<p>方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲授法 • 案例法 • 项目教学法 • 分组训练法
<p>教学媒体：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教材与参考书 • 教学课件 • AutoCAD 绘图软件 • 专业图纸 	<p>学生要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有一定的计算机操作能力 • 具备一定的识图制图能力 • 具有团队合作精神 • 具有创新能力 • 具有认真的学习态度 	<p>教师要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验，具有双师素质，兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	工程建设法规	教学时数:38 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解《建筑法》、《招标投标法》、《合同法》及其他相关法规的基本内容 • 了解工程建设项目的建设程序及各阶段按照法律法规的规定所进行的工作 • 熟悉建筑工程许可、工程发包与承包、工程监理和安全生产等项制度 • 掌握建筑工程招标投标、合同、工程质量管理法规及相应的法律责任 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有办理建筑工程报建和建筑工程施工许可的基本方法能力 • 具有参与建筑工程招标与投标的能力 • 具有签订建设工程合同的基本能力基本能力 • 具有建筑安全生产管理和质量监督意识和能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有爱岗敬业、团结协作的精神，改革创新的进取精神 • 具有团队管理、有效与人沟通、组织、协调能力 • 具有自我学习、持续发展、获取新知识技能的能力 • 具有安全管理意识，能够进行有效的安全管理工作 • 具有制定工作计划、独立完成工作任务的能力 • 具有指导建筑行为和保护合法建筑行为的能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 建设法规概述 • 建筑许可法规 • 建筑工程发包与承包法规 • 建筑工程招标，投标法规 • 建设工程合同法规 • 建设工程监理法规 • 建设工程安全生产管理法规 • 建设工程质量管理法规 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 项目教学法 • 案例教学法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 计算机教学课件 • 多媒体设备 • 相应的法律法规文本及电子文稿 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有办理建筑工程报建和建筑工程施工许可的基本方法能力 • 具有参与建筑工程招标与投标的能力 • 具有签订建设工程合同的基本能力基本能力 • 具有建筑安全生产管理和质量监督意识和能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验，具有双师素质，兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	BIM 技术		教学时数:60 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解 Revit 建筑结构设计方面的知识 • 掌握 Revit 供热、通风、卫生、卫浴、消防系统设计的知识 • 了解 Revit 建筑设备系统负荷计算的知识 • 初步掌握 Revit Mep 参数化设计知识 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有运用 Revit 进行建筑结构初步设计的能力 • 具有熟练运用 Revit 进行供热、通风、卫生、卫浴、消防系统设计的能力 • 具有运用 Revit 进行简单建筑设备系统负荷计算的能力 • 具有运用 Revit 进行简单族设计的能力 <p>社会能力和方法能力:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有自我学习和持续发展的能力 • 具有分析问题、解决工程实际问题的方法能力 			
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revit 建筑结构设计方法 • Revit 三维渲染, 漫游展示方法 • Revit 供热、通风、卫生、卫浴、消防系统设计方法 • Revit 明细表使用方法 • Revit 建筑设备系统负荷计算方法 • Revit 族设计方法 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 案例法 	
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 多媒体教室 • 教学课件 • 动画 • 网络课程 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具备一定的建筑设备专业知识 • 能够识读系统设备图纸 • 能够进行传热、流动计算 • 能够进行简单的设备设计 • 认真仔细的工作态度 • 良好的劳动态度 • 团队协作能力 • 解决实际问题的方法能力 		<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	室内给水排水工程施工	教学时数:92 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能掌握建筑给水排水系统的常用型式、基本组成及建筑给水排水系统的工作原理 • 能掌握室内给水排水工程常用管材、设备的原理构造、性能和选用安装知识 • 能掌握室内给水排水工程项目施工技术的基本知识 • 能掌握施工试验的内容、方法和判定标准 • 能掌握室内给水排水工程计价文件编制的基本知识 • 能掌握室内给水排水工程施工组织设计与施工方案编制的基本知识 • 能掌握室内给水排水工程合同、招投标和施工管理基本知识 • 能掌握室内给水排水工程项目安全管理、质量控制、进度控制等基本知识 • 能掌握工程质量问题的分析、预防及处理方法 • 会应用本专业常用热工测量仪表和常用阀门,掌握工程项目运行调节和维护管理的基本知识 • 能了解工程质量管理的基本知识 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有查阅使用专业相关标准、规范、手册和工具图书等资料的能力 • 具有识读室内给水排水工程施工图能力 • 具有设计中小型建筑给水排水系统的设计能力和处理施工中设计问题的能力 • 具有组织建筑给排水工程图纸会审、技术交底、施工验收的能力 • 具有选择、安装、验收、使用给排水管材、附件、卫生器具、设备的能力 • 具有操作室内给水排水系统安装基本技能 • 具有掌握建筑给水排水工程施工程序、技术以及质量验收标准的能力 • 具有组织室内给水排水工程项目运行调试与维护管理能力 • 具有组织室内给水排水工程项目计价和成本控制能力 • 具有编制、收集、整理施工资料能力,具有学习与决策能力 • 具有识别质量缺陷,并进行分析和处理的能力 • 能参与调查、分析质量事故,提出处理意见的能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有认真、严谨、科学的工作态度 • 具有团队合作、与他人交流和协商的能力 • 具有创新精神和创业能力 • 具有分析问题与解决问题的能力 • 具有危机处理能力和应变能力 • 具有吃苦耐劳、爱岗敬业、认真负责的精神 • 具有安全文明的工作习惯 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 识读室内给水工程施工图 • 室内给水工程设计训练 • 识读室内消防给水工程施工图 • 室内消防给水工程设计训练 • 识读室内热水工程施工图 • 室内热水工程设计训练 • 识读室内排水工程施工图 • 室内排水工程设计训练 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 引导法 • 演示法 • 实物教学法 • 分组讨论法 • 任务设计法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 录像 • 施工图纸 • 教学课件 • 施工手册 • 施工验收规范 • 工作页 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具备一定专业能力 • 具有自我查阅资料和自我学习能力 • 团队协作能力 • 分析问题与解决问题的能力 • 方法能力 • 社会能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验,具有双师素质,兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	建筑小区给水排水工程施工	教学时数:60 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能掌握建筑小区给水排水系统的组成以及管道的布置原则与敷设要求的知识 • 能掌握建筑小区给水排水系统的设计计算方法 • 能掌握安装工程预算定额的使用方法、安装工程预算的编制方法 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有识读和绘制建筑小区给水排水工程施工图的能力 • 具有较强的小区给排水工程设计规范执行能力 • 具有从事建筑小区给水排水设计的初步能力 • 具有较强的从事小区给水排水资料分析、水力计算、初步设计、施工图设计及材料统计的能力 • 具有建筑小区给水排水领域的施工能力 • 具有编制工程预(结)算和单位工程施工组织设计(施工方案)的基本能力 • 具有能到施工企业进行顶岗实训能力和毕业后能到建筑安装企业直接上岗能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理能力, 具有与人沟通、协作能力 • 具有适应与应变复杂环境的能力 • 具有良好职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 • 具有分析问题、解决工程实际问题的方法能力 • 具有安全文明的工作习惯 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 识读建筑小区给水工程施工图 • 建筑小区给水管道安装 • 建筑小区给水工程设计训练 • 建筑小区给水工程预算训练 • 识读建筑小区排水工程施工图 • 建筑小区排水管道安装 • 建筑小区排水工程设计训练 • 建筑小区排水工程预算训练 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 引导法 • 演示法 • 实物教学法 • 分组讨论法 • 任务设计法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 录像 • 施工图纸 • 教学课件 • 施工手册 • 施工验收规范 • 工作页 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具备一定专业能力 • 具有自我查阅资料和自我学习能力 • 团队协作能力 • 分析问题与解决问题的能力 • 方法能力 • 社会能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	室内供暖工程施工	教学时数:114 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握室内供暖系统的组成, 管道的布置原则, 敷设与安装要求的知识 • 领会室内供暖系统的设计计算方法 • 掌握室内供暖系统安装工程预算定额的使用方法、安装工程预算的编制方法 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有识读和绘制室内供暖系统工程施工图的能力 • 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 • 具备编制供热工程预算和单位工程施工组织设计的能力 • 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>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理技能, 有效与人沟通、协作能力 • 具有解决实际问题的方法能力 • 具有职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 识读、绘制室内热水供暖系统施工图 • 散热器施工安装 • 附属设备施工安装 • 室内供暖管道施工安装 • 室内热水供暖工程预算 • 识读、绘制室内蒸汽供暖系统施工图 • 室内蒸汽供暖管道安装 • 室内蒸汽供暖工程预算 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 互动讲课 • 相关资料的指导阅读 • 以问题为主的学习 • 实地探访 • 讲述法 • 讨论法 • 案例教学法 • 任务教学法 • 实践教学法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 录像 • 施工图纸 • 教学课件 • 施工手册 • 施工验收规范 • 工作页 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能够识图、绘图 • 识别材料与附件 • 分析能力与组织能力 • 逻辑思维能力 • 协调与合作能力 • 良好的劳动态度 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	集中供热管网工程施工	教学时数:106 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解集中供热系统的形式; 掌握室外供热管网布置与敷设、设计计算方法及运行调节的基本知识 • 理解室外供热管网工程施工安装的常用方法和施工工艺, 质量检验和工程验收标准, 施工技术管理知识 • 掌握室外供热管网工程预(结)算的编制原理和方法 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有识读集中供热管网工程施工图的能力 • 具有施工方案实施能力、施工技术管理能力、工程质量检验能力、工程验收能力 • 具有集中供热管网设计计算的初步能力 • 具有进行热水供热系统供热调节的基本能力 • 具备编制供热工程预(结)算的能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有适应工作需要的专业岗位能力, 信息收集能力 • 对工作发展的预判能力, 对工作实施的控制和协调能力 • 培养学生具有分析问题、解决问题的能力 • 具有良好的职业操守和责任心, 严谨务实的工作作风, 实事求是、积极主动的工作态度 • 培养学生具有爱岗敬业、团结协作的精神, 改革创新的进取精神 • 使学生具有团队管理、有效与人沟通、组织协调能力 • 具有自我学习、持续发展和自我调控能力 • 具有独立工作和决策能力 • 具有危机处理能力和应变能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 集中热水供热系统施工图 • 集中热水供热系统的水力计算 • 绘制集中热水供热系统的水压图 • 热水供热系统的水力工况 • 热水供热系统工况调节 • 室外供热管网的安装与敷设 • 用户热力站及主要设备 • 室外供热管道的防腐与保温施工 • 室外热力管道的试验、清洗与质量验收 • 集中蒸汽供热管网与用户的连接 • 集中蒸汽供热系统设计计算 • 集中蒸汽供热管网安装 • 集中供热管网工程预算 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 案例教学 • 项目教学法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 录像 • 施工图纸 • 标准图和相关标准 • 教学课件施工手册 • 施工验收规范 • 预算手册 • 预算取费标准 • 设计手册和设计规范 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能够识图 • 识别材料与附件 • 良好的学习态度 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	集中供热热源工程施工	教学时数:96 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> 熟悉锅炉行业相关的法律、法规、标准、规范的内容; 掌握利用锅炉出厂资料进行锅炉附属设备选型、辅助系统设计安装运行和锅炉运行维护的方法; 掌握焊接工艺设计和焊接质量检验的方法; 掌握压力管道安装施工(包括管材、阀门管道附件选择)的方法; 掌握锅炉安装工程预算定额的使用方法、安装工程预算的编制方法 熟悉热电厂的设备构成及运行工作原理 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> 具有按照锅炉行业的法律、法规、标准、规范规定的内容,对材料、配件、仪表、辅机、安装工艺(主要是焊接工艺)进行选择 and 检验的能力,及进行安全生产的能力; 具有利用锅炉出厂资料进行锅炉附属设备选型、辅助系统设计安装运行和锅炉运行维护的能力; 具有设计焊接工艺和对焊接质量进行检验的能力; 具有压力管道安装施工(包括管材、阀门管道附件选择)的能力; 具有锅炉安全运行的能力; 具有不断学习新技术和国内外的先进经验的能力,节能降耗提高锅炉的经济运行水平的能力; 具有识读热电厂热力系统施工图的能力 具有编制工程预(结)算和单位工程施工组织设计(施工方案)的基本能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> 树立安全生产第一的思想; 建立遵守各项规章制度,认真细致地完成各项规定的工作任务的工作态度; 养成严格遵守劳动纪律,坚守岗位,服从调度,不做与生产无关的事的工作习惯; 具有团队的管理技能,有效与人沟通、协作能力 具有解决实际问题的方法能力 具有职业道德和社会责任感 具有自我学习和持续发展的能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> 锅炉行业相关的法律、法规、标准、规范 锅炉出厂资料 识读锅炉房工艺安装工程施工图 锅炉本体安装 燃料供应、除灰渣系统安装 风烟系统安装 • 水、汽系统安装 水处理系统安装 • 锅炉试运行 锅炉房工艺设计 锅炉安装工程预结算 热电厂设备构成、工作原理 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> 讲述法 案例教学 项目教学法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> 录像 施工图纸 标准图 教学课件 施工手册 施工验收规范 工作页 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> 能够识图、识别材料与附件 良好的劳动态度 团队协作能力 解决实际问题的方法能力 能够进行设备选择 识别材料与附件 锅炉运行的知识 锅炉房设计的基本知识 锅炉房预(结)算的基本知识 认真仔细的工作态度 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验,具有双师素质,兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	通风工程施工	教学时数:96 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解集中通风系统的形式 • 掌握通风系统的布置与敷设、设计计算方法及运行调节的基本知识 • 理解风管路制作安装的常用方法和施工工艺, 质量检验和工程验收标准 • 掌握通风工程概预算的编制原理和方法 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有施工方案实施能力、施工技术管理能力 • 具有工程质量检验能力、工程验收能力 • 具有从事通风工程设计的初步能力 • 具有从事通风系统试运行调节和运行维护管理工作的基本能力 • 具备编制通风工程预(结)算、清单计价的能力 • 具有适应工作需要的专业岗位能力, 信息收集能力 • 对工作发展的预判能力, 对工作实施的控制和协调能力 • 具有诚实、守信、善于沟通和合作的专业素养 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有分析问题、解决问题的能力 • 具有自信、自强的人生观 • 具有良好的职业操守和责任心, 严谨务实的工作作风, 实事求是、积极主动的工作态度 • 具有爱岗敬业、团结协作的精神, 改革创新的进取精神 • 具有团队管理、有效与人沟通、组织、协调能力 • 具有自我学习、持续发展和自我调控能力 • 具有安全意识, 能够进行有效的安全管理工作 • 具有做事有计划、有总结的工作方法 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通风系统的分类与系统组成 • 通风系统施工图的识读 • 自然通风系统 • 局部通风系统 • 全面通风系统 • 建筑防排烟系统 • 风管道的布置原则、设计计算 • 风机等设备的选型计算 • 通风系统施工图的绘制 • 通风系统运行调节与维护管理 • 通风系统预算 • 通风系统施工 	<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 案例教学 • 项目教学法 • 头脑风暴法 • 引导文法 	
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 设计手册和设计规范 • 录像·施工图纸 • 教学课件 • 标准图 • 预算手册与取费标准 • 施工验收规范 • 工作页 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能够识读建筑图 • 能够识读通风施工图 • 识别材料与附件 • 具有良好的学习和劳动态度 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	空调工程施工	教学时数:100 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解空调系统的形式 • 掌握主要空调系统的布置与敷设、设计计算方法及运行调节的基本知识 • 理解空调系统安装的常用方法和施工工艺, 相关质量检验和工程验收标准 • 掌握空调工程概预算的编制原理和方法 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有识读空调工程施工图的能力 • 具有空调工程施工方案的实施能力、施工技术管理能力 • 具有工程质量检验能力、工程验收能力 • 具有从事空调工程设计的初步能力 • 具有从事空调系统试运行调试和运行维护管理工作的基本能力 • 具备编制空调工程预(结)算、清单计价的能力 • 具有适应工作需要的专业岗位能力, 信息收集能力 • 对工作发展的预判能力, 对工作实施的控制和协调能力 • 具有诚实、守信、善于沟通和合作的专业素养 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有分析问题、解决问题的能力 • 具有自信、自强的人生观 • 具有良好的职业操守和责任心, 严谨务实的工作作风, 实事求是、积极主动的工作态度 • 具有爱岗敬业、团结协作的精神, 改革创新的精神 • 具有团队管理、有效与人沟通、组织、协调能力 • 具有自我学习、持续发展和自我调控能力 • 具有安全意识, 能够进行有效的安全管理工作 • 具有做事有计划、有总结的工作方法 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 空调系统的分类及特点 • 家用分体空调系统选型设计 • 风冷风管机空调系统选型设计 • 多联空调系统选型设计 • 风机盘管加新风系统设计 • 风冷冷水机组的选型设计 • 组合式空调机组的选型设计 • 空调风管路的布置与设计 • 净化空调系统 • 空调系统施工图的绘制 • 空调系统运行调节与维护管理 • 空调系统施工 • 空调系统预算 	<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 项目教学法 • 案例教学法 • 头脑风暴法 • 引导文法 	
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 安装维护说明 • 标准图 • 设计手册 • 设计规范 • 相关标准 • 录像 • 施工图纸 • 教学课件 • 相关样本施工手册 • 施工验收规范 • 维护保养手册 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能够识读建筑图 • 能够识读空调施工图 • 具有良好的学习和劳动态度 • 识别设备、材料与附件 • 能够使用维护保养工具 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	毕业设计	教学时数:专用周 1 周+120 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解供热通风与空调工程技术专业施工图设计所涉及的内容、程序和基本原则 • 掌握正确的供热工程设计计算方法和步骤 • 掌握正确的通风空调与制冷工程设计计算方法和步骤 • 掌握正确的建筑给排水工程设计计算方法和步骤 • 熟悉本专业相关的设计规范和暖通空调制图标准 • 掌握供热通风与空调工程技术专业施工图绘制的方法 • 掌握供热通风与空调工程技术专业施工图预算的编制方法 • 掌握供热通风与空调工程技术专业施工组织设计的编制方法 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有正确使用规范、查阅资料的基本技能 • 具有正确进行供热工程设计计算的能力 • 具有正确进行通风空调与制冷工程设计计算的能力 • 具有正确进行建筑给排水工程设计计算的能力 • 具有熟练准确的绘制供热通风与空调工程技术专业施工图的能力 • 具有编写供热通风与空调工程技术专业施工图预算的能力 • 具有编写供热通风与空调工程技术专业施工组织设计的能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有独立思考、开拓创新的精神 • 具有吃苦耐劳、爱岗敬业、实事求是的优良品质 • 具有与人沟通、团结协作的能力 • 具有良好的职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 • 具有解决实际问题的方法能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 收集资料(包括外文资料)及相关数据 • 冷负荷、热负荷、湿负荷的计算 • 确定系统方案·设备布置与选型计算 • 水管路系统的布置 • 风管路系统的布置 • 水管路系统的水力计算 • 风管路系统的水力计算 • 水管路保温的设计 • 风管路保温的设计 • 确定支架型式,必要时确定补偿器 • 编写设计说明书·绘制系统施工图 • 编制施工图预算·编制施工组织设计 	<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 重点指导法 • 演示法 • 讨论法 • 案例教学法 • 项目教学法 • 任务驱动法 	
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教学课件 • 参考图 • 设计用建筑图 • 电脑·CAD 制图软件 • 相关设计规范及手册 • 设计任务书与指导书 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能够熟练绘制图纸 • 熟悉相关设计计算方法与步骤 • 具有良好的工作态度 • 具有解决实际问题的方法 • 具有获取及分析资料的能力 • 具有专业文件编制能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验,具有双师素质,兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	顶岗实习	教学时数:专用周 19 周
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解室内给排水系统、室内供热系统、锅炉与锅炉房设备、通风与空调系统的组成,能识读施工图纸 • 了解管道、配件和部件的施工工艺,熟悉管道、配件、部件的制作安装 • 掌握暖卫系统安装方法,相关工程验收标准和工程质量检验 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握室内给水工程常用材料 • 掌握室内给水工程施工常用的手工与电动工具 • 掌握室内给水系统安装方法、基本技术要求及质量验收标准 • 掌握室内消防系统安装方法、基本技术要求及质量验收标准 • 掌握室内给水工程安装现场防火与安全的基本要求 • 掌握室内排水工程常用材料 • 掌握室内排水工程施工常用的手工与电动工具 • 掌握室内排水系统安装方法、基本技术要求及质量验收标准 • 掌握室内给水工程安装现场防火与安全的基本要求 • 掌握室内采暖工程常用材料 • 掌握室内采暖工程施工常用的手工与电动工具 • 掌握室内散热器采暖、低温热水采暖、辐射采暖系统安装方法、基本技术要求及质量验收标准 • 掌握室内采暖工程安装现场防火与安全的基本要求 • 掌握室外管道工程常用材料 • 掌握室外管道工程施工常用的手工与电动工具 • 掌握室外采暖管道、给水管道、消防管道、排水管道安装方法、基本技术要求及质量验收标准 • 掌握室外管道工程安装现场防火与安全的基本要求 • 掌握工业锅炉及锅炉房设备安装常用的材料 • 掌握工业锅炉及锅炉房设备施工常用的工具与设备 • 掌握工业锅炉及锅炉房设备安装方法、基本技术要求及质量验收标准 • 掌握工业锅炉及锅炉房设备安装现场防火与安全的基本知识 • 掌握通风与空调管道常用的材料 • 掌握通风与空调管道施工常用的工具与设备 • 掌握通风与空调管道安装方法、基本技术要求及质量验收标准 • 掌握通风与空调管道安装现场防火与安全的基本知识 • 检验品合格的质量标准 • 分项工程质量验收合格标准 • 分项(子分项)工程质量验收合格标准 • 暖卫及电气安装工程竣工验收方法与交工技术文件 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有爱岗敬业、团结协作、改革创新的能力 • 具有良好的职业道德、严谨务实作风、实事求是的工作态度 • 具有团队管理、与人沟通、组织施工的能力 • 培养学生具有分析问题、解决问题的能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 识读室内给水工程施工图 • 室内给水工程常用材料及要求的认知 • 室内给水施工常用机具和设备的认知 	<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 现场讲授 	

<ul style="list-style-type: none"> • 施工机械的安全操作规定的认知 • 给水管的安装 • 普通消防系统安装 • 消防喷淋系统安装 • 识读室内排水工程施工图 • 室内排水工程常用材料及要求的认知 • 室内排水施工常用机具和设备的认知 • 排水管道的安装 • 室内散热器供暖系统安装 • 低温热水地板辐射供暖系统的安装 • 室外供热管道布置形式的认知 • 室外供热管道的安装 • 管道补偿器的安装 • 室外给水管道安装 • 室外排水管道安装 • 室外管道的试压、清洗与验收 • 工业锅炉本体安装 • 锅炉本体的水压试验 • 烘炉、煮炉与试运行 • 水处理设备的安装 • 烟、风系统的安装 • 除渣系统的安装 • 上煤系统的安装 • 水泵、箱类、罐类安装 • 除污器安装 • 通风与空调系统安装 • 通风与空调工程设备安装 • 通风管道的压力试验 • 系统的防腐与保温 • 系统的试运行与调试 • 采暖、给排水管道的试压、清洗与验收 		
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 现场实物教学 • 多媒体教学 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具备识读专业图纸能力 • 掌握室内给水系统的组成、安装程序、安装的基本技术要求及质量验收规范 • 掌握室内排水系统的组成、安装程序、安装的基本技术要求及质量验收规范 • 掌握室内采暖系统的组成、安装程序、安装的基本技术要求及质量验收规范 • 掌握室外管道系统的组成、安装程序、安装的基本技术要求及质量验收规范 • 掌握工业锅炉系统的组成、安装程序、安装的基本技术要求及质量验收规范 • 掌握通风与空调系统的组成、安装程序、安装的基本技术要求及质量验收规范 • 掌握暖卫及电气安装工程基本技术要求及质量验收规范 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 实习指导教师 • 企业指导教师

课程名称	管道材料与管道附件	教学时数:30 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解管道工程按用途或按介质特性的分类,掌握管道与管路附件的标准化的基本概念和公称直径、公称压力的含义 • 了解管道工程中常用的管材、法兰、法兰紧固件的构造、性能和适用条件,能按工程要求正确选择管材、法兰及紧固件 • 了解管道工程中常用的阀门种类、构造、性能和适用条件,并能根据工程需要正确选用管道阀门 • 了解管道工程中常用的绝热材料类型、性能和适用条件,能按管道敷设条件选择绝热材料和绝热类型 • 了解管道常用防腐涂料的牌号、性能及适用条件,并按管道敷设条件,正确选用管道防腐涂料 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有管道及其附件施工安装的基本操作能力 • 具有一定的施工组织与管理能力 • 具有制定管道工程施工工艺的能力 • 具有专业知识拓宽和自我学习提高的能力 <p>社会能力和方法能力:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 社会责任感和良好的职业道德 • 语言表达能力和社会交往能力 • 团队合作、与他人交流和协商的能力 • 创新精神和创业能力 • 分析问题与解决问题的能力 • 具有适应与应变复杂环境的能力 • 具有自我学习和持续发展的能力 • 具有分析问题、解决工程实际问题的方法能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 管道工程基本知识 • 管道 • 法兰 • 阀门 • 绝热与防腐材料 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 项目教学法 • 现场教学法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 计算机教学课件 • 多媒体设备 • 管材及附件实物 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 管材及附件的识别与选用能力 • 管道工程的施工安装能力 • 计算机基本操作能力 • 管材及附件资料的搜集整理能力 • 沟通组织能力等 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验,具有双师素质,兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	管道热补偿与应力计算	教学时数:30 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解管道热补偿的基本概念及对管道热胀应力的限定方式 • 熟悉平面管系热胀应力、弹性力计算的方法及 L 型与 Z 型弯管、方型、波型与套筒补偿器的选用计算 • 了解室内、外常用支吊架的型式与垂直荷载计算, 掌握固定支架水平推力计算 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有管道热补偿计算的初步能力 • 具有利用布置固定点的方式, 解决管道受热膨胀的能力 • 具有固定支架受力分析及固定支架水平推力计算的能力 <p>社会能力和方法能力:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理能力, 具有与人沟通、协作能力 • 具有适应与应变复杂环境的能力 • 具有良好职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 • 具有分析问题、解决工程实际问题的方法能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 管道热变形量、热胀应力、弹性力的概念 • 管道热胀应力的限定与许用热胀应力范围计算 • 熟悉平面管系热胀应力、弹性力计算的方法及计算内容 • 管道弹性热补偿的基本步骤及 L 型弯管、Z 型弯管热补偿的计算 • 方形、波型与套筒补偿器的选用计算 • 室内、外常用支吊架的型式与垂直荷载计算和固定支架水平推力计算 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 讨论法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 多媒体教室 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具备一定的管道热补偿知识 • 具备一定的计算能力 • 团队协作能力 • 解决管道热补偿问题的方法能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	新能源技术	教学时数:30 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解能源与环境保护及可持续发展的关系 • 熟悉太阳能、氢能、风能、核能、水力能与海洋能等开发与应用的的相关知识 • 掌握生物质能发电及供热的基本原理 • 掌握生活垃圾焚烧的相关基本知识 • 掌握地热能资源开发与应用的的相关基本知识 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有合理选用能源方式的能力 • 具有识读新能源系统流程图的能力 • 具有对不同新能源方式应用进行分析的能力 • 具有提出新能源节能改造方案的能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理技能,有效与人沟通、协作能力 • 具有解决实际问题的方法能力 • 具有职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能源概述、能源与环境保护及可持续发展 • 太阳能及其利用 • 风能及其利用 • 生物质能及其利用 • 生活垃圾焚烧发电技术 • 水力能与海洋能 • 核能及其利用 • 氢能 • 地热能资源与应用 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 讨论法 • 案例教学 • 项目教学法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教材与参考书 • PPT 课件 • 标准图 • 工作页 • 相关节能规范 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有热工及流体力学基本知识 • 对传统能源系统有一定的了解 • 具有认真的学习态度 • 团队协作能力 • 解决实际问题的方法能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验,具有双师素质,兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	太阳能在建筑中的应用	教学时数:30 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解太阳能的基本知识 • 了解被动式和主动式太阳能建筑设计方法 • 了解建筑冷负荷控制方法和强化通风的方法 • 领会太阳能建筑热水应用设计方法 • 了解太阳能光伏发电原理及光伏发电系统怎样与建筑的结合 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有本专业新型能源的开发和应用的初步能力, 能从事太阳能建筑热水应用的简单设计 • 具有本专业节能减排、提高热能利用率的初步设计和运行管理能力 • 具有专业知识拓宽和自我学习提高的能力 <p>社会能力和方法能力:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理能力, 具有与人沟通、协作能力 • 具有适应与应变复杂环境的能力 • 具有良好职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 • 具有分析问题、解决工程实际问题的方法能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 太阳能基本知识的认知 • 太阳能采暖技术设计 • 太阳能建筑通风降温设计 • 太阳能建筑热水应用设计 • 建筑太阳能光伏发电设计 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 讨论法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教材与参考书 • 教学课件 • 工作页 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具备一定的暖通空调专业基本知识 • 具备一定的计算能力 • 团队协作能力 • 解决实际问题的方法能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	火灾自动报警系统	教学时数:30 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解燃烧与火灾和建筑防火等消防基础知识, 从根源上来提高预防火灾的发生和蔓延的能力 • 掌握火灾自动报警和消防联动控制系统的设计依据、建筑物防火等级、保护等级及保护方式的确定 • 熟悉火灾自动报警和灭火系统的系统组成、分类、结构形式和设计要求 • 理解火灾报警区域和探测区域的划分要求以及火灾探测器的配置部位的确定 • 理解火灾探测器的种类、特点、适用场所及选用原则, 能正确选择和布置火灾探测器、手动按钮报警装置 • 熟悉火灾自动报警系统的各种设备, 系统编码及系统的工作原理, 设备的使用方法 • 了解火灾自动报警系统的设备安装程序, 掌握安装技能 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能综合运用所学的知识和依据有关规范, 独立进行消防工程施工和解决工程中具体问题的能力 • 根据实际需要, 学会查找有关手册和规范以及产品手册, 能合理确定火灾自动报警与消防联动控制系统型式、能正确选择系统的设备、元器件及材料 • 具有安装与调试能力 • 具有专业知识拓宽和自我学习提高的能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 培养严肃、认真的科学态度, 增强消防意识 • 语言表达能力和社交能力 • 团队合作、与他人交流和协商的能力 • 社会责任感和良好的职业道德 • 具有分析问题、解决工程实际问题的方法能力 • 具有适应与应变复杂环境的能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 消防基础知识 • 火灾探测器 • 报警按钮及其他配套设备 • 火灾报警控制器 • 火灾自动报警系统应用示例 • 火灾自动报警系统施工与验收 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 项目教学法 • 现场教学法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 计算机教学课件 • 多媒体设备 • 管材及附件实物 	<p>学生要求:</p> <p>能综合运用所学的知识和依据有关规范, 独立进行消防工程施工和解决工程中具体问题的能力; 根据实际需要, 学会查找有关手册和规范以及产品手册, 能合理确定火灾自动报警与消防联动控制系统型式、能正确选择系统的设备、元器件及材料; 具有安装与调试能力。</p>	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	建筑中水技术	教学时数:30 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握建筑中水系统的设计原理、方法, 系统组成 • 掌握建筑中水管网布置和敷设原则 • 了解建筑中水处理方法及工艺流程 • 了解中水处理站的设备布置原则 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有识读建筑中水工程施工图的能力 • 具有较强的水力计算、初步设计、施工图设计的能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有爱岗敬业的思想、吃苦耐劳的工作作风, 自觉遵守职业道德能力 • 具有团队的管理技能, 有效与人沟通、协作能力 • 具有解决实际问题的方法能力 • 具有自我学习和持续发展的能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 中水原水系统 • 中水供水系统 • 中水处理系统 • 中水回用工程实例 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 讨论法 • 任务教学法 • 观看录像
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 录像 • 施工图纸 • 教学课件 • 施工验收规范 • 工作页 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能够识读建筑中水工程施工图能力 • 具有对建筑中水处理方法及工艺流程选择的能力 • 良好的劳动态度 • 团队协作能力 • 解决实际问题的方法能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	供热节能技术	教学时数:30 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握节能常用仪表设备的相关基本知识 • 掌握供热系统常用的节能途径和方法 • 掌握锅炉房设备节能技术的相关基本知识 • 掌握供热管网节能技术的相关基本知识 • 掌握供热用户系统节能的相关基本知识 • 掌握供热系统运行节能检测系统的的相关基本知识 • 了解相关供热系统节能实例。 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有节能常用仪表设备的选用及使用能力 • 具有合理选择供热系统节能途径的能力 • 具有对供热系统进行节能分析的能力 • 具有编制供热系统节能改造方案的能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理技能，有效与人沟通、协作能力 • 具有解决实际问题的方法能力 • 具有职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 建筑节能常用仪表设备 • 供热系统节能技术 • 供热管网节能 • 供热用户系统的节能 • 供热系统运行节能监测系统 • 供暖系统节能实例 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 讨论法 • 案例教学 • 项目教学法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教材与参考书 • PPT 课件 • 标准图 • 工作页 • 相关节能规范 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能够识图 • 熟悉供热系统构成及工作原理 • 具有认真的学习态度 • 团队协作能力 • 解决实际问题的方法能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验，具有双师素质，兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	热泵技术	教学时数:30 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握热泵的工作原理和分类 • 了解热泵的历史及在我国的应用与发展 • 领会蒸气压缩式热泵的理论循环 • 了解热泵低位热源和驱动能源的种类 • 了解空气源热泵、水源热泵、土壤耦合热泵、水环热泵机组的系统组成和工程应用 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有本专业新型能源的开发和应用的初步能力 • 具有本专业节能减排、提高热能利用率的初步设计和运行管理能力 • 具有专业知识拓宽和自我学习提高的能力 <p>社会能力和方法能力:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理能力, 具有与人沟通、协作能力 • 具有适应与应变复杂环境的能力 • 具有良好职业道德和社会责任感 • 具有自我学习和持续发展的能力 • 具有分析问题、解决工程实际问题的方法能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 热泵导论与基础 • 热泵的理论循环 • 热泵的低位能源和驱动能源 • 几种常见热泵系统。 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 讨论法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教材与参考书 • 教学课件 • 工作页 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具备一定的暖通空调专业基本知识 • 具备一定的计算能力 • 团队协作能力 • 解决实际问题的方法能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

学习领域名称	工程力学	教学时数:28 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握工程力学的基本概念及基本定理, 能将实际结构简化为计算简图 • 熟练掌握构件受力分析的方法 • 熟练掌握工程力学的基本计算、平面力系的平衡条件及应用 • 熟练掌握内力计算的基本方法, 正确计算构件内力, 熟练画出内力图 • 了解截面几何性质的概念 • 掌握应力分布规律及应力计算方法, 理解强度条件, 能熟练进行强度计算 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有熟练对一般构件进行受力分析的能力 • 具有熟练应用平面力系的平衡条件求解构件约束反力的能力 • 具有熟练计算构件的内力及绘制内力图的能力 • 具有熟练对构件进行应力、强度、刚度及稳定计算的能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有团队的管理能力, 具有与人沟通、协作能力 • 具有适应复杂环境的能力 • 具有勤于思考、严谨求实的工作作风和积极向上的工作态度 • 具有良好职业道德和社会责任感 • 具有分析问题、解决工程实际问题的能力 • 具有自我学习和持续发展的能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解课程内容、学习方法、考核方案、划分学习小组 • 画出构件受力图 • 计算约束反力及支座反力 • 计算受拉或受压构件、受扭构件的内力, 绘制内力图 • 计算梁的内力、绘制梁的内力图 • 计算截面的形心、惯性矩等 • 设计管道支架和吊架 • 计算链接件的应力与强度 • 计算受弯构件的应力、强度及变形 • 计算支墩的应力及强度 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 任务教学法 • 小组合作学习法 • 演讲法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电子课件 • 教材 • 投影仪 • 工程照片 • 录像 • 工作页 • 校本教材 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 具有高中所学的物理、数学知识, 能进行数学运算 • 能把实际结构简化成计算简图 • 会计算荷载 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	建筑电气工程	教学时数:28 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解建筑供电与照明工程相关技术术语 2. 理解建筑供电与照明工程电气设计相关规范条文具体要求 3. 掌握建筑供电与照明工程电气设计基本知识 4. 掌握建筑供电与照明工程设计基本内容、方法和流程 5. 掌握施工现场临时用电设计基本知识及相关要求 6. 掌握施工现场临时用电安全技术相关措施 7. 掌握建筑供配电系统的结构、线路形式 8. 掌握建筑防雷的分级、防雷装置组成和使用场合 9. 了解安全用电常识, 熟悉接地的有关知识 <p>职业能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据视场要求正确选择电光源和灯具 2. 能合理进行灯具布置, 并绘制灯具布置图 3. 能准确计算室内照度 4. 会依照相关标准进行照明质量评价 5. 能准确进行不同建筑的负荷计算 6. 能独立完成不同建筑类型中小型工程供配电系统设计 7. 能根据实际建筑用电负荷情况正确选择电源电压等级 8. 能依据负荷计算结果合理选择线缆、低压配电电器和保护电器 9. 能依据相关规范对不同建筑进行防雷设计 10. 能合理设计动力用电负荷供配电系统的一次主结线及二次回路 11. 能准确完成动力负荷系统的短路电流计算 12. 能准确完成供配电系统的无功补偿计算 13. 能准确进行施工现场用电负荷分析 14. 能合理进行施工现场临时用电规划 15. 能依据规范要求进行现场临时用电设计 16. 能准确进行施工现场临时用电负荷计算 17. 会根据施工现场实际情况确定安全技术措施 18. 能使用 AutoCAD 及天正电气等绘图软件完成相关平面图和系统图的绘制 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备资料搜集与汇总能力 2. 具备将“四新”应用于设计的意识 3. 具备电气设计过程中必要的专业协调、语言表达、文字组织、团结协作等能力 4. 具备节能设计理念 5. 具有良好的职业道德及一丝不苟的工匠精神 6. 养成自我提升的习惯并具有自主学习的能力 		
<p>内容:</p> <p>项目一 公共建筑照明工程设计</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 公共建筑照明工程电气设计任务分析 	<p>方法:</p> <p>以教学办公建筑为例, 重点训练电气照明设计与电气平面图绘制能力。</p>	

<p>2. 照明设备及其选择</p> <p>3. 灯具的布置</p> <p>4. 室内照度计算与照明质量评价</p> <p>5. 照明用电低压配电系统设计</p> <p>6. 照明负荷计算</p> <p>7. 照明电气平面图绘制</p> <p>项目二 居住建筑供配电工程设计</p> <p>1. 居住建筑供配电设计任务分析</p> <p>2. 住宅建筑低压配电系统设计</p> <p>3. 住宅照明设计与平面图绘制</p> <p>4. 住宅建筑负荷计算</p> <p>5. 线缆选择</p> <p>6. 低压电气设备选择</p> <p>7. 住宅建筑防雷设计</p> <p>项目三 工业建筑供配电设计</p> <p>1. 工业建筑供配电设计任务分析</p> <p>2. 动力负荷供配电系统一次主结线设计</p> <p>3. 动力负荷系统电气计算</p> <p>4. 动力用房线缆选择与敷设</p> <p>5. 动力负荷二次回路设计</p> <p>项目四 施工现场临时用电设计</p> <p>1. 施工现场临时用电设计任务分析</p> <p>2. 施工现场临时用电供配电设计</p> <p>3. 施工现场临时用电负荷计算</p> <p>4. 施工现场临时用电安全技术措施</p>	<p>采用：问题式教学法、案例式教学法、线上线下结合式教学法、多媒体教学法等</p> <p>以民用住宅建筑为例，重点训练供配电设计与电气系统图绘制能力。</p> <p>采用：问题式教学法、案例式教学法、线上线下结合式教学法、多媒体教学法、现场教学法等</p> <p>以动力用房建筑为例，重点训练一/二次回路设计与主结线绘图能力。</p> <p>采用：案例式教学法、线上线下结合式教学法、多媒体教学法、现场教学法等</p> <p>以住宅小区施工现场为例，重点训练临电综合设计能力。</p> <p>采用：任务驱动教学法、多媒体教学法、现场教学法等</p>	
<p>教学媒体：</p> <p>1. 以工作页形式促进学生自主学习；</p> <p>2. 以工程图纸为载体提升识图与绘图能力；</p> <p>3. 依托资源库平台中数字化教学资源，推进线上线下结合的学习模式；</p> <p>4. 利用多媒体和实训室保障理论与实践教学。</p>	<p>学生要求：</p> <p>1. 明确课程过程考核形式和评价方法；</p> <p>2. 按时完成线上、线下学习及作业测试任务；</p> <p>3. 保证网上上课签到率和学习到岗率；</p> <p>4. 端正学习态度，培养自身自主和主动学习意识和方法；</p> <p>5. 有意识提高自身职业素养，追求精技求真的品质。</p>	<p>教师要求：</p> <p>1. 课程团队由 3-5 名教师组成，专兼结合；</p> <p>2. 任课教师应有一定的教学经验和工程实践经验；</p> <p>3. 任课教师应注意引导学生的自主学习能力和计划组织能力。</p> <p>4. 在教学实施过程中，教师应按照课前、课中、课余三个不同阶段进行教学设计，并及时记录学生学习行为情况。</p>

课程名称	道路工程施工	教学时数：42 学时
<p>课程目标： 通过任务驱动型的项目教学活动，使学生学习市政道路工程的全面知识，重点培养学生市政道路工程施工基本职业能力。同时，培养学生良好的职业道德、耐心细致的工作态度以及诚实、守信、善于沟通与合作的品质。</p> <p>知识目标： 掌握道路施工中的路基工程、道路基层、水泥混凝土路面、沥青混凝土路面、块料路面及人行道铺砌、工程防护及地表排水等 6 种典型的施工的全面知识；了解相关特殊施工知识。</p> <p>职业能力目标： 1. 能在现场进行选线、定线；能进行路基路面结构的设计；能进行道路路基工程施工；2. 能进行道路基（垫）层施工； 3. 能进行水泥混凝土面层施工；4. 能进行沥青混凝土面层施工； 5. 能进行块料路面和人行道附属工程施工；6 能进行防护工程和地表排水工程施工。</p> <p>社会能力和方法能力目标： 在教学过程中，注重对学生进行行业社会责任的教育和职业道德的培养；提高学生观察、分析和判断问题的能力；培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度；以及诚实守信、善于沟通合作的优良品质；能胜任市政道路工程施工员工作。</p>		
<p>内容： 学习道路工程施工中施工各项准备、进度、质量、成本、安全、环境保护控制方面的全部内容，学习相应内业资料收集、填写、整理工作和各项工程检验、验收及竣工交接工作。</p> <p>项目一：道路进行选线、定线；路基路面结构的设计；</p> <p>项目二：市政道路路基工程施工；</p> <p>项目三：市政道路路面基（垫）层施工；</p> <p>项目四：市政道路水泥混凝土路面施工；</p> <p>项目五：市政沥青混凝土路面施工；</p> <p>项目六：市政块料路面及人行道铺砌；</p> <p>项目七：市政防护和排水施工；</p> <p>项目八：市政道路施工综合实训。</p>		<p>方法：</p> <p>讲授法</p> <p>演示法</p> <p>案例法</p> <p>六步法</p> <p>项目法</p>
<p>教学媒体： 课件；黑板；投影；施工图纸；工作页、表格；教科书；定额、规范、行业标准、实物；模型；工作项目。</p>	<p>学生要求： 基本的力学和结构知识；识图能力；微机应用能力；书面表达能力；组织协调能力；认真的学习态度团队合作精神；高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求： 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验；能恰当运用各种教学方法，调动学生的积极性，能够引导、启发、咨询、评价表扬学生，激发学生学习兴趣。</p>

课程名称	市政管道工程施工	学时数：42 学时
<p>课程目标： 通过任务驱动型的项目教学活动，培养学生具有管道现场施工质量、资料、安全和材料的基本管理能力，同时培养学生良好的职业道德、自我学习能力、实践动手能力和耐心细致的管理能力、能够分析和处理问题的能力，以及诚实、守信、善于沟通和合作的专业素养，安全文明施工的良好意识和吃苦耐劳的精神，胜任管道施工现场管理工作。</p> <p>知识目标： 1. 了解市政管道工程的基本构造； 2. 了解管道工程施工内业的基本知识； 3. 了解管道工程施工组织和管理的知识； 4. 理解市政管道工程施工的施工流程和常用施工方法。</p> <p>职业能力目标： 1. 能熟练识读管道工程施工图，了解管道工程构造，了解常用的管材，了解常见构筑物的构造； 2. 能按照施工图，合理地选择管道施工方法，理解施工工艺，会进行市政压力管道开槽施工、重力管道开槽施工、顶管施工、盾构施工、市政管道维护； 3. 能依据市政管道工程的特点，熟悉管道工程验收评标准，能进行施工质量验评； 4. 能依据市政管道工程的特点，编制施工组织设计和编制、整理、归档内业资料。</p> <p>社会能力和方法能力目标： 在教学过程中，注重对学生职业道德的培养；提高学生观察、分析和判断问题的能力，培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度；以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质；能胜任市政施工员管理工作。</p>		
<p>内容： 项目一：铸铁管道开槽施工； 项目二：塑料给水管道开槽施工； 项目三：砼排水管道开槽施工； 项目四：PE 排水管道开槽施工； 项目五：热力管道开槽施工； 项目六：燃气管道开槽施工； 项目七：构筑物施工； 项目八：混凝土管道顶管施工； 项目九：金属管道盾构施工； 项目十：市政管道施工综合实训。</p>		<p>方法： 讲授法 演示法 案例法 六步法 项目法</p>
<p>教学媒体： 课件；黑板；投影； 施工图纸；工作页、表格； 教科书；计算器； 定额、规范、行业标准。</p>	<p>学生要求： 识图能力； 计算能力； 计算机操作能力； 认真的学习态度； 团队合作精神； 高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求： 教师具有扎实的专业理论基础和丰富的实践经验；能恰当运用各种教学方法，调动学生的积极性；能够引导、启发、咨询、评价表扬学生，激发学生专业兴趣；实训教师具有造价资格证。</p>

课程名称	水处理工程施工与核算	教学时数:42 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握水处理工程项目建议书、可行性研究报告编制的方法 • 掌握识读水处理工程施工图以及水处理工程初步设计的方法 • 掌握水处理工程施工组织文件、招投标文件编制的方法 • 掌握水处理工程概算、预算、决算及结算编制的方法 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能够编制水处理工程项目建议书、可行性研究报告 • 能够进行水处理工程初步设计, 识读水处理工程施工图 • 能够编制水处理工程施工组织文件、招投标文件 • 能够编制水处理工程概算、预算、决算及结算。 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 社会责任感和良好的职业道德 • 语言表达能力和社交能力 • 团队合作、与他人交流和协商的能力 • 良好的社会与环境适应能力 • 创新精神和创业能力 • 分析问题与解决问题的能力 • 获取信息与数据处理能力 • 学习与决策能力 • 危机处理能力和应变能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 排水工程立项 • 排水工程初步设计文件 • 排水管网工程施工 • 污水处理工程施工 		<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 讨论法 • 项目教学法 • 案例教学法
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教学课件 • 多媒体设备 • 工学结合校本教材 • 教学工作页 • 工程图纸 • 工程视频 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 应用文写作能力 • 识图能力 • 逻辑思维能力 • 计算机基本操作能力 • 学习资料的搜集整理能力 • 计算能力 • 团队合作精神 • 认真的学习态度 • 高尚的职业道德 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	工程项目管理	教学时数:42 学时
<p>课程目标:</p> <p>知识目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握本专业工程项目施工管理所必需的基础理论 • 了解工程项目建设的基本程序和建筑工程法律法规等基本知识 • 具备单位工程施工组织设计与施工方案编制的基本知识 • 具备本专业工程合同、招投标和施工管理的基本知识 • 具备本专业工程项目安全管理、质量控制的基本知识 <p>专业能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 专业相关工种的基本操作能力 • 专业工程项目施工组织与管理能力 • 专业工程项目预算和成本控制能力 <p>社会能力和方法能力目标:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 社会责任感和良好的职业道德 • 语言表达能力和社会交往能力 • 团队合作、与他人交流和协商的能力 • 良好的社会与环境适应能力 • 创新精神和创业能力 • 分析问题与解决问题的能力 • 获取信息与数据处理能力 • 学习与决策能力 • 危机处理能力和应变能力 		
<p>内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 建筑法· 合同法 • 招标投标法· 其他相关法律 • 建设工程项目管理 • 工程项目招标投标管理 • 工程项目合同管理 • 工程项目费用管理 • 工程项目进度管理 • 工程项目质量管理 • 工程项目施工安全与环境管理 • 建筑安装工程技术档案管理 • 工程项目竣工管理 	<p>方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讲述法 • 项目教学法 • 案例教学法 	
<p>教学媒体:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 计算机教学课件 • 多媒体设备 • 工学结合校本教材 • 相应的法律法规等文本资料 • 工程技术档案管理软件 • 工程项目管理教学软件 	<p>学生要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 文学能力· 写作能力· 逻辑思维能力 • 计算机基本操作能力 • 学习资料的搜集整理能力 • 沟通组织能力等工程招投标、合同和施工管理的基本知识 • 工程项目安全管理、质量、进度及费用管理的基本知识 • 工程项目施工组织与管理能力 • 工程项目预算和成本控制能力单位工程施工组织设计与施工方案编制的基本知识 • 工程项目竣工验收的基本知识 • 收集和整理建设工程技术档案的能力 	<p>教师要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验, 具有双师素质, 兼职教师具有丰富的实践操作经验。

课程名称	现实实验实训	教学时数:42 学时
<p>课程目标: 以企业典型工作任务为载体,构建知识、理论和实践一体化课程体系,使学生能综合运用设备安装方法、施工工艺、施工规范规程、工程验收、设备维护与管理等基本知识;具有从事设备安装的基本职业能力;获得技术员、施工员职业资格;培养学生具有独立咨询、独立计划、独立实施、独立检查评价的能力。</p> <p>知识目标: 通过本课程的学习,要求学生熟悉施工基本程序;掌握设备安装施工准备、施工工序方法、施工工艺、施工规范规程、工程验收、设备维护与管理等基本知识;以各种典型工作任务为出发点,培养学生对实际工作程序的理解能力和综合运用该技术、技能解决实际工作中问题的能力。并具有从事设备安装的基本职业能力。</p> <p>专业能力目标: 具有能熟练识读设备安装施工图的能力;能按照设备安装施工图,合理地选择施工方法,理解施工工艺;能依据设备安装的特点,熟悉设备安装评定标准,能进行施工质量评定。</p> <p>方法能力和社会能力目标: 在教学过程中,注重对学生职业道德的培养,提高学生观察、分析和判断问题的能力,培养学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度,以及诚实、守信善于沟通合作的优良品质,达到胜任技术员、施工员、监理员的管理工作要求。</p>		
<p>内容: 本课程通过对工作任务分析,根据企业需求确定典型工作任务,构建的“以工作过程为导向”的知识、理论和实践一体化课程体系,培养学生对实际项目的理解能力和综合运用施工技术技能的能力。主要学习内容包括:</p> <p>(1) 格栅安装; (12) 污水管道安装; (2) 沉砂池安装; (13) 污水管道阀门安装; (3) 沉淀池安装; (14) 污水管道水表安装; (4) 曝气头安装; (15) 污水水质在线监测仪器 (5) 搅拌机安装; 安装; (6) 推流器安装; (16) 潜污泵安装; (7) 压滤机安装; (17) 雨水泵安装; (8) 活性污泥法污染处理工艺 (18) 一体化泵站安装; 安装; (19) 污水泵安装; (9) 生物膜法污水处理工艺安 (20) 污水泵故障原因及排除 装; 方法; (10) 消毒设备安装; (21) 鼓风机安装; (11) 污水处理站工程施工图 (22) 鼓风机故障原因及排除 识读; 方法。</p>		<p>方法: 讲授法; 多媒体教学法; 任务驱动法; 案例法; 项目教学法。 示范做:教师先举例进行做任务,让学生了解做任务的过程。 领着做:一步一步的领着学生进行作任务。 自己做:为每个学生设置一个新任务,略有扩展,让学生自己或分组完成任务。</p>
<p>教学媒体: 多媒体设备、云平台、网络资源课、计算机、相应的规范标准、电气与自控设备、设计相关文件、网上下载图文资料等。</p>	<p>学生要求: 具有认真的学习态度和团队合作精神、计算能力、识图能力、安装操作能力;高尚的职业道德。</p>	<p>教师要求: 教师具有扎实的专业的理论知识和专业的实践经验,具有双师素质,兼职教师具有丰富的实践操作经验。</p>

七、教学进程总体安排

教学计划表 1	专业人才培养方案教学进程表
教学计划表 2	周数分配表
教学计划表 3	课程框架教学计划表
教学计划表 4	实习、实训课学习领域安排表
教学计划表 5	素质教育课程体系安排

人才培养方案教学进程表

专业：供热通风与空调工程技术

教学计划表 1

教学周次		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
第一学年	第一学期	λ	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	≡	≡	≡	≡	≡	≡		
	第二学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	0	不	≡	≡	≡	≡	≡	≡
第二学年	第三学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	≡	≡	≡	≡	≡	≡		
	第四学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	≡	≡	≡	≡	≡	≡
第三学年	第五学期	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	≡	≡	≡	≡	≡	≡		
	第六学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	△	△	△	△	△	△	△	+						

注：符号说明 ★ 军事技能训练 λ 入学教育 □ 上课 : 期末考试 / 工程综合预算实训 不 施工测量实训
 × 生产性施工安装实训 0 工种操作实训 △ 毕业设计 // 顶岗实习 ≡ 寒暑假 + 毕业教育

供热通风与空调工程技术专业教学计划

周 数 分 配 表

供热通风与空调工程技术专业

教学计划表 2

项目名称		第一学年		第二学年		第三学年		合计	占总周数 %
		第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期		
成长教育课程（非单列专用周课程） 专业平台课程（非单列专用周课程） 核心技能课程（非单列专用周课程） 职业拓展课程		19	21	19	21		19	99	66.0
小 计		19	21	19	21		19	99	66.0
单列专用周课程	毕业教育 (成长教育课程)						1	1	0.7
	毕业设计 (核心技能课程)						1	1	0.7
	顶岗实习 (核心技能课程)					19		19	12.6
	小 计					19	2	21	14.0
寒 暑 假		6	6	6	6	6		30	20.0
总 计		25	27	25	27	25	21	150	100

注：时间单位为周（第六学期学生毕业，无暑假）

供热通风与空调工程技术专业教学计划
课程框架教学计划

供热通风与空调工程技术专业

教学计划表 3

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	是否核心课程	学期/学时/学分	线上或线下	理论学时/学分	实践学时/学分	基准学时							
									第一学年		第二学年		第三学年			
									第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期		
									19	21	19	21	19	21		
每周学时数																
成长教育课程	1	入学教育	必修课	否	1/12/1	线下	12/1		0.5周							
	2	军事理论		否	1/18/1	线上	18/1		18							
	3	形势与政策		否	1/4/0.25 2/4/0.25	线上	16/1		4	4	4	4				
	4	大学生安全教育		否	1/8/1	线上	8/1		8							
	5	大学生心理健康教育		否	1/4/0.5 2/4/0.5	线上	8/1		4	4						
	6	思想道德修养与法治		否	1/45/3	线上	45/3		45							
	7	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		否	2/60/4	线上	60/4			60						
	8	<习近平新时代中国特色社会主义思想>专题		否	3/16/1	线上	16/1				16					
	9	大学生职业发展与就业指导		否	1/20/1 4/18/1	线上	38/2		20			18				
	10	创业基础		否	1/24/1	线上	24/1		24							
	11	中共党史		否	4/32/2	线上	32/2					32				
	12	龙江精神		否	3/16/1	线上	16/1					16				
	13	应用文写作		否	3/24/1	线上	24/1					24				
	14	毕业教育		否	6/24/1	线下	24/1									1周
	15	美育限定性选修课	选修课	否	2/36/2	线上	36/2			36						
	16	创业模块（3选2）		否	1/24/1 2/24/1	线上	48/2		24	24						
	17	公共选修课 1		否	2/30/1	线上	30/1			30						
	18	公共选修课 2		否	3/30/1	线上	30/1				30					
	19	公共选修课 3		否	4/30/1	线上	30/1					30				
		小 计					515/28									

供热通风与空调工程技术专业教学计划
课程框架教学计划

供热通风与空调工程技术专业

教学计划表 3

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	是否核心课程	学期/学时/学分	线上或线下	理论学时/学分	实践学时/学分	基准学时					
									第一学年		第二学年		第三学年	
									第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期
									19	21	19	21	19	21
每周学时数														
专业平台课程	1	暖通专业识图基础		否	1/34/2	线上 线下	22/1		18					
								12/1	0.5周					
	2	热工学基础		否	1/32/2	线上	16/1	16/1	32					
	3	流体力学基础		否	1/32/2	线上	16/1	16/1	32					
	4	工种操作实训		否	2/24/1	线上		24/1		24				
	5	施工测量实训		否	2/24/1	线上		24/1		24				
	6	电工技术		否	2/60/4	线上	30/2	30/2		60				
	7	计算机辅助设计		否	1/24/2 2/36/2	线上 线下	18/1 12/1	18/1 12/1		36				
									1周					
	8	工程建设法规		否	3/38/2	线上	18/2	20/1			38			
9	BIM技术	否	3/60/4	线上	30/2	30/2			60					
	小 计						162/10	202/12						
核心技能课程	1	室内给水排水工程施工	必修课	是	2/54/4 3/38/2	线上 线下	24/1 12/1	44/3 12/1	30 1周	38				
	2	建筑小区给水排水工程施工		是	4/60/4	线上	30/2	30/2			60			
	3	室内供暖工程施工		是	2/76/5 3/38/2	线上 线下	24/1 12/1	66/4 12/1	52 1周	38				
	4	集中供热管网工程施工		是	3/64/4 4/42/3	线上 线下	26/1 12/1	56/4 12/1		30 1周	42			
	5	集中供热热源工程施工		是	3/54/3 4/42/3	线上 线下	38/2 12/1	58/4 12/1		54	18 1周			
	6	通风工程施工		是	3/54/3 4/42/3	线上 线下	26/1 12/1	46/3 12/1		30 1周	42			
	7	空调工程施工		是	4/100/6	线上 线下	40/2 12/1	60/4 12/1			76 1周			
	8	毕业设计		是	6/144/6	线上 线下		120/5 24/1					120 1周	
	9	顶岗实习		是	5/456/19				456/19				19周	
		小 计						256/14	1008/53					

供热通风与空调工程技术专业教学计划
课程框架教学计划

供热通风与空调工程技术专业

教学计划表 3

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	是否核心课程	学期/学时/学分	线上或线下	理论学时/学分	实践学时/学分	基准学时								
									第一学年		第二学年		第三学年				
									第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期			
									19	21	19	21	19	21			
每周学时数																	
职业拓展课程	1	管道材料与管道附件	选修课	否	2/30/2	线上	16/1	14/1		30							
		管道热补偿与应力计算															
	2	新能源技术	选修课	否	3/30/2	线上	30/2			30							
		太阳能在建筑中的应用															
	3	火灾自动报警系统	选修课	否	3/30/2	线上	16/1	14/1			30						
		建筑中水技术															
	4	供热节能技术	选修课	否	4/30/2	线上	16/1	14/1				30					
		热泵技术															
	5	工程力学	选修课	否	6/28/2	线上	28/2										28
		建筑电气工程															
6	道路工程施工	必修课	否	6/42/2	线上	22/1	20/1									42	
7	市政管道工程施工	必修课	否	6/42/2	线上	22/1	20/1									42	
8	现实实验实训	必修课	否	6/42/2	线上	22/1	20/1									42	
9	水处理工程施工与核算	必修课	否	6/42/2	线上	22/1	20/1									42	
10	工程项目管理	必修课	否	6/42/2	线上	22/1	20/1									42	
		小 计					216/12	142/8									
		总 计			2501/137		1149/64	1352/73									

[注] 加注*的为考试课，其余为考查课。

供热通风与空调工程技术专业教学计划

实习、实训课教学安排表

供热通风与空调工程技术专业

教学计划表 4

序号	名 称	专用周及 课内学时数	学分	学期	教学 地点
1	施工测量实训	24 学时	1	二	校内、校外实训基地
2	工种操作实训	24 学时	1	二	校内、校外实训基地
3	顶岗实习	19 周	19	五	校外实训基地
4	毕业设计	1 周+120 学时	6	六	校内、外实训基地
5	室内给水排水工程施工课内实训	56 学时	4	二、三	校内、校外实训基地
6	建筑小区给水排水工程施工课内实训	30 学时	1	四	校内、校外实训基地
7	室内供暖工程施工课内实训	78 学时	4	二、三	校内、校外实训基地
8	集中供热管网工程施工课内实训	68 学时	4	三、四	校内、校外实训基地
9	集中供热热源工程施工课内实训	58 学时	4	三、四	校内、校外实训基地
10	通风工程施工课内实训	58 学时	4	三、四	校内、校外实训基地
11	空调工程施工课内实训	60 学时	4	四	校内、校外实训基地
12	暖通专业识图制图训练课内实训	12 学时	1	一	校内、校外实训基地
13	计算机辅助设计课内实训	30 学时	1	一、二	校内、校外实训基地
14	BIM 技术课内实训	30 学时	1	三	校内、校外实训基地
15	热工学基础课内实训	16 学时	1	一	校内、校外实训基地
16	流体力学基础课内实训	16 学时	1	一	校内、校外实训基地
17	电工技术课内实训	30 学时	1	二	校内、校外实训基地
18	工程建设法规课内实训	20 学时	1	三	校内、校外实训基地
19	管道材料与管道附件课内实训	14 学时	1	二	校内、校外实训基地
20	供热节能技术课内实训	14 学时	1	四	校内、校外实训基地
21	道路工程施工课内实训	20 学时	1	六	校内、校外实训基地
22	市政管道工程施工课内实训	20 学时	1	六	校内、校外实训基地
23	现实实验实训课内实训	20 学时	1	六	校内、校外实训基地
24	水处理工程施工与核算课内实训	20 学时	1	六	校内、校外实训基地
25	工程项目管理课内实训	20 学时	1	六	校内、校外实训基地

八、实施保障

（一）师资队伍

供热通风与空调工程技术专业作为国家重点建设专业，十分重视师资队伍建设工作。多年来，坚持人才强教思想，不断加大人才引进和培养力度，有力地促进了师资队伍建设。目前，师资队伍整体结构明显改善，整体素质显著提高，构建了一支以“双师型”教师为主体的素质优良、专兼结合、相对稳定的师资队伍。

供热通风与空调工程技术专业现有专任教师 7 人，其中教授 1 人、副教授 1 人、高级工程师 1 人、讲师 2 人、助教 2 人，高级以上职称教师占 43%。“双师型”素质的教师 5 人，占 71%。专任教师全部具有硕士及以上学历。年龄在 40-50 岁之间的教师 3 人，年龄在 30-40 岁之间的教师 3 人，年龄在 30 岁以下的教师 1 人。省级名师 1 名，省级教学新秀 1 名，国家注册一级建造师 1 名，国家注册造价工程师 1 名，黑龙江省注册设备工程师 1 名。专业聘请行业专家 3 名，聘请企业兼职教师 8 人。基本形成了一支结构合理，双师素质较高、专兼结合、年龄结构合理的教师队伍。

（二）教学设施

1. 校内实训室基本要求

供热通风与空调工程技术专业校内实训基地集“实践教学、社会培训、真实生产和社会技术服务”于一体，按照职业岗位技术技能型人才培养需要，全方位完成实践教学任务。

供热通风与空调工程技术专业实验实训基地功能表

序号	实训室名称	实训功能
1	通风与空调工程实训室	实训室可同时容纳 3 组 45 名学生上课，内设洁净空调系统、冷冻站、冷却水系统等系统及通风空调设备和附件展示区，可满足通风工程施工和空调工程施工两个学习领域所需通风、制冷与集中式空调系统施工以及中央空调自动控制、运行维护等方面的 16 项实训项目的需要。
2	建筑给水排水工程实训室	实训室可同时容纳 3 组 45 名学生上课，内设室内的给水、排水、消防系统和消防控制中心及卫生设备和附件展示区，可满足建筑给排水工程施工学习领域所需的 26 项实训项目的需要。
3	供热工程实训室	可同时容纳 3 组 45 名学生上课，内设室内采暖、供热换热站和锅炉房等系统及供热设备和附件展示区，可满足室内供暖工程施工、集中供热工程施工和锅炉房设备工程施工三个学习领域所需的 30 项实训项目的需要。

供热通风与空调工程技术专业实验实训基地功能表

序号	实训室名称	实训功能
4	工程项目管理实训室	实训室可同时容纳 6 组 90 名学生上课，采购了计算机、安装工程预算软件、数码摄像机等主要设备。可满足施工组织设计与施工管理两个学习领域所需工程招投标与施工合同、工程预算与工程软件应用、工程资料的编制与管理等 10 项实训项目的需要。
5	管钳工实训车间	实训车间可同时容纳 30 名学生上课，在购置了电动套丝机、手动套丝机、电动弯管机、型钢切断机和砂轮切割机等主要设备基础上，又不断的加以完善，可满足建筑安装工程项目的管工、钳工工种操作实训要求，并可面向社会进行工种操作培训。
6	焊工实训车间	实训车间可同时容纳 30 名学生上课，在购置了氩弧焊机、直流电焊机、热熔焊机、气割气焊设备、型钢切割机等设备基础上，又不断的加以完善，可满足建筑安装工程项目的焊工工种操作实训要求，并可面向社会进行工种操作培训。
7	通风工实训车间	实训车间可同时容纳 30 名学生上课，在购置了法兰风管自动生产机组、多功能剪扳机、多功能咬口机、型钢卷圆机、弯头咬口机等设备基础上，又不断的加以完善，可满足建筑安装工程项目的通风工工种操作实训要求，并可面向社会进行工种操作培训。

2. 校外实习基地基本要求

供热通风与空调工程技术专业校外实习基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途	合作深度要求
1	施工安装及预算实习基地	黑龙江省建筑安装集团有限公司	认识实习、生产性实训、顶岗实习	人才培养全过程深度合作
2	施工安装及预算实习基地	哈尔滨市第五建筑工程有限公司	顶岗实习	顶岗实习阶段合作培养
3	施工安装实习基地	黑龙江龙安第五安装工程有限责任公司	顶岗实习	顶岗实习阶段合作培养
4	供热运行管理实习基地	黑龙江宏通热力有限公司	认识实习、生产性实训、顶岗实习	人才培养全过程深度合作
5	供热运行管理实习基地	哈尔滨哈投投资股份有限公司供热公司	顶岗实习	顶岗实习阶段合作培养
6	暖通专业设计实习基地	哈尔滨建开民工程设计咨询有限责任公司	生产性实训、顶岗实习	人才培养全过程深度合作
7	BIM 设计实习基地	黑龙江筑友工程项目管理咨询有限公司	生产性实训、顶岗实习	人才培养全过程深度合作
8	工程预算及监理实习基地	中泰正信工程管理咨询公司	生产性实训、顶岗实习	人才培养全过程深度合作

(三) 教学资源

教材是实施教学质量保证的基本工具，教材选择的好坏将直接影响到教学质量，教材选择应符合课程标准（教学大纲）要求，教材选择要体现高职教育教学特色，尽可能选择高职高专精品教材、优秀教材或校企合作开发的校本教材，教材的内容的选择、组织、结构设计以及内容安排要便于学生学习，教材内容新颖，质量高。

1. 教材选择

符合专业人才培养目标和课程标准（教学大纲）要求，体现课程教学改革要求；优先选择高职精品教材、教育部高职高专规划教材、全国优秀高职高专教材、部优秀教材、校企合作开发编写正式出版校本教材。

2. 教材特色

教材专业特色明显，结构体系设计合理，专业性强，逻辑性强。

3. 教材内容选择

教材内容科学性、思想性、适用性强、实践性强，反映专业领域的新成果、新方法、新工艺和新技术发展水平。

4. 语言、图表规范

理论阐述科学、严谨、准确，语言精练，文字正确精练、流畅易懂，引用的数据正确，图表清晰，符合规范和质量标准，技术术语、符号、计量单位符合国家统一要求。

5. 教材内容

教材章节或单元内容的组织合理，体例新颖，项目、案例设计科学、内容选择精练，教学目标明确、内容重点突出、难点及处理方法得当，习题、思考题等内容安排合理。

6. 教材结构

教材内容结构设计合理，有利于学生自主学习，能激发学生兴趣、满足求知需要，可读性强

（四）教学方法

对过去的部分基础课、专业基础课和专业课进行深度融合，把专业教学内容按工作过程设立若干个学习项目，实行基于全建设周期工作过程的项目导向教学加顶岗实习的教学模式。

1. 重点难点处理

准确把握课程教学的重点、难点和解决方法，讲课重点突出，难点分析和解决方法

得当，循序渐进，主次分明，讲解深入浅出，通俗易懂，理论联系实际。

2. 启发式运用

采用启发式教学，重视对学生能力的培养和学习方法的指导，积极引导思考问题，尊重学生的创造精神，鼓励学生发表不同见解，师生互动效果好。

3. 学生自主能力

能够结合教学内容，设置学习任务和项目等，指导学生学习和研究方法，学生自主学习风气好。

4. 教学方法灵活

能够根据课程特点和不同的学生状况因材施教，能够根据不同的教学内容选择不同的教学方法，有效促进教学目标的实现。

5. 现代教学手段

采用多媒体教学、仿真教学、网络教学等现代教育技术授课恰到好处，学生反映效果良好，课件制作优良，有效提高教学质量。

（五）学习评价

学习评价要素如下表所示。

评价要素	评价标准
政治思想道德素质	具有正确的政治思想，良好的道德品质和敬业精神。具有较强的事业心，责任心和务实进取的精神。
身心素质	身体健康，参加《大学生体育合格标准》达标考核合格。心理健康，“讲道德、守诚信、重形象”，要有较高的伦理道德、社会公德和职业道德修养。
理论知识水平	掌握本专业所需的公共基础理论、专业理论知识、人文社科知识。
职业技能	具有从事本专业相关岗位工作的职业技能和综合能力。
学分要求	完成教学计划中必修课（选修课）学习和实践环节训练，考核合格，取得规定的学分数。
职业资格证书要求	必须取得本专业教学计划中规定的劳动部门或行业主管部门颁发的职业技能证书。
优秀毕业生	在满足毕业生资格审查的前提下，根据学院《优秀毕业生评选办法》，评选优秀毕业生。

1. 每一课程均有考核标准，并应根据课程性质不同采取灵活多样的考核形式；
2. 无论采取何种考核形式，经过若干个教学循环后，所有课程均需建立标准化试题

库，以备考核过程中随时抽取；

3. 试题应适合学生的理解程度，能鉴别学生的学习水平，尽量体现出综合性、灵活性及实践性的要求；

4. 对成长教育课（体育除外）建议采用笔试法和口试法进行考核；对专业平台课建议采用笔试法、口试法和典型问题处理法进行考核；对核心技能课和职业拓展课建议采用过程考核加终结性考核相结合的方式进行考核；对顶岗实习后的论文成果答辩建议采用口试法进行考核。

（六）质量管理

以黑龙江建筑职业技术学院内部质量保证体系为指导思想，严格遵守专业人才培养方案培养目标、毕业目标要求，从素质、知识、技能等方面严格审核。学生获得毕业资格必须完成教学计划中必修课（选修课）学习，考核合格，取得规定的总学分数；达到《大学生思想品德考核标准》和《大学生体质健康标准》；取得本专业规定的职业技能证书的要求。

为保障专业人才培养质量，成立专业管理委员会，负责专业建设质量管理。

1. 专业管理委员会

组成如下：

1) 市政与环境工程系主任：边喜龙；

2) 市政与环境工程系副主任：吕君，李宝昌；

3) 供热专业教研室主任：王全福；

4) 行业企业专家：黄宏宇、李毅、孟凡华、周斌、刘鹏、叶智伟、杨明、廉学军、方修睦、王景和、于新革。

2. 责任

1) 负责专业的整体建设和持续发展；

2) 负责专业人才培养方案和教学计划的调整；

3) 负责监督专业建设的实施；

4) 负责协调教学资源的合理使用。

九、毕业要求

（一）毕业要求

本专业总学时 2501 学时，其中课堂理论教学学时 1145 学时，实践学时 1356 学时；本专业总学分 137 学分；其中课堂教学 64 学分，实践教学 73 学分，学生需修满上述学分后方可毕业。

供热通风与空调工程技术专业毕业要求

序号	毕业要求	对应的人才培养目标
1	具有坚定的政治方向和较高的思想觉悟	具有坚定的政治方向 and 良好职业道德素养
2	具有良好的职业道德和职业素养	
3	掌握供热通风与空调工程通用知识	掌握供热通风与空调工程施工管理、系统运行维护管理、设备安装与调试运行、工程预算与招投标、工程设计等所需的专业知识
4	掌握供热通风与空调工程基础知识	
5	掌握供热通风与空调工程岗位知识	
6	具备供热通风与空调工程施工组织策划能力	形成供热通风与空调工程施工管理、系统运行维护管理、设备安装与调试运行、工程预算与招投标、工程设计等所需的专业能力
7	具备供热通风与空调工程施工技术、质量、安全、进度、成本、资料等管理能力	
8	具备供热通风与空调工程运行调试、维护管理能力	
9	具备供热通风与空调工程系统初步设计能力	

(二) 毕业要求指标点

供热通风与空调工程技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应指标点
1	具有坚定的政治方向和较高的思想觉悟	坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度
		努力践行社会主义核心价值观
		立志为中国特色社会主义奋斗终身
2	具有良好职业道德和职业素养	具有吃苦耐劳、爱岗敬业、诚实守信、认真负责的精神
		具有团队合作能力、与他人交流和协商的能力
		具有良好的社会与环境适应能力
		具有危机处理能力和创新精神
3	掌握供热通风与空调工程通用知识	熟悉国家工程建设基本法律法规及相关的管理规定和标准
		熟悉工程材料的基本知识
		掌握施工图识读、绘制的基本知识
		熟悉工程项目管理的基本知识
4	掌握供热通风与空调工程基础知识	熟悉流体力学的基本知识
		熟悉热工学和传热学的基本知识
		熟悉电工学的基本知识

供热通风与空调工程技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应指标点
4	掌握供热通风与空调工程基础知识	熟悉施工测量的基本知识
		掌握 CAD 和 BIM 软件的应用
5	掌握供热通风与空调工程岗位知识	熟悉与岗位相关的标准和管理规定
		掌握施工组织设计、专项施工方案内容、施工进度计划编制方法
		掌握工程预算、工程成本管理的基本知识
		掌握工程施工工艺和方法
		掌握供热通风与空调工程系统运行调试、维护管理的基本知识
6	具备供热通风与空调工程施工组织策划能力	熟悉供热通风与空调工程系统设计的基本知识
		能够参与编制施工组织设计和专项施工方案
7	具备供热通风与空调工程施工技术、质量、安全、进度、成本、资料等管理能力	能够识读 CAD 与 BIM 施工图和其他工程设计、施工等文件
		能够正确使用测量仪器，进行施工测量
		能够正确划分施工区段，合理确定施工顺序，并能严格控制工程进度
		能够进行施工过程中的技术管理工作，解决技术问题，控制工程质量满足规范要求
		能够进行工程量计算及初步的工程计价，合理控制工程建设成本
		能够进行工程施工质量管理与控制以及质量问题的分析处理
		能够进行工程施工安全管理与控制以及安全事故的调查分析及处理
		能够编制施工管理资料，并进行归档、整理、移交。

供热通风与空调工程技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应指标点
8	具备供热通风与空调工程运行调试、维护管理能力	能够编制供热通风与空调工程系统调试运行方案
		能够进行供热通风与空调工程系统的运行调试及日常运行维护管理
		能够进行供热通风与空调工程系统的故障分析与排除
9	具备供热通风与空调工程系统初步设计能力	能够进行供热通风与空调工程系统的设计计算及设备选型
		能够绘制 CAD 工程施工图纸
		能够进行工程 BIM 建模

十、黑龙江建筑职业技术学院人才培养方案变更审批表

黑龙江建筑职业技术学院人才培养方案变更审批表
20 ——20 学年第 学期

申请系（部）				适用年级/专业				
申请时间				申请执行时间				
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称/ 实践环节	课程性质 (必修、选修)	学时	学分	学期	学时/ 周数	上机 实验
	变更后方案	课程名称/ 实践环节	课程性质 (必修、选修)	学时	学分	学期	学时/ 周数	上机 实验
变更原因								
变更形式	<input type="checkbox"/> 增设课程 <input type="checkbox"/> 取消课程 <input type="checkbox"/> 学期变更 <input type="checkbox"/> 学时/实践周数变更 <input type="checkbox"/> 其它							
系主任（部）意见	系部主任（盖章）： 年 月 日							
教务处意见	处长（盖章）： 年 月 日							
分管院长意见	院长（盖章）： 年 月 日							

说明：变更人才培养方案必须填写此表，一式两份（教务处一份、提出变更的系部存一份）。