

建筑工程技术、工程造价、建筑设备工程技术专业现代学
徒制专业教学标准

1.建筑工程技术专业现代学徒制专业教学标准

建筑工程技术专业

（专业代码：540301）

现代学徒制专业教学标准

（2017 级）

二〇一七年四月

现代学徒制建筑工程技术专业教学标准

一、专业名称及代码

建筑工程技术（540301）

二、招生对象

面向合作企业（中天建设集团有限公司第七建设公司）招收应往届高中、中职或相当于高中、中职同等学历并具有建筑业相关职业资格证书的在岗员工。

三、基本学制与学历

（一）学制

全日制三年

（二）学历

学习合格取得专科学历。

四、培养目标

本专业培养面德、智、体、美全面发展，掌握本专业必备的基础理论和专业知识，具有建筑施工企业生产一线安全员、施工员、质量员、测量员等岗位能力和专业技能，并能在相关岗位充实技术及管理工作的高素质技术技能型人才。达到《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准 JGJ/T250—2011》安全员职业能力评价的基本要求。

五、培养方式

学校和企业联合招生、联合培养、一体化育人。职业院校承担系统的专业知识学习和技能训练；企业通过师傅带徒形式，依据培养方案进行岗位技能训练，真正实现校企一体化育人。教学任务必须由学校教师和企业师傅共同承担，形成双导师制。

六、职业范围

（一）职业生涯发展路径

表 1： 建筑工程技术专业职业生涯发展路径

岗位 层级	学徒 岗位	施工类			技术服务类		学历 层次	发展 年限
		技能岗位	技术岗位	管理岗位	技术岗位	管理 岗位		
V	安全 员		高级工程师		高级工程师		高职	15 以上
		测量高级技师					高职	10
IV			项目总工	项目经理/公 司部门经理	项目总监/资 深造价工程师	部门 经理	高职	9-11

III			现场专业工程师/质量工程师/安全工程师		监理工程师/造价工程师		高职	8-10
		测量技师					高职	5
II			现场专业助理工程师	测量主管/施工员主管/质量主管/安全主管			高职	3
I		高级测量员	施工员/质量员/安全员/材料员/资料员		监理员、造价员		高职	0

（二）面向职业范围

表 2：高职学段职业岗位及证书

序号	对应职业（岗位群）	学徒目标方向	职业资格证书举例
1	安全员（目标岗位）	建筑工程施工安全管理	安全员培训合格证书
2	施工员	建筑施工工艺及组织管理	施工员培训合格证书
3	质量员	建筑工程施工质量管理	质量员培训合格证书
4	工程测量员	建筑工程施工测量	高级测量工

高职毕业的学生主要在大、中型建筑工程施工现场从事以上职业岗位工作，以上岗位的主要任务和内涵如下：

1. 安全员岗位（目标岗位）：

在建筑与市政工程施工现场，从事项目安全策划、资源环境安全检查、作业安全管理、安全事故处理、安全资料管理等工作。

2. 施工员岗位：

在建筑工程施工现场，从事施工组织策划、施工技术与管理，施工进度成本控制、质量安全环境管理、施工信息资料管理等工作。

3. 质量员岗位：

在建筑工程施工现场，从事施工质量计划准备、材料质量控制、工序质量控制、质量问题处置、质量资料管理等工作。

4. 工程测量员岗位：

在建筑工程施工现场，从事施工测量放线，基坑监测，地形图测量，编制测量方案，测量仪器核定校正，测量数据分析处理等工作。

七、人才规格

1. 职业素养

职业素养	合作企业要求举例
(1) 遵纪守法，践行社会主义核心价值观；	(1) 熟悉建筑法规，遵守工地纪律和公司章程；
(2) 具有良好的科学文化素养；	(2) 掌握科学知识和文史知识； (3) 崇尚科学、反对迷信和伪科学； (4) 养成良好的行为习惯；
(3) 拥有良好的身体素质和健康心理；	(5) 身心健康； (6) 积极参加体育锻炼与集体活动；
(4) 爱岗敬业、诚实守信，具有良好的职业道德；	(7) 始终把项目管理放在首位； (8) 坚持“每建必优，精细管理”，为用户和社会提供优质的建筑产品；
(5) 具有质量、安全、环保、绿色节能意识；	(9) 坚持质量与安全并重； (10) 具有节能环保意识；
(6) 具有高度的责任感，良好的团队意识和组织管理能力；	(11) 以作为“中天人”自豪，并严格要求自己，具有团队合作精神和意识； (12) 同时具有良好沟通协调能力；
(7) 具有收集及处理信息的能力；	(13) 能做到信息化管理，信息化施工；
(8) 具有创新意识、解决问题及自主学习能力。	(14) 能解决工地遇到的实际问题； (15) 并能积极研发新技术新工艺； (16) 不断学习提升自我。

2. 专业能力

专业能力	合作企业要求举例
(1) 能够参与编制项目安全生产管理计划； (2) 能够参与编制安全事故应急救援预案； (3) 能够参与编制施工组织设计和安全施工方案；	(1) 参与制定施工项目安全生产管理计划； (2) 参与建立安全生产责任制度； (3) 参与制定施工现场安全事故应急救援预案； (4) 能编制施工组织设计方案和安全施工专项方案；
(4) 能够参与对施工机械、临时用电、消防设施进行安全检查，对防护用品与劳保用品进行符合性判断； (5) 能够组织实施项目作业人员的安全教育培训； (6) 能够识读施工图和其他工程设计、施工等文件；	(5) 参与开工前安全条件检查； (6) 参与施工机械、临时用电、消防设施等的安全检查； (7) 负责防护用品和劳保用品的符合性审查； (8) 负责作业人员的安全教育培训和特种作业人员资格审查； (9) 熟悉平法，识读建筑与结构施工图，熟悉各类施工文件；
(7) 能够参与编制安全专项施工方案； (8) 能够参与编制安全技术交底文件，并实施安	(10) 参与编制危险性较大的分部、分项工程专项施工方案；

全技术交底； (9) 能够识别施工现场危险源，并对安全隐患和违章作业进行处置； (10) 能够参与项目文明工地、绿色施工管理；	(11) 参与施工安全技术交底； (12) 负责施工作业安全及消防安全的检查和危险源的识别，对违章作业和安全隐患进行处置； (13) 参与施工现场环境监督管理；
(11) 能够正确使用测量仪器，进行施工测量；	(14) 会使用全站仪、经纬仪、水准仪进行现场测量放线；
(12) 能够参与安全事故的救援处理、调查分析；	(15) 参与组织安全事故应急救援演练，参与组织安全事故救援； (16) 参与安全事故的调查、分析；
(13) 能够编制、收集、整理施工安全资料； (14) 能够记录施工情况，编制相关工程技术资料；	(17) 负责安全生产的记录、安全资料的编制； (18) 负责汇总、整理、移交安全资料； (19) 写施工日志，完成各相关资料编写；
(15) 能够利用专业软件对工程信息资料进行处理。	(20) 能用使用资料管理软件进行工程资料管理。

八、典型工作任务及职业能力分析

针对本专业高职的安全员目标岗位，面向行业企业，运用“二维四步五解”、头脑风暴、专家咨询等方法开展职业能力分析，获得高职阶段培养的 10 个工作项目，37 项工作任务，108 条职业能力点。典型工作任务（见下表）及职业能力分析表见附件。

安全员岗位典型工作任务一览表

序号	工作项目 /职业素养	典型工作任务 /职业素养分类	能力要求 (打“√”)		备注
			高	中	
1	组织前期安全工作策划	熟悉图纸	√		职业能力 见附件
			√	√	
		确定安全环境管理目标	√	√	
			√	√	
			√	√	
		确定设备数量和类型	√		
			√	√	
			√	√	
		确定安全防护类型	√	√	
			√	√	
			√	√	
2	负责项目员工的安全教育、培训和交底	负责员工的三级安全教育	√	√	
			√	√	
			√	√	
			√		
		负责日常安全教育开展	√	√	
			√	√	
			√	√	
			√	√	

		负责向班组进行安全技术交底	√	√	
			√	√	
		负责其它与安全有关专业知识培训	√	√	
			√	√	
3	组织危险源的识别与管控	识别危险源的类型及级别	√		
			√	√	
		制定危险源的管控措施	√	√	
			√	√	
			√	√	
4	组织安全文明达标验评工作	组织申报	√	√	
			√	√	
		按达标文件要求组织落实，开展自评	√	√	
			√	√	
			√	√	
		协助上级及主管部门做好现场验评	√	√	
			√	√	
5	协助制定项目安全管理制度和方案并负责实施	协助制定项目安全生产管理制度	√	√	
			√		
			√	√	
		协助制定安全专项方案	√	√	
			√	√	
			√	√	
		协助审查、督促落实安全专项方案和制度	√	√	
			√	√	
			√	√	
		配合组织，协助对超过一定危险性较大的分部分项工程方案的专家论证	√	√	
			√	√	
			√	√	
6	各项安全设施、设备的验收	大型机械设备的验收	√		
			√	√	
			√	√	
		临时用电的验收	√	√	
			√	√	
			√	√	
		消防设施的验收	√	√	
			√	√	
			√	√	
		其他安全设施的验收	√	√	
			√	√	
7	负责组织对项目的安全检查和整改	组织对项目的安全检查	√	√	
			√	√	
		督促安全隐患的整改	√	√	
			√	√	
			√	√	

		做好对分包单位的安全管理	√		
			√	√	
			√	√	
			√	√	
8	收集归档各类安全资料	建立项目安全管理台账、收集项目安全管理基本资料	√	√	
			√	√	
			√	√	
9	协助开展应急演练及事故的调查与处理	按照方案协助组织开展应急演练	√	√	
			√	√	
			√	√	
			√	√	
		总结、改进应急预案中的不足	√	√	
			√		
		协助配合调查安全事故	√	√	
			√	√	
			√	√	
		落实对安全事故的处理和改进	√	√	
			√	√	
10	职业素养（通用能力、核心技能、关键能力）	沟通交流	√	√	
			√	√	
		数字应用	√	√	
		革新创新	√	√	
			√	√	
		自主学习	√	√	
			√	√	
		团队合作	√	√	
			√	√	
		解决问题	√		
			√	√	
			√		
		信息处理	√		
			√		√
		责任（安全）意识	√		
				√	
		其他	√	√	
			√	√	
			√	√	

九、课程结构

本专业现代学徒制的课程体系构建是以培养学生应用能力为主线,以工学结合为切入

点,融入职业资格标准,遵循高等职业教育的规律,坚持“以学生为中心、以能力为本位、以就业为导向”的指导思想,与企业合作共同构建理论与实践一体化的专业核心课程,并带动整个建筑工程技术专业课程体系的改革。

主要课程结构如下:

课程模块		课程名称	课程性质
职业基本素质课程		入学教育	必修课
		国防教育	必修课
		思想道德修养与法律基础	必修课
		大学生心理健康教育	必修课
		廉洁修身	必修课
		公益劳动	必修课
		形势与政策	必修课
		思想政治理论课实践教学	必修课
		职业发展与就业指导	必修课
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修课
专业 课程	专业技术技能课程	工程应用数学	必修课
		建筑材料	必修课
		建筑工程测量	必修课
		建筑 CAD	必修课
		建设法规	必修课
		建筑力学与结构	必修课
		建筑制图与房屋构造	必修课
		建筑施工技术	必修课
		地基与基础	必修课
		建筑施工组织与项目管理	必修课
		建筑工程计量与计价	必修课
	学徒岗位职业能力 选修课程	建筑安全工程	必修课
		建筑工程质量检验与安全管理	必修课
		岗位培养及毕业设计	必修课
		建筑设备知识▲*	限选课
		建筑电工▲*	限选课
		建筑施工机械▲*	限选课
		施工安全管理与文明施工▲	限选课

		安全策划与安全教育▲*	限选课
		施工用电安全技术应用▲*	限选课
		建筑机械及起重吊装安全技术应用▲*	限选课
		基坑安全技术应用▲	限选课
		脚手架及模板工程安全技术应用▲*	限选课
		高处作业安全技术应用▲	限选课
	专业拓展课程	工程经济▲	限选课
		钢结构▲	限选课
		建筑节能▲	限选课
		工程项目招投标与合同管理▲	限选课
		土木工程专业英语▲	限选课
		Office 应用基础▲*	限选课
		应用写作▲	限选课

注：1. ▲为选修课程，▲*为建议选修课程。

十、课程内容及要求

1. 职业基本素质课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	入学教育	专业介绍、校纪校规教育、安全教育、文明教育、职业岗位发展规划教育、中天企业文化教育	18
2	国防教育	国防理论、国防精神、国防历史及体制、国防文化、国防常识、军事技能训练	96
3	思想道德修养与法律基础	远大理想和中国精神的内涵、道德实践的方法、道德规范、宪法和法律体系、法律观念的树立、履行法律义务	64
4	大学生心理健康教育	健康与心理健康、大学生的自我意识、大学生的情绪与情感、大学生的学习心理、大学生的人际关系问题、大学生挫折的承受与应对、大学生常见的心理障碍与心理疾病、大学生与心理咨询、大学生的择业心理	26
5	廉洁修身	普遍话题与永恒追求、当代大学生廉洁修身的使命与特点、大学生廉洁修身的特点、廉洁修身的传承与借鉴、我国廉洁修身的历史发展、我国廉洁修身的历史传统	16
6	公益劳动	参加企业公益劳动	10
7	形势与政策	社会稳定的内涵及其重要性、当前我国社会稳定面临的形势、国内经济形势与发展趋势、农业发展政策、推动社会主义文化大发展、国际形势、经济危机、深陷危机的资本主义、持续动荡的西亚北非、亚太地区经济外交概况	60
8	思想政治理论课实践教学	社会热点问题调查、改革开放成果探究	16
9	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义中国化两大理论成果、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、建设中国特色社会主义总依据、社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务、社会主义改革开放理论、建设中国特色社会主义总布局、实现祖国完全统一的理论、中国特色社会主义外交和国际战略、建设中国特色社会主义的根本目的和依靠力量、中国特色社会主义领导核心理论	72

10	职业发展与就业指导	中天企业职业的内涵、职业生涯规划、自我认识, 就业形势、就业政策及劳动权益、择业准备、求职择业的技巧、适应社会和创业指导	24
----	-----------	--	----

2. 专业技术技能课程

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	工程应用数学	工作任务: 数字应用 职业能力: 统计分析、总结分析数据, 判断异常数据	数据的收集和表示、 时间序列分析、指数分析、 数据处理的教法研究和实验、离散型随机变量及其分布、离散型随机变量的数字特征、正态分布及其应用、统计推断 要求: 会基本数据处理方法和统计理论	40
2	建筑材料	工作任务: 原材料和半成品的检验 职业能力: 根据材料性能以及使用部位进行分类, 按照材料、半成品的检验程序进行检验操作	建筑材料的基本性质、石材、气硬性无机胶凝材料、水泥、混凝土、建筑砂浆、墙体材料及屋面材料、金属材料、木材、沥青及沥青基防水材料、合成高分子材料、功能材料及绿色建筑材料、建筑材料试验 要求: 掌握水泥、混凝土等常见建筑材料的基本性能	40
3	建筑工程测量	工作任务: 测量定位, 水准仪操作, 钢尺、测距仪操作, 全站仪操作 职业能力: 能操作各种测量仪器进行定位; 操作水准仪; 高程放样; 使用钢尺或测距仪进行距离测量; 使用全站仪进行角度、距离和坐标观测	水准测量、角度测量、 距离测量 、直线定向、测量误差、小地区控制测量、 大比例尺地形图 测绘及应用、施工场地控制测量、民用及工业 建筑施工测量 、建筑物变形观测及竣工总平面图编绘 要求: 掌握水准测量、角度测量、 距离测量 的方法和全站仪的使用	71
4	建筑 CAD	工作任务: 信息处理 职业能力: AUTOCAD、天正软件的使用;	AUTOCAD 的基础知识、绘图准备工作、二维基本图形绘制、二维图形编辑、图形注释与表格、辅助绘图命令与工具、尺寸标注、工作空间与打印输出、绘制建筑工程图 要求: 掌握 CAD 绘图基本技能	45
5	建设法规	工作任务: 协助制定项目安全生产管理制度、协助审查、督促落	工程建设法律体系、民法基础、合同法基础、担保法基础、土地管理法、城市	30

		实安全专项方案和制度 职业能力：根据相关的法规和标准明确质量文件类别数量；能够掌握国家相关管理制度，并制定自身管理要求；熟悉掌握国家安全生产强制性要求	房屋拆迁管理条例、建筑法、招标投标法律制度、工程质量法律制度、工程安全法律制度、劳动合同法法律制度 要求：掌握工程安全法律制度，熟悉建筑法、合同法和招标投标法	
6	建筑力学与结构	工作任务：熟悉图纸，配合组织，协助对超过一定危险性较大的分部分项工程方案的专家论证 职业能力：能识读施工图纸；根据建筑结构和建筑设备判别专项工程的危险；根据建筑力学的常识判别专项工程的危险	平面力系的平衡条件及应用：稳定性的计算；静定结构的内力和位移计算，静定结构的内力分析及位移计算。结构构件的内力应力分析及强度、刚度的计算。用力法、位移法和力矩分配法进行简单超静定结构的内力分析及位移计算。 结构计算的基本原则，概率极限状态设计方法简介，混凝土结构材料的力学性能，钢筋混凝土基本构件的承载力计算，钢筋混凝土构件变形与裂缝计算，预应力构件，钢筋混凝土楼盖、楼梯与挑檐，钢筋混凝土单层厂房（排架），钢筋混凝土多层房屋结构简介，钢筋混凝土结构施工图识读。砌体材料及其力学性能，结构抗震设计原则。 技能考核项目： 绘制构受力简图、内力计算、构件设计验算、识读施工图并能绘制竣工图 要求：掌握一般结构受力简图，能对简单构件的内力进行计算，掌握杆件的强度、刚度、稳定性知识，了解结构体系的内力、变形；能对结构基本构件进行设计验算，解释框架、框剪、剪力墙结构的构造要求，熟练识读施工图并能绘制竣工图。	196
7	建筑制图与房屋构造	工作任务：熟悉图纸 职业能力：能识读施工图纸；能识读施工现场总平面布置图	制图基本知识，国家制图标准、建筑、结构施工图的识读：建筑物各部分的作用，构造原理、构造方法等。 技能考核项目： 绘制建筑工程施工图、竣工图 识读建筑工程施工图 识读建筑设备施工图	132

			要求：能绘制建筑工程施工图、竣工图，能准确识读建筑工程施工图，识读建筑设备施工图；能阅读和编制工程图技术说明；了解民用建筑工业建筑一般建筑构造知识；了解相关的建筑标准和规范。	
8	建筑施工技术	工作任务：协助制定安全专项方案、负责日常安全教育开展；制定工程验收计划 职业能力：根据施工工艺和方法提出方案编写建议；知道各施工阶段及注意事项；	土石方工程、桩基工程、钢筋混凝土工程、预应力混凝土工程、结构安装工程、防水工程、装饰工程、冬雨期施工等施工方法、施工工艺、质量检验方法和主要安全操作措施及主要施工机械设备，了解高层建筑施工。 技能考核项目：编制施工方案、钢筋下料长度计算 要求：握各主要工种工程施工程序、施工工艺、施工方法；能进行施工现场布置及施工方案的制定；掌握施工现场技术管理方法；掌握土建工程施工的质量标准；掌握主要工种检验的程序和手段；制定施工安全技术措施。	137
9	地基与基础	工作任务：协助制定安全专项方案、负责日常安全教育开展 职业能力：根据施工工艺和方法提出方案编写建议；知道各施工阶段及注意事项；制定地基基础验收计划；进行基础施工阶段平面布置	土的性质、基础构造与识图、基础设计、地基处理、基础施工 技能考核项目：识读建筑工程基础施工图；识读工程地质资料；编制基础工程施工方案 要求：识读建筑工程施工图；掌握工程地质资料及其应用；掌握基本构件的设计和验算；掌握一般基础的结构处理。能正确理解与合理使用地质勘察报告，能计算土方量，掌握土方填筑、压实及检验，掌握基坑支护体系的作用、类型、施工方法、检验标准；掌握基坑支护方案的选择方法；掌握基坑降水排水的方法、施工要点、设计计算；掌握浅基础构造与施工，常见桩施工质量控制及检验标准；能够进行桩基础的现场检验，进行一般地基处理。	86
10	建筑施工组织与项目管理	工作任务：协助制定项目安全生产管理制度；建立项目安全管理	基本建设程序和施工顺序，建筑流水施工、网络计划的基本知识和应用、物资	86

	理	台账、收集项目安全管理基本资料 职业能力：熟悉项目施工部署和进度情况；熟悉公司制度、能够判断项目特点，协助建立安全管理组织架构；能够协助制定各部门、各岗位、各工种的安全生产职责；能建立项目安全管理台账	供应进度计划，单位工程施工组织设计，进度计划实施中的监测与调整方法、项目管理的基本知识与原理。 技能考核项目：编制建筑工程的施工组织设计	
11	建筑工程计量与计价	工作任务：审核图纸的错漏碰缺、控制成本 职业能力：计算工程量；分解人、材、机、措施的成本目标；计算现场材料用量	建筑工程定额，建筑工程造价的确定，一般土建工程工程量计算，建筑工程施工图预算与施工预算的编制，建筑工程的结算。建设工程工程量清单计价规范，工程量清单编制，建筑及装饰装修工程工程量清单项目及计算规则，工程量清单计价方法。 技能考核项目：编制建筑工程造价 要求：能够进行土建工程量的计算；建筑工程量清单项目设置规则；进行综合单价计算；掌握工程量清单编制、计价、格式；进行土建工程的工料分析；参与竣工决算。具有使用计算机编制工程预算的能力。	86

3. 学徒岗位能力课程

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	主要教学内容与要求	参考学时
1	建筑安全工程	工作任务：负责日常安全教育开展；按达标文件要求组织落实，开展自评；督促安全隐患的整改；临时用电的验收；消防设施的验收 职业能力：能够开展安全教育考核和评定；能够编制达标验评实施方案，能够明确检查标准，隐患进行复查、回复；能够对隐患进行分析改进；掌握临时用电基本要求；掌握消防设施验收的基本要求	建筑工程基础知识、建筑工程安全风险评估理论、土石方与基础工程施工安全、高处作业安全、脚手架工程施工安全、模板工程安全、建筑施工用电安全、建筑施工机械安全、起重吊装安全、拆除工程安全、建筑施工消防安全、建筑工程安全管理、建筑施工职业健康与卫生 要求：掌握高处作业安全、脚手架工程施工安全、模板工程安全、建筑施工用电安全、建筑施工机械安全、起重吊装安全、拆除工程安全	120
2	建筑工程质量检验与安全管理	工作任务：负责日常安全教育开展；按达标文件要求组织落实，开展自评；督促安	工程质量与质量管理的概念，建筑工程质量验收统一标准基本内容，建筑工程材料的质量控	71

		全隐患的整改；临时用电的验收；消防设施的验收 职业能力：能够开展安全教育考核和评定；能够编制达标验评实施方案，能够明确检查标准，能够开展自评；能够对项目安全隐患进行复查、回复；能够对隐患进行分析改进；掌握临时用电基本要求；掌握消防设施验收的基本要求	制，建筑工程基础工程施工质量控制与验收，建筑工程主体工程施工量控制与难收，建筑工程装修工程施工质量控制与验收，建筑工程屋面工程施工质量控制与验收，单位工程竣工验收。施工安全管理基本知识，常见施工项目安全技术。 技能考核项目：建筑工程质量检验、编制安全管理及技术方案 要求：了解质量管理法规、条例，了解项目的检验标准和施工过程的检验项目，掌握基本检验方法，能够使用常用检验工具。了解施工现场安全文明施工的主要技术要求，具有质量、安全管理和质量检验的动手操作能力，能对实际工程进行质量、安全管理和质量检验。	
3	岗位培养及毕业设计	工作任务：按达标文件要求组织落实，开展自评；协助上级及主管部门做好现场验评；协助制定安全专项方案；协助审查、督促落实安全专项方案和制度；组织对项目的安全检查 职业能力：能够开展自评；根据施工工艺和方法提出方案编写建议；能够督导落实各项安全方案和制度的实施；能够按“三定”措施进行整改	企业安全员岗位培养；相关毕业安全管理的毕业设计 要求：掌握安全员岗位的基本职业技能	780

十一、教学安排

课程类别	序号	课程代码	课程名称	学分	各学期周数、学时分配					考核方式			
					1	3	4	5	6	学校	企业		
					18	18	18	18	18	集中授课	企业培训	任务	岗位培养
职业基本素质课程	1	3500010	入学教育（含中天企业文化）	1	18					10	8		③
	2	1586112	国防教育	2	96					36		6	③
	3	1586082	思想道德修养与法律基础	3	64					30	14	0	20 ③
	4	0783513	大学生心理健康教育	1	26					10		6	10 ③④
	5	1586121	廉洁修身	1	16						6		10 ③
	6	1586101	公益劳动（含企业公益活动）	0.5								10	③④
	7	1586062	形势与政策	1						20	20	10	③
	8	1586151	思想政治理论课实践教学	1							8		8 ③
	9	1586132	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4		72				20	15	17	20 ③
	10	1586071	职业发展与就业指	1.5		24					10		14 ③④

			导（含中天员工职业发展规 划）											
	小计				16						81	126		
专业 技术 技能 课程	1	781213	工程应用 数学	2		40				25	5	5	5	①②③
	2	104011	建筑材料	2		40				20	10		10	①③④
	3	110013	建筑工程 测量	3.5						30	5	26	10	①②③④
	4	104501	建筑 CAD	2.5						15	5	15	15	③
	5	110093	建设法规	1.5			30			20	5	5	5	①②
	7	104412	建筑力学 与结构 （上）	5		98				30	15	23	30	①③
	8	104413	建筑力学 与结构 （下）	5						30	15	23	30	①③
	9	104022	建筑制图 与房屋构 造（上）	3		66				30	10	10	16	①③
	10	104023	建筑制图 与房屋构 造（下）	3.5						30	10	10	16	①③
	11	104053	建筑施工 技术	6			137			30	15	52	40	①③④
	12	104431	地基与基 础	4.5			86			20	20	26	20	①③④
	13	104061	建筑施工 组织与项 目管理	4.5				86		30	10	26	20	①③④
	14	110032	建筑工程 计量与计 价	4.5				86		30	10	26	20	①②③④

	小计				17.5						60	140	
学徒 岗位 能力 课程	1	104701	建筑安全工程	6		120				30	30	30	①③
	2	110102	建筑工程质量检验与安全管理	3.5			86			30	10	15	①②③④
	3	104660	岗位培养及毕业设计	30				312	468		165	267	②③④
	小计				39.5						165	272	
	1	205802	建筑设备知识▲*	2.5						15	5	15	①②③
	2	104671	建筑电工▲*	1.5						15	5	5	①③
	3	104681	建筑施工机械▲*	1.5		40				25	5	5	①③
	4	104591	施工安全管理与文明施工▲	1.5			30				10	20	①②③④
	5	104691	安全策划与安全教育▲*	1.5			30				10	20	①②③
	6	104631	施工用电安全技术应用▲*	1.5				30			10	20	①②③④
	7	104601	建筑机械及起重吊装安全技术应用▲*	1.5				30			10	20	①②③④
	8	104611	基坑安全技术应用▲	1.5				30			10	20	①②③④

	9	104621	脚 手 架 及 模 板 工 程 安 全 技 术 应用▲*	1.5				30			10		20	①②③④
	10	104641	高 处 作 业 安 全 技 术 应用▲	1.5				30			10		20	① ③④
	小 计			16						85	20			
	学徒岗位能力限选课最低要求学分			11						58	14			
	学徒岗位能力课程要求学分小计			50.5						223	286			
专 业 拓 展 课 程	1	104511	工 程 经 济 ▲	1.5			30			15	5	5	5	①②③
	2	104461	钢结构▲	2.5		45				20	5	10	10	①②③
	3	782131	土 木 工 程 专 业 英 语 ▲	1.5	30					15		0	15	①③
	4	0110113	工 程 项 目 招 投 标 与 合 同 管 理 ▲	1.5			30			15	5	10	0	①②③
	5	0104551	建 筑 节 能 技 术▲	1.5			30			15	5	10	0	①②③
	6	414001	Office 应用 基础▲*	1.5						15	5		10	③④
	7	782221	应 用 写 作 ▲	1.5			30				20		10	③④
	小 计			11.5						45	50			
	专业拓展限选课最低要求学分			7.5						29	33			
总学分、总学时、必修课+限选课周学时合计				121.5	2692				469	686	732			
说明： 1、考核方式：①笔试，②面试，③任务考核，④业绩考核； 2、▲为选修课程，▲*为建议选修课程 3、毕业总学分 122 学分（含毕业考证 0.5 学分）														

十二、教学基本条件

（一）学校条件

1. 校内导师条件

- ①遵守宪法和法律，热爱教育事业，具有良好的职业品德；
- ②能较好遵守教师职业道德规范，以身作则，为人师表；
- ③具有良好的身体素质和心理素质，工作认真负责，善于表达沟通、具备言传身教的能力，德才兼备。
- ④学历要求为研究生及以上学历（持有注册师证书者条件可适当放宽），校内导师一般应具有2年以上工程实践经验，且在相关教学工作岗位工作满3年以上，同时具有高等学校教师资格证和中级及以上职称。
- ⑤校内导师应熟悉建筑工程技术相关理论知识，国家规定的相关技术、规范、标准。
- ⑥获评优秀教师或先进教师者优先考虑。

2. 校内实训室

必须具备工程测量实训室、建筑施工实训室（场）、建筑设计实训室、工程管理实训室等。

主要设施设备及数量见下表。

校内实训室一览表

序号	实训室名称	实训室功能	设备配置要求	
			主要设备名称	数量
1	建筑材料实验室	可对各类建筑材料，如水泥、混凝土等进行测定密度、稠度、坍落度的相关实验，学习建材的物理性能，及掌握材料实验的方法流程。	压力试验机	3
			ISO 水泥胶砂振实台	10
			电动抗折试验机	10
			水泥砼标准养护箱	2
			水泥净浆搅拌机	5
			砂浆搅拌机	5
			强制式砼搅拌机	5
2	工程测量实训室	放置有水准仪、经纬仪、全站仪等测量仪器，用于测量技术的教学与示范。	水准仪	20
			光学经纬仪	15
			电子经纬仪	20
			全站仪	20
			GPS	5
3	建筑施工实训室（场）	可进行构造、结构等参加展展示，可进行支模版、钢筋绑扎、脚手架安装等实操。	基础实体模型	1
			框架实体模型	1
			砌体结构实体模型	1
			模板、钢筋、钢丝、方木，工具等	——
4	建筑构造	可进行工程制图实训及教	画法几何模型、建筑模型、构造模	——

5	与制图实训室	学。	型、结构模型、配套图纸、挂图	
			制图桌椅及制图工具	60
	工程管理实训室	可进行计量计价软件实训， 施工管理软件教学与实训。	机房基本配置	60
			施工管理软件	60
			计量计价软件	60

（二）企业条件

1. 企业导师条件

- ①遵守宪法和法律，热爱教育事业，具有良好的职业品德。
- ②能遵守教师职业道德规范，以身作则，为人师表，工作技能优秀，善于表达沟通、责任心强、具备言传身教的能力。
- ③要求合作企业正式员工，身体健康，年龄不超过 55 周岁。
- ④学历要求为大学本科及以上学历（如持有注册建造师、注册安全工程师、注册监理工程师等职业资格证书者条件可适当放宽），同时应具备 5 年以上建筑工程安全管理经验。
- ⑤熟悉建筑工程施工工艺和工程安全管理相关知识以及国家规定的相关施工技术、规范、标准，熟悉安全文明标准化管理、安全资料管理。
- ⑥所负责项目获得省级及以上安全文明示范工地或集团公司标杆工程、样板工程等荣誉称号。

2. 岗位培养条件

企业应为企业资质等级为二级以上的企业，岗位培养的项目工地应符合人才培养的目标要求的建设工程项目，企业的项目数量能满足学徒数量的要求，学徒应主要在安全员目标岗位上进行在岗培养，并尽量安排学徒在施工员、质量员、测量员岗位进行轮岗培养，在以上岗位轮岗或协助以上三个岗位技术人员完成相应岗位工作时间一般应不少于 15 个工作日；每名企业导师指导学徒数量不超过 5 人。

十三、教学实施建议

（一）教学要求

1. 职业基本素质课程

根据不同基础课程的特点，教学中灵活运用启发引导、分组讨论，展示汇报等行为导向教学方法锻炼学生口头表达能力，书面表达能力、团结协作能力；以与职业能力贴近的项目为载体，体现职业素质的要求。

2. 专业技术技能课程

通过以施工过程为导向的专业课程，以岗位能力为导向的课程模块，运用行动导向教学法，引导学生“做中学、学中做”，培养学生积极思考、乐于实践的思维习惯，培养学生爱岗敬业，耐心细致的工作作风，努力工作的精神，认真负责的态度；分析和解决问题

的基本能力及团队协作精神。

（二） 教学组织形式

根据现代学徒制人才培养模式，教学组织理论课程可以采用课堂小班教学；企业岗位培养采用现场教学；任务训练采用校企导师协作教学；企业培训可采用分组教学或一对一教学。

（三） 学业评价（学徒考核评价）

学徒在校考核方式，改变过去主要根据学习成绩评价学生的评价方法，由鉴定选拔转变为促进学生全面发展。实施态度、知识、技能、素养多维度综合评价，使终结性评价与过程评价相结合、理论学习评价与实践技能评价相结合。除书面考试外，建议采用观察、口试、现场操作等方式，进行整体性、过程性和情境性评价。

学徒在岗培养考核，主要基于工作岗位，建立以育人为目标的学徒考核评价机制，重点考核员工的岗位绩效、对企业的忠诚度、纪律观念、团队意识等方面。

（四） 教学管理

广建中天学院在教学管理过程中要具有一定的规范性和灵活性，能够合理调配导师、实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件，要加强对教学过程的质量监控，促进双导师教学能力的提升，保证教学质量。

教学管理在广建中天学院主管院长的领导下，实行校企双重管理，主要通过以下形式进行：

1. 建立教学管理组织协调系统，广建中天学院配合学校教务处对学徒在校日常课堂教学、在岗培养进行管理和监控，及时解决培养过程中出现的问题。
2. 建立广建中天院校企导师督学系统，聘请有丰富教学经验和现场工作经验的导师组成督学小组，实现“督教、督学、督管”。
3. 建立学徒培养效果反馈系统。每学期期中，召开学徒座谈会，反馈培养过程中存在的问题。组织学徒填写“学徒培养效果反馈表”，对所有导师的培养效果进行反馈。

（五） 质量监控

质量监控具有监督、反馈、评估、咨询的工作内容。由校企双方共同开展课程实施、教学研讨、科研合作、专业建设、资源共建等方面工作。

（1）对相关规章制度、校企合作文件、教学质量过程监控体系及方式、教材等评价；对教学过程的进行调研。

（2）采取组织座谈会、教学巡视、检查教学计划、随机听课、抽取试卷和作业等方式，对在教学规范的工作方面做出综合评价和督查。

（3）针对教师在日常课堂教学的工作表现进行检查及评价，包括教学环节设计是否科学、授课准备工作是否充分、课堂教学效果是否理想、是否能提高学生的学习兴趣以及对

学生到课率等。

(4) 加强实践教学的督导，要着重于对实践教学能否使学生的动手能力有效提高，能否使应用型人才培养达到预期的目标进行督导。

(5) 在学生企业培养阶段通过定期或不定期的巡查，收集学生信息。教师和企业导师“结对”建立沟通的渠道和网络，保证信息的及时畅通。

(6) 反馈督导中的问题，总结和推广先进典型和经验。

十四、出师条件

1、毕业前取得 122 学分。其中课程学分 121.5 学分，考证学分 0.5 学分。

2、最少应获得一个如下本专业的职业技能证书。

序号	职业资格证书名称	主管部门
1	土建施工员	广东省建设教育协会
2	质量员	广东省建设教育协会
3	安全员	广东省建设教育协会
4	资料员	广东省建设教育协会
5	材料员	广东省建设教育协会
6	测量放线工（国家职业资格三级）	广东省建设教育协会

十五、其他

各校结合自身专业的优势，选择专业方向，设置特色课程。也可结合自身专业教学条件，根据最新发展要求，科学合理部分教学内容。

附录：开发团队

（一）行业企业专家团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	吴少平	中天建设集团有限公司第七建设公司	高级工程师、总工程师
2	吴克石	中天建设集团有限公司第七建设公司	人力资源部经理
3	倪建国	广东省建筑业协会	教授级高工、秘书长
4	陈乔松	广州市地铁建设集团建设部	教授级高工、副总经理
5	毛卓奇	中天建设集团有限公司第七建设公司	工程师
6	王少军	中天建设集团有限公司第七建设公司	工程师

（二）学校教师团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	曾跃飞	广东建设职业技术学院	副教授、土木系副主任、广建中天学院副院长
2	贾世平	广东建设职业技术学院	高级工程师、建筑工程技术教研室主任
3	赵琼梅	广东建设职业技术学院	副教授、高职教育研究所所长
4	叶玟	番禺职业技术学院	教授、建筑工程学院院长
5	王伟明	广东建设职业技术学院	讲师、市政工程技术教研室主任
6	苗振家	广东建设职业技术学院	讲师、第一届中天学徒班班主任

2.工程造价专业现代学徒制专业教学标准

工程造价专业（BIM）方向专业

（专业代码：540502）

现代学徒制专业教学标准

（2017 级）

二〇一七年四月

现代学徒制工程造价专业教学标准

一、专业名称及代码

工程造价专业（BIM 方向），专业代码：540502

二、招生对象

应届高中毕业生。

三、基本学制与学历

（一）学制

全日制三年

（二）学历

学习合格取得专科学历。

四、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，面向建筑业、房地产业、工程造价咨询等行业（企业），具有良好的服务意识、团队合作精神和专业沟通能力，具备从事建设工程全过程、多专业造价创新管理所需要的职业能力和自主学习能力，既能胜任深圳市斯维尔科技有限公司 **BIM 建模师、BIM 造价工程师学徒岗位**，又能在各类建筑、房产和造价咨询公司应用 BIM 技术从事工程造价确定和控制等工作，是建设工程可行性研究、设计、施工、运营管理第一线紧缺的**工程**

造价领域创新型、复合型的技术技能人才。

五、培养方式

广东建设职业技术学院和深圳市斯维尔科技股份有限公司联合招生、共同培养、一体化育人。教学任务由学校导师和企业导师共同承担，其中，学校导师承担系统的专业知识教学和专业技术技能训练，企业导师按师带徒形式实施学徒岗位能力训练。学徒第一学年9-12月、3-6月在学校，主要学习职业基本素质课程及部分专业技术技能课；传统寒暑假和第二、三学年进入企业，学习专业技术技能课程、学徒岗位能力课程、专业拓展课程；真正实现全过程一体化育人。

六、职业范围

（一）职业生涯发展路径

发展阶段	就业岗位						学历层次	发展年限
	BIM 建模师			BIM 预算工程师				
	技能岗位	技术岗位	管理岗位	技能岗位	技术岗位	管理岗位		
III	高级 BIM 建模师	高级 BIM 工程师	BIM 项目经理	高级 BIM 造价员	高级 BIM 造价工程师	BIM 造价经理	高职	5-10 年
II	中级 BIM 建模师	BIM 工程师		中级 BIM 造价员	BIM 造价工程师		高职	3-4 年
I	BIM 建模师			BIM 造价员			高职	1-2 年

（二）面向职业范围

序号	对应职业（岗位群）	学徒目标方向	职业资格证书举例
1	BIM 建模师	侧重于建设工程全过程造价控制	全国 BIM 技能等级（一级）证、全国 BIM 应用技能证
2	BIM 造价工程师	侧重于编制、审核建设工程施工图阶段预决算	全国 BIM 技能等级（一级）证、广东省造价协会会员证
3	BIM 软件销售工程师、软件培训师	侧重于 BIM 软件销售和技术服务	全国 BIM 技能等级（一级）证、全国 BIM 应用技能证

1. BIM 建模师岗位：编制可行性建模标准；设计方案阶段的模型搭建；搭建符合客户需求的招标模型；施工过程中与模型不同位置的调整；整理模型与图纸；提交最终模型。

2. BIM 造价工程师岗位：负责基于 BIM 的项目全面预算的编制；负责 BIM 项目从方案到施工图阶段的预算造价工作；根据项目需求进行 BIM 可持续设计（绿色建筑设计、成本造价、进度管理等）；根据项目需求进行 BIM 可视化设计（室内外渲染、虚拟漫游、建筑动画、虚拟施工周期等）。

3. BIM 销售工程师岗位：主要从事 BIM 软件的推广和企业 BIM 技术应用咨询，BIM 软件的销售、培训工作。

七、人才规格

1. 职业素养

职业素养	合作企业要求举例
(1) 良好的沟通能力及服务意识 (2) 较强的学习能力 (3) 工作认真细心，责任心强 (4) 良好的团队精神、创新精神 (5) 能吃苦耐劳 (6) 独立解决问题的能力	(1) 具有良好的理解、判断、沟通能力 (2) 对新型的 BIM 设计有学习兴趣 (3) 责任心强，具备良好的服务意识 (4) 团队合作意识强 (5) 愿意到项目现场短期出差

2. 专业能力

专业能力	合作企业要求举例
(1) 熟练识读建设工程施工图的能力 (2) 熟练使用 Autodesk Revit 和 BIM 相关软件 (AutoCAD, ReviNavisworks, ecotect) (3) 能独立进行 BIM 建模及模型的维护 (4) 会编制基于 BIM 的项目全面预算 (5) 会 BIM 可持续设计（绿色建筑设计、成本造价、进度管理等） (6) 会 BIM 可视化设计（室内外渲染、虚拟漫游、建筑动画、虚拟施工周期等）	(1) 有土建或暖通、给排水、电气等专业背景，了解相关专业基础知识，具备建筑或机电专业知识及施工图识图能力 (2) 熟练掌握两种以上 BIM 建模软件的使用（如 Revit, Microstation, Civil 3D 等软件的使用） (3) 能够独立完成土建及安装专业完整模型的搭建、分析、调整及其图纸、报告输出 (4) 能根据公司各项目需求进行 BIM 可视化模拟，制定 BIM 实施方案、BIM 工作计划等 (5) 能参与管线综合、工艺动画、施工模拟、工程量清单、预留洞口等 BIM 技术服务工作

八、典型工作任务及职业能力分析

根据本专业 BIM 建模师、BIM 造价工程师目标岗位，运用“二维四步五解”职业能力分析等方法，开展行业企业专家研讨，结合全国 BIM 技能等级考试标准的要求，获得 11 个典型工作任务，以及 52

工作项目，130 条职业能力点。典型工作任务(见下表)及职业能力分析表见附件。

序号	典型工作任务	工作项目及职业能力要求	备注
1	分析项目 BIM 建模详细程度要求	能把握项目 LOD 精度	见附件
2	建立项目 BIM 模型	能看懂土建和安装各专业的图纸，会按精度要求构建各专业各阶段 BIM 模型，具备模型核查能力	
3	BIM 模型在建筑设计和施工阶段的应用	能开展图纸审查、深化设计、施工模拟、5D 项目管理等 BIM 技术服务	
4	BIM 模型修改	能根据现场实际情况进行工程变更、竣工模型的创建	
5	BIM 模型在建筑竣工后的应用	能在竣工模型中基础上录入必要的运维信息。	
6	编制施工图预算	采集工程所在地计量及计价依据、熟悉图纸、采集取费、BIM 软件算量、计算工程造价	
7	审核施工图预算	审核工程所在地计量及计价依据、熟悉图纸、采集取费、BIM 软件算量、计算与审核工程造价	
8	建筑工程造价估算	根据相关资料和 BIM 模型估算工程量依据选用的估算指标和工程量编制估算价	
9	建筑工程造价概算	根据概算定额和 BIM 模型计算工程量依据选用的概算指标和工程量编制概算价。	
10	编制中间结算	审核 BIM 模型，形成合同内外和签证的工程量，申请或复核进度款支付	
11	造价资料的归档	收集招标文件、投标文件、过程文件及结算文件并归档	

九、课程结构

本专业的课程体系建构是根据学徒目标岗位典型工作任务对应的职业能力，结合学徒认知规律及职业生涯发展要求，将工作领域典型工作任务对应的职业能力要求转化为学习领域课程，课程体系构建符合高职学历教育要求，又能满足建筑、房地产、工程造价咨询企业职业能力标准要求。课程体系由**职业基本素质课程、专业技术技能课程、学徒岗位能力课程、专业拓展课程**等四类课程组成。专业技术技能课程是培养主要就业岗位所需要的基本职业能力，学徒岗位能力课程是根据学徒目标岗位职业能力要求专门开发的课程。专业能力拓展课程为学徒适应其他就业岗位的能力要求而设置的课

程。

课程模块		课程名称	课程性质
职业基本素质课程		军训与国防教育、公益劳动	必修课
		思想品德修养与法律基础、廉洁修身、形势与政策	必修课
		大学生心理健康教育	必修课
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修课
		职业发展与就业指导	必修课
		英语听说训练	必修课
		体育	必修课
		经济数学	必修课
专业课程	专业技术技能课程	建筑材料	必修课
		建筑结构基础与识图、建筑结构识图实习、钢筋翻样与算量	必修课
		建筑 CAD、Revit 软件	必修课
		管道工程识图与施工、通风空调工程识图与施工	必修课
		电气工程识图与施工、安装工程识图实训	必修课
		建筑法规	必修课
		建设工程招投标	必修课
		建设工程合同管理	必修课
		建筑识图与房屋构造	必修课
		建筑施工、施工组织课程设计	必修课
		工程造价管理	必修课
		企业文化认识实习	必修课
	学徒岗位能力课程	BIM 项目案例分析	必修课
		安装工程计价实务	必修课
		安装工程计价实务	必修课
		招投标与合同管理课程设计	必修课
		建筑工程预算课程设计	必修课
		安装工程预算课程设计	必修课
		毕业设计	必修课
		顶岗实习	必修课
	专业	由学校自行设置，不低于 6 学分。	选修课

	拓展 课程		
--	----------	--	--

十、课程内容及要求

1. 职业基本素质课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	军训与入学教育	掌握国防基本理论知识与军事技能，增强学生的国防观念和国家安全意识，树立正确的国家理念，加强爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性。介绍斯维尔公司及学徒岗位，培养学生团体意识、协作精神和吃苦耐劳的精神，提高学生综合素质。	96
2	思想品德修养与法律基础	弘扬伟大的爱国主义精神和鲁班文化，确立正确的世界观、人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法守法用法的自觉性，全面提高思想道德素质和法律素质。	54
3	大学生心理健康教育	提高全体学生的心理素质，增强大学生健康保健意识，提高防病能力及自救能力，提高大学生的身心素质，将德育教育寓于健康教育之中。	36
4	廉洁修身	引导大学生树立报效祖国、服务人民的信念，逐步形成廉洁自律、爱岗敬业的职业观念，奠定终身廉洁做人的良好品德基础。	16
5	公益劳动	使学生养成热爱劳动、勤俭节约、认真负责、团结协作、遵守斯维尔公司劳动纪律的优良品质和行为习惯；增强质量意识、效益意识、环保意识，具有服务社会的责任感和奉献精神。	10
6	形势与政策	进行马克思主义形势观、政策观教育，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设伟大事业。	36
7	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	对学生进行中国特色社会主义理论与实践教育，使学生能够正确理解和掌握毛泽东思想、中国特色社会主义理论的科学体系、精神实质和立场、观点、方法，树立建设中国特色社会主义的坚定信念，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，积极投身全面建设小康社会的伟大实践。	72
8	职业发展与就业指导	帮助学生树立正确的择业观、创业观，掌握求职技巧和相关法律知识，解决求职过程中出现的问题，提高适应社会的能力，为将来的发展与成才打下良好的基础。	28
9	英语听说训练	提高学生听、说、读等综合应用能力。要求学生了解“一带一路”沿线国家的社交礼仪和历史文化。	56
10	体育	按照国家体育锻炼标准对学生进行身体素质及运动能力方面的训练，养成体育锻炼的良好习惯，增强体质。培养学生拼搏进取和团队精神。	64
11	经济数学	培养学生具有逻辑推理能力、抽象概括的思维能力和良好的运算能力，学会运用数学工具分析问题、	56

		解决问题。	
--	--	-------	--

2. 专业技术技能课程

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	建筑材料	编制施工图预算 审核施工图预算	掌握材料的组成、性质及技术要求；根据工程要求能够合理地选用材料；熟悉有关国家标准或行业标准；了解材料使用方法的要点；学会混凝土配合比设计。	42
2	建筑结构基础与识图	建立项目 BIM 模型 BIM 模型修改	掌握一般建筑结构施工图的识图步骤与方法，熟悉混凝土结构施工图平面整体表示法制图规则，能熟练识读建筑结构施工图。	42
3	钢筋翻样与算量	编制施工图预算 审核施工图预算	掌握建筑工程手工和电算抽筋、计算、汇总。	60
4	建筑 CAD	建立项目 BIM 模型	熟悉 AutoCAD2000 绘图命令，编辑命令的使用，掌握计算机绘制建筑平、立、剖面图方法和步骤。	30
5	管道工程识图与施工	建立项目 BIM 模型	熟悉管道制图与识图的基础知识以及管道工程的基本知识；掌握给排水工程、采暖工程、燃气工程等常用管道工程的识图和施工工艺知识。	48
6	Revit 软件	建立项目 BIM 模型	熟练运用 Revit、navisworks/lumion 软件。	48
7	电气工程识图与施工	建立项目 BIM 模型	熟悉建筑电气工程识图基本知识，掌握建筑电气工程图的识读方法与建筑电气工程的施工工艺。	64
8	通风空调工程识图与施工	建立项目 BIM 模型 BIM 模型修改	熟悉通风与空调工程制图与识图的基础知识，掌握通风与空调工程、制冷设备工程、压缩空气工程、刷油保温工程等常用管道工程的识图和施工工艺知识。	48
9	建筑法规	编制施工图预算 审核施工图预算	现行工程建设领域相关法律法规、工程建设程序、建设工程质量、工程建设安全生产和建设工程合同管理等方面真实案例，以案说法，以案学法。	32
10	建设工程招标投标	编制施工图预算 审核施工图预算	建设工程招标投标书的构成、编制程序、重点条款编制的注意事项。	45
11	建设工程合同管理	编制施工图预算 审核施工图预算	建设工程合同书的构成、合同签订程序、合同主要事项谈判。	33
12	建筑识图与房屋构造	建立项目 BIM 模型 BIM 模型修改	掌握投影法的基本理论及应用；能正确绘制和识读建筑工程图样；掌握建筑构造原理，充分了解建筑物的构造方式和构造做法；培养学生较强的空间思维和形象思维能力，以及对空间几何问题的图解能力。	101
13	建筑施工	编制施工图预算 审核施工图预算 BIM 模型应用	掌握一般工业与民用建筑中各重要分部分项工程施工程序、工艺、方法、质量标准与施工要求。能针对不同的分部分项工程及各工种工程合理地选择施工顺序、施工方法。	90
14	工程造价管理	编制施工图预算 审核施工图预算 BIM 模型应用	掌握工程造价的基本理论，熟悉工程造价的构成、计算依据，熟悉建设项目各阶段工程造价管理的目标和内容，熟悉工程建设定额编制原理、方法，基本具备在建设项目各阶段合理确定和有效控制工程造价的能力。	64
15	建筑结构识图实习	建立项目 BIM 模型	识读指定建筑工程结构施工图，并建立 BIM 模型。	26

16	企业文化认识实习	分析项目 BIM 建模详细程度要求	企业文化的形成、深圳斯维尔公司的岗位职责、历史和公司的创新文化。	26
17	施工组织课程设计	编制施工图预算 审核施工图预算	编制指定建设工程的施工组织设计方案。	26
18	安装工程识图实训	建立项目 BIM 模型	识读指定建筑工程安装工程图，并建立 BIM 模型。	52

3. 学徒岗位能力课程

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	BIM 项目案例分析	BIM 模型应用 建立项目 BIM 模型	BIM 项目质量、进度、安全、成本管理的集成推进。	90
2	安装工程计价实务	审核施工图预算、编制施工图预算 建立项目 BIM 模型	熟悉安装工程定额及工程量清单计价规范的使用，具备编制电气设备安装工程施工图预算、给排水工程施工图预算、通风空调工程施工图预算的工作能力。	60
3	招投标与合同管理课程设计	审核施工图预算、编制施工图预算	工程招标投标程序、招标文件与投标文件的格式要求和规定、投标文件的编制方法与投标报价技巧和策略的运用。	26
4	建筑工程预算课程设计	审核施工图预算、编制施工图预算	分析和解决建筑工程预算中的实际问题，熟悉预算工作的一般程序和方法。	26
5	安装工程预算课程设计	编制施工图预算 建立项目 BIM 模型	编制指定安装工程的预算书。	26
6	毕业设计	建立项目 BIM 模型、BIM 模型应用、编制施工图预算	通过 BIM 技术和 BIM 造价控制的实际的系统运用和操作，提高分析问题和解决问题的能力。	208
7	顶岗实习	建立项目 BIM 模型、BIM 模型应用、编制施工图预算	全面了解工程造价工作的基本要求，明确 BIM 建模师和 BIM 造价工程师的工作的范围和内，锻炼学生独立工作的能力。	468

十一、教学安排

课程类别	课程名称	学分		总学时	各学期周数、学时分配					教学场所学时分配				评价方式	说明
					1	2	3	4	6	学校	企业				
					18	18	18	18	18		企业培训	任务训练	岗位培养		
职业基本素质课程	基本素质必修课	军训及入学教育	2	96	2W						0	0	0	③	校内任务训练
		思想品德修养与法律基础	3	54	4						0	11	0	③	校内任务训练
		大学生心理健康教育	1	36	2						0	0	0	③④	
		廉洁修身	1	16	1						0	0	0	③	
		公益劳动	0.5	10		1W					0	10	0	③④	2018. 7-8
		形势与政策	2	64	1W	1W					0	0	0	③	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72		4					0	0	0	③	校内任务训练
		职业发展与就业指导	2	28			28				10	0	18	③④	2018. 7-8
		英语听说训练	3	56	4						0	0	0	①③	校内任务训练
		体育	3	64	2	2					0	0	0	③	校内任务训练

		经济数学	4	56	4						0	0	0	①②③	校内任务训练
		小计	25.5	552											
专业 课程	专 业 技 术 能 课 程	建筑材料	2.5	42	3						0	0	0	①③④	校内任务训练
		建筑结构基础与识图	2.5	42	3						0	0	0	①③	校内任务训练
		钢筋翻样与算量	3.5	60		4					0	0	0	①③	校内任务训练
		建筑 CAD	2	30		2					0	0	0	①②③	校内任务训练
		管道工程识图与施工	2.5	48		3					0	0	0	①②③	
		Revit 软件	2.5	48							0	0	0	①③④	2018. 7-12
		▲电气工程识图与施工	3	64			4				0	0	0	①②③	可在线学习
		▲通风空调工程识图与施工	2.5	48			3				0	0	0	①②③	可在线学习
		▲建筑法规	2	32			2				0	0	0	①②③	可在线学习
		▲建设工程招投标	2.5	45							30	0	15	①③④	2019. 1-6
		建设工程合同管理	2	33							20	0	13	①③④	2019. 7-12

		▲建筑识图与房屋构造	6	101	4	2					0	0	0	①③	可在线学习
		▲建筑施工	5	90		5					0	0	0	①③	可在线学习
		▲工程造价管理	3	64			3				0	0	0	①③④	可在线学习
		建筑结构识图实习	1	26							0	26	0	①②③④	2018. 1
		企业文化认识实习	1	26							8	14	0	②③④	2018. 1
		施工组织课程设计	1	26							0	26	0	②③④	2018. 1
		安装工程识图实训	2	52							0	52	0	②③④	2018. 7-8
		小计	46.5	877											
	学 徒 岗 位 能 力 课 程	BIM 项目案例分析	5	90							56	0	34	①③④	2019. 1-6
		▲安装工程计价实务	3	60							16	0	44	①②③④	2019. 1-6
		招投标与合同管理设计	1	26							30	0	15	②③④	2019. 1-6
		建筑工程预算课程设计	1	26							20	0	13	②③④	2019. 1-6
		安装工程预算课程设计	1	26							4	14	8	②③④	2019. 1-6

		毕业设计	8	208							8	40	160	③④	2019. 7-12
		顶岗实习	18	468							8	60	400	③④	2020. 1-6
		小计	37	904											
专业拓展课程	绿色建筑	3	64						42	0	22	0	①③	2018. 7-1	
	▲工程造价专业英语	2	30						16	0	14	0	①②③	2019. 1-6	
	▲*BIM技术发展	2	33						0	24	9	0	①③	2020. 1-6	
	团队协作训练项目	2. 5	44						0	0	16	28	①②③	2020. 1-6	
	工程管理软件应用	2. 5	44						0	12	32	0		2019. 7-8	
	建设项目管理	2	33						0	0	17	16	①③	2017. 9-12	
	▲*云数据应用	2	33						0	0	20	13	①②③	2019. 1-6	

	▲*资格证考证	0.5											①②③	按协会安排
	小计	16.5	281											
	限选课最低要求学分	6												
合计	126.5	2614						说明：1、考核方式：①笔试，②面试，③任务考核，④业绩考核；▲*为建议选修课程 ▲为线上线下同时开设课程						

注：（1）高职学段总学时数为 2500-2700 学时，专业技术技能课程和学徒岗位能力课程占 1500-1600 学时。（2）评价方式：①笔试，②面试，③任务考核，④业绩考核, 等；（3）总学分不低于 120，含军训及入学教育、在岗培养、社会实践、毕业教育等活动的学分。（4）“……”表示由各院校自行安排的必修课程、选修课程。

十二、教学基本条件

校企共同组建一支职业能力高、职业素养好、教学能力强的双导师团队，是现代学徒制人才培养质量保障的首要条件；实习实训条件是高职实践教学质量提升的重要保障，是教学改革突破口。

（一）学校条件

1. 学校导师条件

(1)具备研究生以上学历，或本科学历且具有中级以上职称，具有扎实的建筑全过程管理和建筑信息化的知识及专业技能，掌握现代职业教育理念和教学方法；

(2)具有高校教师资格证，具有二年以上本专业相关的企业工作经历并取得相应的职业资格证书；

(3)能够主讲 1 门以上专业课程，参与实践教学，并取得良好的教学效果；

(4)主持或主要参与 1 门以上核心课程建设工作；

(5)能够参与专业实训室建设工作；

(6)能够参与教研教改课程和专业技术课题的研究。

2. 校内实训室

校内实训条件必须具备 BIM 技术、工程造价、建筑施工等实训室，主要设施设备及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备		
		名称	规格	数量（生均台套）
1	BIM 技术实训室	台式工作站	戴尔 Precision M3800	1 套/生
		BIM 软件	Revit, Microstation, Civil 3D	1 套/生

2	BIM 造价实训室	电脑	联想启天 M4360/I5-347 电脑	1 套/生
		造价软件	三维算量软件(网络版 60 节点)	1 套/生
			钢筋自动计算软件 (网络版 60 节点)	1 套/生
			清单计价软件一套(网络版 60 节点)	1 套/生
3	建筑施工仿真实训室	电脑	联想启天 M4360/I5-347 电脑	1 套/生
		软件	仿真教学软件(网络版 60 节点)	1 套/生
4	建筑施工工艺实训室	钢筋工工具		1 套/生

(二) 企业条件

1. 企业导师条件

(1)具有本专业中级以上技术职称，具有 3 年以上 BIM 项目工作经历；

(2)具有较强的语言表达能力，掌握一定的职业教育方法；

(3)熟悉 BIM 技术应用的专业技能；

(4)具有较丰富的 BIM 技术应用或 BIM 项目开发经验。

2. 岗位培养条件

(1)合作企业具有符合上述条件、数量充足的企业导师队伍；

(2)合作企业具有 BIM 建模师、BIM 造价工程师、BIM 软件销售等 3 个学徒岗位，3 年中能实现每个学徒的轮岗培养。

(3)合作企业拥有安排 50 名学徒开展集中培训和任务训练的实训室；具备充足的岗位满足学徒的在岗培养。

十三、教学实施建议

(一) 教学组织形式

工程造价专业（BIM 方向）现代学徒制采用双主体育人，双导师教学，教学管理由学校和企业共同实施。专业课程体系课程体系由专业技术技能课程、学徒岗位能力课程、专业拓展课程组成。以基于岗位工作过程的项目化课程改革为抓手，校企共同建

设基于工作内容的专业课程和基于典型工作过程的专业课程体系，开发基于岗位工作内容、融入全国 BIM 技能等级考试标准的专业教学内容和教材，科学规划学生（学徒）成长道路。

（三）学徒学业评价

创新考核评价与督查制度，制定以创新育人目标的考核评价标准，建立多方参与的考核评价机制，采用笔试、面试、任务考核、业绩考核等灵活多样的考核评价方式，建立以技能为核心、岗位业绩为重点、过程考核为关键的学业评价机制。

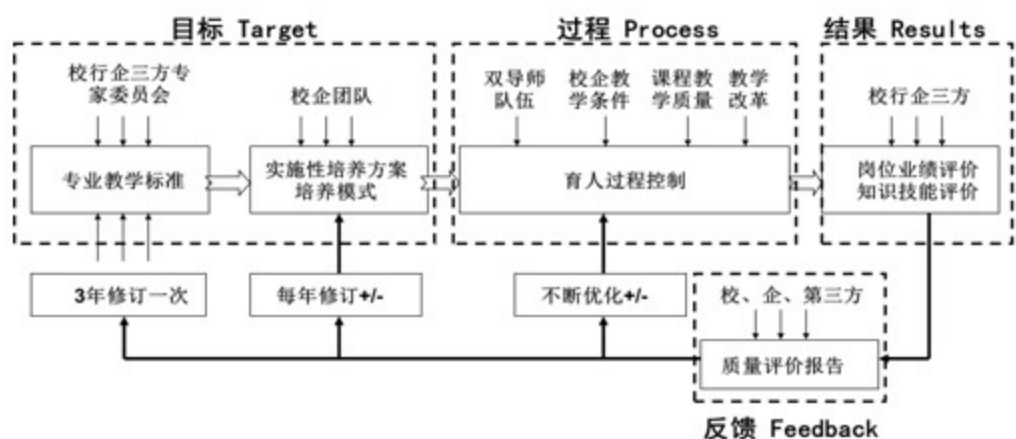
（四）教学管理

在学院现代学徒制工作领导小组的指导下，广建斯维尔学院建立健全与现代学徒制相适应的教学管理制度，完善教学运行与质量监控体系，共同加强过程管理，形成长效运行机制。

制订与完善《广建斯维尔学院日常教学管理办法》、《广建斯维尔学院学分制管理办法》等制度，着重对现代学徒制专业教学标准的制定、课堂教学的组织形式、教学过程性文件要求以及学徒的学制、学分、选课、考核等方面做出具体规定，规范以创新育人目标的工作岗位学训考核评价标准，建立学校、企业、行业协会、第三方机构等多方参与的考核评价机制，建立定期检查、反馈等形式的教学质量监控机制。

（五）质量监控

建立并实施“TPRF”（目标（Target）、过程（Process）、结果（Results）、反馈（Feedback））质量监控与保证体系，体系主要包含：广建斯维尔学院的现代学徒制目标与过程监控机制；以学校、企业、广东省造价协会参与的多元质量监控与保证体系。



附录：开发团队

（一）行业企业专家团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	彭明	深圳市斯维尔科技有限公司	斯维尔公司 CEO，中国造价协会理事
2	张立杰		公司副总裁，中国 BIM 联盟专家成员
3	徐飞		斯维尔公司广东区副总经理
4	余涛		斯维尔公司总裁助理，客座教授
5	赵新贵		公司培训教育事业部广东区经理
6	侯建		斯维尔公司培训服务部经理
7	钟泉	广东省工程造价协会	会长、高工、注册造价工程师
8	许锡雁		秘书长、高工、注册造价工程师

（二）学校教师团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	章鸿雁	广东建设职业技术学院	建筑工程管理系主任
2	李元希	广东建设职业技术学院	建筑工程管理系副主任
3	焦杰	广东建设职业技术学院	工程造价专业带头人、高工
4	史立梅	广东建设职业技术学院	工程造价专业负责人
5	王咸锋	广东建设职业技术学院	建筑信息系主任
6	黄妙燕	广东建设职业技术学院	建筑动画专业带头人

3.建筑设备工程技术现代学徒制专业教学标准

建筑设备工程技术专业

（专业代码：540401）

现代学徒制专业教学标准

（2017 级）

二〇一七年四月

现代学徒制建筑设备工程技术专业教学标准

一、专业名称及代码

540401

二、招生对象

高级中等教育学校毕业或具有同等学力者；中高职衔接转段考核合格的中职学校建筑设备工程技术专业等相关专业的正式学籍学生。

三、基本学制与学历

（一）学制

全日制三年

（二）学历

学习合格取得专科学历。

四、培养目标（200 字以内）

本专业培养与我国现代化建设要求相适应，德、智、体、美全面发展，面向建筑设备工程等行业（企业），既能从事给水排水系统、建筑电气、通风与空调、建筑电气消防系统工程设计工作，又能胜任设计师助理学徒岗位工作，有良好的职业素养、健康的个性品质及解决实际问题的能力，具有信息运用和团队协作能力，以及自主学习能力，在生产、建设、服务、管理第一线的发展型、复合型和创新型的技术技能人才。

五、培养方式

学校和企业联合招生、联合培养、一体化育人。职业院校承担系统的专业知识学习和技能训练；企业通过师傅带徒形式，依据培养方案进行岗位技能训练，真正实现校企一体化育人。教学任务必须由学校教师（学校导师）和企业师傅（企业导师）共同承担，形成双导师制。

六、职业范围

（一）职业生涯发展路径

现代学徒制建筑设备工程技术专业职业生涯发展路径

发展 阶段	学徒岗 位	就业岗位			学历层 次	发展年限 (参考时间)	
		技能岗位	技术岗位	管理岗位		中职	高职
VII				总经理			
VI			高级工程师				12-15
V			项目负责人	技术主管			9-11
IV			设计师		中职/ 高职	8-10	6-8
III	设计师 助理		设计师助理		中职/ 高职	3-4	2-3
II	实习设 计师		实习设计师		中职/ 高职	2-3	1-2
I	绘图员	绘图员			中职/ 高职	1	0.5

注：1. “发展阶段”应依据国家、行业企业的有关规定以及调查分析确定，将职业发展分为若干个阶段，阶段数量因各专业的具体情况而不同。

2. “就业岗位”的分类仅供参考，各专业可以自行分类。

3. “学历层次”只是要明确高职对应的层次。

（二）面向职业范围

序号	对应职业（岗位群）	学徒目标方向	职业资格证书举例
1	电气消防设计师	电气消防设计	注册消防工程师
2	建筑电气设计师	建筑电气设计	注册电气工程师
3	建筑给水排水工程设计 师	建筑给水排水工程设计	全国勘察设计注册公用设 备工程师给水排水专业
4	通风与空调工程设计师	通风与空调工程设计	全国勘察设计注册公用设 备工程师暖通空调专业

1. 电气消防设计师岗位：

能熟练应用相关规范要求及建筑类型独立承接实际相对复杂工程项目设计工作；能熟练运用 AutoCAD 软件和天正系列软件进行相对复杂建筑电气消防系统设计；能协调解决施工过程中的技术问题；能指导并帮助建筑电气消防系统设计师（四级）、建筑电气消防系统设计师（三级）开展工作；能进行工程设计任务承接、工程项目售后服务。

2. 建筑电气设计师岗位：

能按照工程概况，根据各类建筑电气工程设计依据和各种类型建筑电气设计要点，独立完成相对复杂建筑电气工程设计工作；能熟练运用专业计算机软件绘制相对复杂的建筑电气施工图、基本了解建筑电气工程成本概预算；能明确与土建、给排水、暖通等其他专业之间的分工协作；熟悉建筑电气工程施工流程，能协助解决施工过程中的技术问题；能指导并帮助建筑电气设计师（四级）、建筑电气设计师（三级）、建筑电气设计师（二级）开展工作；能开发建筑电气工程新设计。

3. 建筑给水排水工程设计师岗位：

能熟练应用相关规范要求及建筑类型独立承接实际相对复杂工程项目设计工作；能熟练运用 AutoCAD 软件和天正系列软件进行相对复杂建筑给水排水工程设计、能应用 BIM 相关软件进行建筑给水排水工程设计；能协调解决施工过程中的技术问题；能指导并帮助建筑给水排水工程设计师（四级）、建筑给水排水工程设计师（三级）开展工作；能进行工程设计任务承接、工程项目售后服务。

4. 通风与空调工程设计师岗位：

能熟练应用相关规范要求及建筑类型独立承接实际相对复杂工程项目设计工作；能熟练运用 AutoCAD 软件和天正系列软件进行相对复杂通风与空调工程设计、能应用 BIM 相关软件进行通风与空调工程设计；能协调解决施工过程中的技术问题；能指导并帮助通风与空调工程设计师（四级）、通风与空调工程设计师（三级）开展工作；能进行工程设计任务承接、工程项目售后服务。

七、人才规格

1. 职业素养

职业素养	合作企业要求举例
------	----------

(1) 沟通交流 (2) 数字应用 (3) 革新创新 (4) 自主学习 (5) 团队合作 (6) 解决问题 (7) 信息处理 (8) 责任（安全）意识 (9) 语言应用	(1) 具有社会责任感和良好的职业操守，诚实守信，严谨务实，爱岗敬业，团结协作； (2) 具有建筑节能与保护环境意识； (3) 有良好的语言表达能力、交流沟通能力； (4) 具有一定的创造能力、就业能力和创业能力； (5) 具有终生学习理念，不断学习新知识、新技能。
--	---

2. 专业能力

专业能力	合作企业要求举例
(1) 熟悉建筑设备安装工程相关设计规范。 (2) 具备准确、经济合理的进行项目设计的能力，确保设计合理合法； (3) 具备熟悉本专业与相关专业之间的相互关系，使施工图符合设计深度要求的能力； (4) 具备自学能力； (5) 具备表达能力； (6) 具备计划能力； (7) 具备对空间较好的感觉力； (8) 具备对建筑设备较强的知觉力； (9) 具备较强的实践能力。	(1) 具备从现实生活中获取、领会和理解通风与空调工程使用信息的能力，以及从各种现代信息渠道获取有关工程设计知识的能力。 (2) 具备综合运用相关工程设计、计算、材料和设备的选型等方面知识进行设计的能力。 (3) 具有以图像方式和语言文字方式有效地进行交流、表达设计思想和设计意图的能力。 (4) 具有工程设计任务承接、工程项目售后服务的能力。 (5) 能迅速、准确、灵活地运用所学知识完成建筑设备工程设计。

八、典型工作任务及职业能力分析

根据本专业设计师助理目标岗位，运用头脑风暴、专家咨询、案例研究等方法，开展行业企业专家研讨，获得 25 个典型工作任务，以及 5 个工作项目，156 条职业能力点。典型工作任务（见下表）及职业能力分析表见附件。

典型工作任务一览表

序号	典型工作任务	工作项目及职业能力要求		备注
1	设计合同	01-01-01	理解设计合同	
		01-01-02	约定设计要求、服务范围	
2	设计任务书	01-02-01	理解设计任务书	
		01-02-02	约定设计要求、服务范围	
3	政府批文	01-03-01	理解政府批文	
		01-03-02	约定设计要求、服务范围	
		01-03-03	了解现场条件	

4	市政条件	01-04-01	理解市政条件	
		01-04-02	约定设计要求、服务范围	
		01-04-03	了解现场条件	
5	建筑方案	01-05-01	阅读建筑方案	
		01-05-02	根据自己专业，了解建筑功能	
6	方案制定	02-01-01	根据建筑的功能定位和甲方的要求，制定各个技术经济较优机电系统的方案。	
7	设计计算	02-02-01	熟悉了解相关专业规范	
		02-02-02	选择合适的设计指标	
		02-02-03	理解计算原理	
		02-02-04	掌握天正、鸿业专业软件进行计算	
8	互提资料	02-03-01	熟悉本专业的要求	
		02-03-02	熟悉通用产品的技术参数	
9	设计图纸	02-04-01	熟悉了解相关专业规范	
		02-04-02	选择合适的设计指标	
		02-04-03	熟悉制图标准	
		02-04-04	耐心细致地工作态度	
		02-04-05	掌握 AutoCAD、天正和鸿业系列软件	
10	图纸校对	03-01-01	熟悉规范、标准和设计指标	
		03-01-02	具备设计的能力	
11	图纸审核	03-02-01	具备设计和校对的能力	
		03-02-02	熟悉规范、标准和设计指标	
		03-02-03	良好的技术专业判断能力	
12	审查与回复	03-03-01	熟悉规范、标准和设计指标	
		03-03-02	良好的沟通能力	
		03-03-03	熟悉专业设计计算	
13	出图	03-04-01	耐心细致的工作态度	
14	参与现场会议	04-01-01	良好的沟通能力	
		04-01-02	耐心的服务精神	
		04-01-03	灵活的应变能力	
		04-01-04	具有良好的专业技能	
15	配合变更与修改	04-02-01	耐心细心的工作态度	
		04-02-01	具有与其他专业配合、协调的能力	
16	沟通交流	05-01-01	与同事、甲方、协作单位、政府机构沟通	
		05-01-02	通过例会，项目工作开展，专业会议系统，电话，邮件，函电，qq，微信等沟通	
		05-01-03	虚心请教，学会分享，摆正心态	
		05-01-04	提出解决方案	
		05-01-05	明确沟通目标	
		05-01-06	注意倾听	

		05-01-07	能够说服对方，能够解决问题	
		05-01-08	掌握沟通技巧（实事求是，澄清问题，提出解决方案）	
		05-01-09	协调团队关系	
		05-01-10	明确争议点，摆正心态，平和公正的心态	
		05-01-11	听清楚，问清楚，及时反馈结果	
		05-01-12	以双方共赢为基础，依据合同法律、规范进行沟通	
		05-01-13	从设计的角度，要有合理依据（法律、规程）	
		05-01-14	每天组长报告沟通项目完成情况	
		05-01-15	善于书面沟通	
		05-01-16	善于口头沟通（会议交流、座谈等）	
17	数字应用	05-02-01	使用项目管理系统（BIM），工具软件等进行数字处理	
		05-02-02	挖掘使用指标分析	
		05-02-03	专业计算软件、预算软件、资料管理软件	
		05-02-04	具备高等数学（微积分，线性代数）和统计学知识	
		05-02-05	数据归纳、整理，判断异常数据	
		05-02-06	熟练应用 office 软件	
18	革新创新	05-03-01	倡导四新技术的应用（新技术、新工艺、新材料、新设备）	
		05-03-02	科技成果鉴定	
		05-03-03	采用软件等信息化手段创新	
		05-03-04	提高机械化、自动化	
		05-03-05	响应政府部门对住建系统的新要求	
		05-03-06	通过信息化手段节约成本	
		05-03-07	学习考察，借鉴引用	
		05-03-08	分析、学习先进模型	
		05-03-09	学习国内外先进的经验	
		05-03-10	结合行业特点、自身优势、开创新模型、新方法	
		05-03-11	主动学习行业发展前沿的技术	
19	自主学习	05-04-01	终生学习	
		05-04-02	找到兴趣点，规划职业技能的发展	
		05-04-03	提高文字表达能力	

		05-04-04	参与公司的主题学习，分享学习成果（主持式学习）	
		05-04-05	论坛交流	
		05-04-06	项目总结学习	
		05-04-07	通过网络学习（查阅资料：方案，表格）	
		05-04-08	通过以往的案例进行学习	
		05-04-09	坚持自主学习，学历、学位的提升	
		05-04-10	参与公司培训	
		05-04-11	晨会制度、师徒制，月度考试	
		05-04-12	考取相关证书，相关职业资质	
		05-04-13	善于总结，发现不足	
		05-04-14	拓宽知识面	
		05-04-15	加强行业政策法规和规范标准的学习（书籍、网络）	
		05-04-16	加强职业道德的学习	
		05-04-17	参观施工现场	
20	团队合作	05-05-01	以项目部作为合作团队	
		05-05-02	明确自身的团队位置，以项目的整体利益为出发点	
		05-05-03	能够服从团队领导的安排	
		05-05-04	参与团队的建设，所有成员都要相互帮助	
		05-05-05	要有谦卑的态度，懂得付出	
		05-05-06	个人利益服从团队的利益，要绝对的服从	
		05-05-07	明确团队目标，团队成员做好岗位工作	
		05-05-08	做好岗位工作	
		05-05-09	团队成员之间建立高度的信任度	
		05-05-10	团队成员要有时间观念，有责任、讲效率、相互帮助	
		05-05-11	建立起跨公司之间的团队合作	
		05-05-12	明确责权利	
		05-05-13	团队的价值取向要一致	
		05-05-14	实施中要有备选方案，评价要有公平的机制	
		05-05-15	具备较强的协调沟通能力，领导者熟悉团队成员的情况	
		05-05-16	善于化解团队分歧，明确奖惩制度	
		05-05-17	明确自身在企业的定位	
		05-05-18	不计较眼前的利益和得失	
21	解决问题	05-06-01	明确时间节点	
		05-06-02	熟悉自身业务水平，提高自身专业能力	

		05-06-03	关注工程新要求	
		05-06-04	善于数据分析，提出合理化建议	
		05-06-05	注意地域性人文环境，提出解决方案	
		05-06-06	熟悉自身岗位职责，按程序解决问题	
		05-06-07	事前了解情况，事中把握关键环节，事后给出结论	
		05-06-08	分析问题成因，提出解决方案	
		05-06-09	站在甲方角度为甲方利益考虑问题，依据法律法规解决问题	
		05-06-10	解决问题当中少出问答题，多出选择题	
		05-06-11	解决问题注意找问题，找方法，找途径	
		05-06-12	明确问题、明确自身的责任	
		05-06-13	提供解决方案、汇报确定组织方案、跟着落实	
		05-06-14	能利用新的知识、新工艺解决问题	
22	信息处理	05-07-01	懂得运用设计手册，相关厂家的技术资料	
		05-07-02	通过互联网收集信息（微信、QQ等）	
		05-07-03	Office、公司 OA 系统	
		05-07-04	通过填写进度、业务联系单、洽商单、工程量、填写表格等反映情况	
		05-07-05	懂得使用 BIM 软件	
		05-07-06	收集、分析、处理、加工信息	
		05-07-07	得出结论、分类、归档	
		05-07-08	专业绘图软件（Auto CAD、天正建筑系列软件等）	
23	责任（安全）意识	05-08-01	善于察觉潜在的隐患，要求所有员工参与整个项目的安全建设	
		05-08-02	监理方要促成安全投入的充足	
		05-08-03	自我保护识别危险源的意识	
		05-08-04	要有责任心，敢于承担责任	
		05-08-05	落实安全责任追究制度	
		05-08-06	注重工作质量安全	
		05-08-07	加强从业人员责任的明确，重视国有资金的安全使用	
		05-08-08	对于甲方提供的资料要有保密意识	
		05-08-09	安全交底要有责任性，针对性	

		05-08-10	防火、防电、防盗	
		05-08-11	具备急救、自救常识	
24	外语应用	05-09-01	查阅外文资料	
		05-09-02	外籍项目要具备英语专业水平	
		05-09-03	电邮函件	
		05-09-04	职称英语考试	
		05-09-05	懂得日常英语口语沟通	
		05-09-06	结合自身的发展规划	
		05-09-07	使用翻译软件、掌握外文软件	
25	其他	05-10-01	永远不用假数据、不泄露国家机密	
		05-10-02	有抗压能力	
		05-10-03	摆正自身的心态	
		05-10-04	要有强健的体魄，高的 EQ,讲诚信	
		05-10-05	要有职业规划	
		05-10-06	要有广泛的兴趣爱好，保持积极的精神面貌	
		05-10-07	职业道德高于职业技术水平	
		05-10-08	演讲能力	
		05-10-09	有进取心	

九、课程结构

本专业的课程体系建构是根据设计师助理岗位的典型工作任务和职业能力分析的结果，确定水、电、空调、消防四线并进，基础、初步、设计、实践四级进阶课程体系。

课程模块	课程名称	课程性质
职业基本素质课程	入学教育	必修课
	国防教育	必修课
	公益劳动	必修课
	廉洁修身	必修课
	形势与政策	必修课
	思想道德修养与法律基础	必修课
	思想政治理论课实践教学	必修课
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修课
	职业发展与就业指导	必修课
	创新创业基础	必修课
	英语	必修课
	大学生心理健康教育	必修课

专 业 课 程	专业 技术 技能 课程	体育	必修课
		建筑构造与识图	必修课
		电工电子技术	必修课
		流体力学、泵与风机	必修课
		建筑电气工程	必修课
		通风与空调工程	必修课
		建筑给水排水工程	必修课
		计算机辅助设计	必修课
		电气消防技术	必修课
	学徒 岗位 能力 课程	建筑电气系统工程设计基础	必修课
		通风与空调系统工程设计基础	必修课
		建筑给水排水系统工程设计基础	必修课
		电气消防系统工程设计基础	必修课
		建筑电气系统工程设计初步	必修课
		通风与空调系统工程设计初步	必修课
		建筑给水排水系统工程设计初步	必修课
		电气消防系统工程设计初步	必修课
		建筑电气系统工程设计	必修课
		通风与空调系统工程设计	必修课
		建筑给水排水系统工程设计	必修课
		电气消防系统工程设计	必修课
		建筑电气系统工程设计实践	必修课
	专业 拓展 课程	建筑电气工程施工	任选课
		通风与空调工程施工	任选课
		建筑给水排水工程施工	任选课
		建筑设备工程施工组织与管理	任选课
		建筑设备工程计价	任选课
		智能建筑知识	任选课
		安全用电与防火知识	任选课

十、课程内容及要求

1. 职业基本素质课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	入学教育	通过入学教育，使学生熟悉学生守则和学校的规章制度。了解企业行业特点，了解学徒制合作企业文化。了解所学专业的课程体系、毕业规格要求，职业岗位的典型任务，加深对所学专业的理解，为后续在校学习打下良好基础。	18
2	国防教育	通过学习，增强学生的国防观念和国家安全意识，掌握国防基本理论知识与军事技能，树立正确的国家理念，加强爱	96

		国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，培养学生团体意识、协作精神和吃苦耐劳的精神，提高学生综合素质。	
3	公益劳动	培养学生正确的劳动观，使学生养成热爱劳动、勤俭节约、认真负责、团结协作、遵守劳动纪律的优良品质和行为习惯；增强质量意识、效益意识、环保意识，具有服务社会的责任感和为我国社会主义现代化建设甘于奉献的精神。	10
4	廉洁修身	引导大学生树立报效祖国、服务人民的信念，逐步形成廉洁自律、爱岗敬业的职业观念，奠定终身廉洁做人的良好品德基础。了解设计企业文化、企业商业机密及其保障措施、行为。	16
5	形势与政策	进行马克思主义形势观、政策观教育，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设伟大事业。了解建筑行业、建筑设计行业发展及其趋势。	64
6	思想道德修养与法律基础	通过学习，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的世界观、人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法守法用法的自觉性，全面提高思想道德素质和法律素质。	60
7	思想政治理论课实践教学	强化理论学习的实效性，增强大学生运用中国特色社会主义理论分析解决问题的能力，提高大学生践行社会主义核心价值观的能力。增强大学生对社会问题的观察力、分析力和判断力，以及对自身行为方式选择和把握的能力。加强学校与社会的联系，培养大学生在学习、生活、人际关系等方面适应社会的能力。	16
8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过学习，帮助学生确立坚定的马克思主义信念，进一步树立正确的世界观、人生观和价值观；掌握中国特色社会主义理论体系的基本理论和精神实质，树立建设中国特色社会主义的坚定信念，增强掌握和执行党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验的自觉性，承担起历史使命，成为中国特色社会主义的建设者和接班人。	72
9	职业发展与就业指导	帮助学生树立正确的择业观、创业观，掌握求职技巧和相关法律知识，解决求职过程中出现的问题，提高适应社会的	24

		能力，为将来的发展与成才打下良好的基础。	
10	创新创业基础	通过本课程的学习，使学生理解创新创业内涵，认识创新创业的意义，树立创新创业理想。培育学生创新创业能力，能够辨识创新创业机会，整合创新创业资源，选择合适的创新创业模式，并制定创新创业计划。	18
11	英语	本课程主要提高学生听、说、读、写、译等综合应用能力。要求学生了解各国社会习俗、社交礼仪和历史文化，培养学生具有良好的社会道德品质和职业素养。	56
12	大学生心理健康教育	大学生心理健康教育课的目标是提高全体学生的心理素质，优化每一个学生的人格，帮助学生解决成长发展中的各种困惑及问题，增强大学生健康保健意识，提高防病能力及自救能力，加强大学生的心理素质，提高大学生的身心素质，将德育教育寓于健康教育之中，使全体学生都能得到全面而健康的发展。	18
13	体育	本课程按照国家体育锻炼标准对学生进行身体素质及运动能力方面的训练，养成体育锻炼的良好习惯，增强体质。培养学生拼搏进取和团队精神。	64

2. 专业技术技能课程

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	建筑构造与识图	01-03-03 01-04-01 01-04-03 01-05-01 01-05-02	通过学习，使学生掌握建筑工程图的基本成图原理及识图法则、工程制图的基本规定、民用建筑的基本构造及做法，培养学生熟练识读建筑工程施工图的能力。	64
2	电工电子技术	02-02-02 02-02-03 05-04-01 05-04-09 05-07-01	掌握电路的基本概念和基本定律（定理）以及线性电路的一般分析计算方法，掌握单相、三相交流电路的分析计算方法，了解数字电路的基本知识，为后续专业课的学习打下坚实的基础。	64
3	流体力学、泵与风机	02-02-02 02-02-03 05-04-01	掌握流体的主要物理性质及作用在流体上的力；掌握流体静压强的基本概念和基本特性；掌握流体静压	64

		05-04-09 05-07-01	强的基本方程及其应用；掌握流体静压强的测量；掌握流体运动连续性方程，恒定流能量方程；掌握能量方程的几何意义、物理意义和方程的应用；掌握流体流动形态及流动形态的判别方法，掌握沿程水头损失与局部水头损失的计算方法；掌握有压管路水力计算的基本原理和计算方法；掌握离心式泵与风机的基本工作原理，掌握其基本构造和性能参数，掌握离心泵的气蚀与安装高度的确定；熟悉离心式泵与风机的实际性能曲线、运行工况分析与主要选用原则。	
4	建筑电气工程	01-02-01 01-02-02 02-02-01 02-02-02 02-02-03 02-02-04 02-04-01 02-04-02 02-04-03 02-04-04 03-01-01 03-01-02 03-02-01 03-02-02 03-02-03 03-03-01 03-03-02 03-03-03 03-04-01 05-02-02	交流电基础知识、强弱电工程组成及工作状态，强、弱电工程施工图识读，施工、安装等规范，施工现场电气控制和现场供电，建筑电气安全施工要素等。本课程主要任务是掌握建筑电气各系统的作用与系统组成，掌握常用电气装置安装方法和布置敷设，具备建筑电气施工图的识图与制图能力。	72
5	通风与空调工程	01-02-01 01-02-02 02-02-01 02-02-02 02-02-03 02-02-04 02-04-01 02-04-02 02-04-03 02-04-04 03-01-01 03-01-02 03-02-01 03-02-02 03-02-03 03-03-01 03-03-02 03-03-03	课程内容主要涉及通风与空调工程设计的基本理论、基本方法和制冷空调设备在公共建筑和工业建筑中的应用，是一门综合了制冷空调工程、建筑节能、建筑环境、能源利用等学科理论与工程技术的课程。通过学习，使学生掌握通风与空调工程的基础知识和设计计算的知识，使学生具有从事通风与空调工程设计的能力。	72

		03-04-01 05-02-02		
6	建筑给水排水工程	01-02-01 01-02-02 02-02-01 02-02-02 02-02-03 02-02-04 02-04-01 02-04-02 02-04-03 02-04-04 03-01-01 03-01-02 03-02-01 03-02-02 03-02-03 03-03-01 03-03-02 03-03-03 03-04-01 05-02-02	通过理论学习了解和掌握建筑物给水系统、排水系统、消防系统、雨水系统、热水系统，以及中水系统等相关专业知识，培训学生建筑给水排水工程中各项系统的设计、计算、施工图识读、施工图绘制、工程管理和施工的基本能力，熟悉相关设计规范，具备独立完成一定的建筑给水排水工程中相应子系统的设计和施工能力，并与其他专业课程共同实现学习能力、专业能力、社会能力和实践能力的培养，它不仅为后续课程、综合实训和顶岗实习打下基础，也为发展职业能力奠定良好的基础。	72
7	计算机辅助设计	02-04-05 05-02-06 05-07-02 05-07-03 05-07-04 05-07-05 05-07-06 05-07-08	教学任务是使学生通过电脑进行建筑图纸、建筑电气、给排水、空调图纸绘图练习，使学生熟悉计算机AutoCAD、天正建筑、天正电气、天正给排水和天正暖通等软件的应用，培养学生利用计算机绘制一般工程图的能力，为建筑设备专业制图奠定基础。并将德育教育寓于专业知识的教学过程中，教育学生热爱生活、热爱学习、热爱自己的专业，刻苦学习，学风严谨，爱护公物，保持卫生，使学生养成精益求精、一丝不苟的工作作风和工作态度以及良好的上机习惯。	64
8	电气消防技术	01-02-01 01-02-02 02-02-01 02-02-02 02-02-03 02-02-04 02-04-01 02-04-02 02-04-03 02-04-04 03-01-01 03-01-02 03-02-01 03-02-02 03-02-03 03-03-01	通过本课程的学习和训练，培养学生较强的电气消防系统的识图能力，具备一定的电气消防系统的设计、安装及调试能力，具有分析和解决工程实践问题的能力。	72

		03-03-02 03-03-03 03-04-01 05-02-02		
--	--	--	--	--

注：“对接典型工作任务及职业能力”填写典型工作任务和职业能力编码，编码与附件的职业能力分析表对应，学科课程除外。

3. 学徒岗位能力课程

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	建筑电气系统工程设计基础	01-01-01 01-01-02 01-02-01 01-02-02 01-03-01 01-03-02 01-03-03 01-04-01 01-04-02 01-04-03 01-05-01 01-05-02	《建筑电气系统工程设计基础》：能识读简单建筑电气施工图，能按照设计师要求绘制简单建筑电气施工图，基本能运用专业计算机软件绘制简单建筑电气施工图；了解各种类型建筑电气施工图的设计要点，能在高一级设计师指导下完成简单建筑电气施工图构思、设计工作。	28
2	通风与空调系统工程设计基础	01-01-01 01-01-02 01-02-01 01-02-02 01-03-01 01-03-02 01-03-03 01-04-01 01-04-02 01-04-03 01-05-01 01-05-02	掌握计算机辅助设计（AutoCAD）软件基本操作技能；掌握建筑通风与空调工程基础知识；基本熟悉建筑构造图纸；掌握建筑给水排水工程系统组成及控制原理；掌握通风与空调工程系统组成；掌握防火排烟的工作方式、防火排烟设备部件的类型与作用及防排烟系统控制原理。	28
3	建筑给水排水系统工程设计基础	01-01-01 01-01-02 01-02-01 01-02-02 01-03-01 01-03-02 01-03-03 01-04-01 01-04-02 01-04-03 01-05-01 01-05-02	能识读较简单建筑给水排水工程图纸，能按照设计师要求绘制建筑给水排水工程施工图，基本能运用 AutoCAD 软件绘制建筑给水排水工程施工图；了解建筑给水排水工程的基本组成部分，能在高一级设计师指导下完成简单设计工作。	28
4	电气消防系统工程设计基础	01-01-01 01-01-02 01-02-01 01-02-02	掌握计算机辅助设计（AutoCAD）软件基本操作技能；掌握建筑电气工程施工控制基础；基本熟悉建筑构造图纸；	28

		01-03-01 01-03-02 01-03-03 01-04-01 01-04-02 01-04-03 01-05-01 01-05-02	掌握建筑给水排水工程系统组成及控制原理；掌握通风与空调工程系统组成；掌握防火排烟的工作方式、防火排烟设备部件的类型与作用及防排烟系统控制原理。	
5	建筑电气系统工程设计初步	02-01-01 02-02-01 02-02-02 02-02-03 02-02-04 02-03-01 02-03-02 02-04-01 02-04-02 02-04-03 02-04-04 02-04-05 05-02-02	能识读各类建筑电气施工图，能按照设计要求较熟练地绘制建筑电气施工图，能熟练运用专业计算机软件绘制建筑电气施工图；能在高一级建筑电气设计师指导下完成较复杂的建筑电气施工图的构思、设计工作；能进行建筑电气工程成本估算。	36
6	通风与空调系统工程设计初步	02-01-01 02-02-01 02-02-02 02-02-03 02-02-04 02-03-01 02-03-02 02-04-01 02-04-02 02-04-03 02-04-04 02-04-05	掌握建筑通风与空调工程图纸图例图示；能按照相关类似图纸案例初步绘制通风与空调工程平面图（如风系统平面图、水系统平面图及机房平面图）；能运用计算机辅助设计软件初步绘制通风与空调工程施工图；初步了解常用通风与空调工程中各厂家设备。	36
7	建筑给水排水系统工程设计初步	02-01-01 02-02-01 02-02-02 02-02-03 02-02-04 02-03-01 02-03-02 02-04-01 02-04-02 02-04-03 02-04-04 02-04-05	能识读所有建筑给水排水工程图纸，能按照设计师要求较熟练地绘制建筑给水排水工程施工图，能掌握操作运用AutoCAD软件和天正系列软件绘制建筑给水排水工程施工图；能在高一级建筑给水排水工程设计师指导下完成较复杂建筑给水排水工程设计工作；可以独立设计、绘制简单工程项目。	36
8	电气消防系统工程设计初步	02-01-01 02-02-01 02-02-02 02-02-03 02-02-04 02-03-01 02-03-02 02-04-01 02-04-02	掌握建筑电气消防系统图纸图例图示；能按照相关类似图纸案例初步绘制电气消防系统设备点位图（如火灾探测器、消防系统组件及功能模块的设备点位图布置设计）；能运用计算机辅助设计软件初步绘制建筑电气消防系统施工图；初	36

		02-04-03 02-04-04 02-04-05	步了解常用建筑电气消防系统各厂家设备。	
9	建筑电气系统工程设计	01-02-01 01-02-02 02-02-01 02-02-02 02-02-03 02-02-04 02-04-01 02-04-02 02-04-03 02-04-04 03-01-01 03-01-02 03-02-01 03-02-02 03-02-03 03-03-01 03-03-02 03-03-03 03-04-01	能按照工程概况，根据各类建筑电气工程设计依据和各种类型建筑电气设计要点，独立完成相对小型建筑电气工程设计工作；能熟练运用专业计算机软件绘制建筑电气施工图、基本了解建筑电气工程成本概预算；能协助解决施工过程中的技术问题。	36
10	通风与空调系统工程设计	03-01-01 03-01-02 03-02-01 03-02-02 03-02-03 03-03-01 03-03-02 03-03-03 03-04-01	能识读小型建筑通风与空调工程图纸；能按照相关规范及设计师设计要求较熟练地绘制通风与空调工程初步设计图；能熟练运用计算机辅助设计软件绘制通风与空调系统施工图；能进行通风与空调系统成本估算；能协助进行新通风与空调系统系统设计。	36
11	建筑给水排水系统工程设计	03-01-01 03-01-02 03-02-01 03-02-02 03-02-03 03-03-01 03-03-02 03-03-03 03-04-01	能按照相关规范要求及建筑类型独立完成相对小型建筑给水排水工程设计工作；能熟练运用 AutoCAD 软件和天正系列软件进行建筑给水排水工程设计；能协调解决施工过程中的技术问题。	36
12	电气消防系统工程设计	03-01-01 03-01-02 03-02-01 03-02-02 03-02-03 03-03-01 03-03-02 03-03-03 03-04-01	能识读小型建筑电气消防系统图纸；能按照相关规范及设计师设计要求较熟练地绘制建筑电气消防系统初步设计点位图；能熟练能运用计算机辅助设计软件绘制建筑电气消防系统施工图；能进行建筑电气消防系统成本估算；能协助进行新建建筑电气消防系统系统设计。	36

13	建筑电气系统工程设计实践	04-01-01 04-01-02 04-01-03 04-01-04 04-02-01 04-02-01	能按照工程概况，根据各类建筑电气工程设计依据和各种类型建筑电气设计要点，独立完成相对复杂建筑电气系统设计工作；能熟练运用专业计算机软件绘制相对复杂的建筑电气施工图、了解建筑电气工程成本概预算；能明确与土建、给排水、暖通等其他专业之间的分工协作；熟悉建筑电气工程施工流程，能协助解决施工过程中的技术问题；能开发建筑电气工程新设计。	36
14	通风与空调系统工程设计实践	04-01-01 04-01-02 04-01-03 04-01-04 04-02-01 04-02-01	能熟练按照相关规范及设计师设计要求绘制通风与空调工程平面图、系统图等；能独立完成相对小型建筑通风与空调系统设计工作；能熟练运用计算机软件进行通风与空调工程施工图的绘制；能进行通风与空调工程产品成本概预算；能协调解决施工过程中的技术问题。	36
15	建筑给水排水系统工程设计实践	04-01-01 04-01-02 04-01-03 04-01-04 04-02-01 04-02-01	能熟练应用相关规范要求及建筑类型独立承接实际相对复杂工程项目设计工作；能熟练运用 AutoCAD 软件和天正系列软件进行相对复杂建筑给水排水工程设计、能应用 BIM 相关软件进行建筑给水排水工程设计；能协调解决施工过程中的技术问题；能进行工程设计任务承接、工程项目售后服务。	36
16	电气消防系统工程设计实践	04-01-01 04-01-02 04-01-03 04-01-04 04-02-01 04-02-01	能熟练按照相关规范及设计师设计要求绘制电气消防系统设备点位图、系统图等；能独立完成相对小型建筑电气消防系统系统设计工作；能熟练运用计算机技术进行建筑电气消防系统施工图；能进行建筑电气消防系统产品成本概预算；能协调解决施工过程中的技术问题。	36
17	建筑设备工程设计岗位训练与实践	03-01-01 03-01-02 03-02-01 03-02-02	能完成较为复杂的建筑电气系统设计内容；能完成较为复杂的通风与空调系统设计内容；能完成较为复杂的建筑给	936

	践	03-02-03 03-03-01 03-03-02 03-03-03 03-04-01 04-01-01 04-01-02 04-01-03 04-01-04 04-02-01 04-02-01	水排水系统设计内容；能完成较为复杂的建筑弱电系统设计内容；能完成工程招投标文件、工程设计合同书撰写内容。	
--	---	--	--	--

注：“对接典型工作任务及职业能力”填写职业能力编码，编码与附件的职业能力分析表对应，学科课程除外。

十一、教学安排

（一）三年制

课程类别		课程名称	学分	总学时	评价方式										说明
					3		4	5	6	学校	企业				
					18		18	18	18		企业培训	任务训练			
职业基本素质课程	基本素质必修课	入学教育	1	1						18	0	0	0	①	
		国防教育	2	9						96	0	0	0	①	
		公益劳动	0.5	1	或 10					0	0	10	0	③	
		廉洁修身	1	8	8					10	6	0	0	①	
		形势与政策	1	8	16	16	16			32	32	0	0	①	
		思想道德修养与法律基础	3	2	2/15					60	0	0	0	①	
		思想政治理论课实践教学	1	4	4	4	4			16	0	0	0	③	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	4		2/1 8	2/1 8			72	0	0	0	①	
		职业发展与就业指导	1.5	4	8	8	8			0	8	16	0	①③	
		创新创业基础	1	1						0	0	18	0	①③	

		英语	3	1					56	0	0	0	①	
		大学生心理健康教育	1	1	8				10	8	0	0	①③	
		体育	3	2	2/18				64	0	0	0	③	
		已安排课程小计	23											
		小计	23											
专 业 课 程	专业 技术 技能 课程	建筑构造与识图	3.5	2	2/18				32	8	8	16	①③	
		电工电子技术	3.5	2	2/18				32	16	16	0	①③	
		流体力学、泵与风机	3.5	2	2/18				32	16	16	0	①③	
		建筑电气工程	4			2/1 8	2/1 8		72	0	0	0	①	
		通风与空调工程	4			2/1 8	2/1 8		72	0	0	0	①	
		建筑给水排水工程	4			2/1 8	2/1 8		72	0	0	0	①	
		电气消防技术	4			2/1 8	2/1 8		72	0	0	0	①	
		计算机辅助设计	3.5	2	2/18				64	0	0	0	①	
		已安排课程小计	30											
		小计	30											
	学 徒 岗 位	建筑电气系统工程设计基础	1.5	2					0	8	10	10	③④	
		通风与空调系统工程设计基础	1.5	2					0	8	10	10	③④	

[illegible]

已安排课程合计		119	2556										
任意选修课 (含专业拓展课程)	建筑电气工程施工	2	36	2/18				36	0	0	① ③		
	通风与空调工程施工	2	36	2/18				36	0	0	① ③		
	建筑给水排水工程施工	2	36	2/18				36	0	0	① ③		
	建筑设备工程施工组织与管理	4	72		4/1 8			36	16	20	① ③		
	建筑设备工程计价	4	72		4/1 8			36	16	20	① ③		
	智能建筑知识	2	36	2/18				36	0	0	①		
	安全用电与防火知识	2	36	2/18				36	0	0	①		
	最低要求	6	108										
合计		125	2664										

注：（1）高职学段总学时数为 2500—2700 学时，专业技术技能课程和学徒岗位能力课程占 1500—1600 学时。（2）评价方式：①笔试，②面试，③任务考核，④业绩考核，等；（3）总学分不低于 120，含军训及入学教育、在岗培养、社会实践、毕业教育等活动的学分。（4）“……”表示由各院校自行安排的必修课程、选修课程。（5）现代学徒制班教学安排中，第 1—4 学期，学习地点为学校校内，四个学期均为上午由校内专任教师授课，下午在金大宗分公司（校中厂）内进行职业技术技能培训、学习实现工学交替，任务训练，第 5、6 学期在金大宗公司内接受岗位任务、岗位培养，提升岗位工作能力。

十二、教学基本条件

（一）学校条件

1. 学校导师条件

学校导师均为本科以上学历，讲师以上专业职称，或具备注册电气工程师、一级建造师等相关职业资格，有行业相关岗位工作经历。职业教育教学能力较强，对现代学徒制人才培养模式有一定研究，能够在教学、教改、教学资源建设、服务企业等工作中发挥重要的作用。

2. 校内实训室。校内实训必须具备消防与火灾报警实训室、建筑空调技术实训中心、建筑电气技能实训室、计算机仿真实训室、给排水实训室、建筑设备工程施工管理实训室等实训室，主要设施设备及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备		
		名称	规格	数量（生均台套）
1	消防与火灾报警实训室	火灾报警及消防广播电话联动装置	亚龙/YL-723A 型	8
		自动喷淋及消火栓		1
		综合布线实训考核装置	亚龙/YL	8
		自动消防报警及联动控制	JBF-11S/C200	1
		一体机电脑	AX4740/4G/1TB/21.5寸	8
2	建筑空调技术实训中心	空调实训装置	SL-510	2
		多联室外机	SPW-CR1706DXH8 SPW-UR484DXH5	13
		风冷冷水机组	YCAB61SC-B	4
		全热交换新风机	BCFP-500	2
		立柜式空气处理机组	YSE25VS	2
		分体空调	KF-25G	1
		红外线成像仪	E40	1
		数据采集仪	2680	1
		检漏仪	RESTO316-4	1

		蒸发式冷凝带热回收机组		1
3	建筑电气技能实训室	风光互补发电实训系统	KNT-WP01	1
		建筑模拟房屋	亚龙 YL-748 型	8
		低压配电柜		5
		线缆展示柜		4
		电脑（一体机）	戴尔 I3-2120T/4G/500G/20 寸	18
4	计算机仿真实训室	联想启天 M4360/I5-347 电脑	8G/500G/21.5 寸	99
5	给排水实训室	液压弯管机	DN15-50”	5
		电动套丝机、	DN15-80	5
		离心泵	380V2.2KW	5
		管道试压机	25KG	1
		热熔焊机	CH-63	1
6	建筑设备工程施工管理实训室	方正一体机 A410-H61	I3-2120/4G/500G/20 寸	9
7	电工基本技能实训室	电工电子实验装置	THGE-1A	21
		电工实验台		18
		示波器（学生用机）	鼎阳 SDS1072CML	21
		低频信号发生器	DF-1631	8
		信号发生器	鼎阳 SDG1025	21
		双踪示波器	YB4320	6
		电子技术基础实验器		6
		模拟电路实验箱	TPE-A3/TPE-D3	13/7
		数字电路实验箱	TPE-D3	13

（二）企业条件

1. 企业导师条件

企业导师来自于合作企业管理岗位、专业岗位、专业技术培训岗位、专业一线业务能力突出的优秀员工，具有 5 年以上工作经验，岗位操作技能娴熟，有较强的语言表达能力，爱岗敬业。

2. 岗位培养条件

岗位培养企业应具有建筑给水排水、建筑通风与空调系统、建筑电气、电气消防系统设计相关资质，公司从事该行业设计不得低

于5年。

十三、教学实施建议（1000字以内）

（一）教学组织形式

第一、二学年学生上午在校内学习专业基础知识及基本技能，下午在企业进行在岗培养。第三学年学生在企业进行为期一年的专业目标岗位（设计岗位）核心技术技能培养。

具体采用实践训练个别教学制、理论基础班级授课制、实践任务分组教学制等教学组织形式开展教学，强化学生技能、使其完全达到设计师助理水平。

（二）学业评价（学徒考核评价）

依据《高等职业学校专业教学标准》和职业岗位基本工作任务与要求，将职业资格认证考核标准与岗位晋升等级考核标准作为课程考核的重要指标，将课程考核与岗位资格考核贯通，工作业绩考核、师傅评价与学习成绩的互认和衔接，逐步建立以行业企业为主导，应用为目的的学校、校企、顾客三方评价机制。建立适用于“双重身份、双元育人、岗位培养、岗位成才”培养方式的学生评价、教师评价质量管理体系。

（三）教学管理

校企共建现代学徒制工作委员会，定期召开专题会议研究现代学徒制班的工作，负责做好“双导师”团队互聘共培与建设工作（学院对企业导师进行教学方法与执教能力的培训，企业对学院导师进行生产技术、技能培训），制订教学组织管理与绩效考评等规章制度，完善现代学徒制工作管理机制。

学校与实习单位签订合作协议，共同负责学生学习及实习的组织和教学管理。建立校企定期或不定期例会制度、学徒实习管理制

度、安全措施与违纪处理办法、学生实习召回制度等，规范学徒管理。

（四）质量监控

根据现代学徒制的特点，学院与合作企业共同建立健全与现代学徒制相适应的教学管理制度，完善教学运行与质量监控体系，共同加强过程管理，形成长效运行机制。按照“TPRF 循环”质量保证体系的要求对质量进行监控。

十四、其他

附录：开发团队

（一）企业导师团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	金荣	广州市金大宗建筑有限公司	总经理
2	黄强	广州市金大宗建筑有限公司	副总经理、高级工程师
3	刘爱国	广州市金大宗建筑有限公司	总工程师高级工程师 注册公用设备师
4	何炯枝	广州市金大宗建筑有限公司	给排水工程师
5	孔德铭	广州市金大宗建筑有限公司	机电组专业负责人

（二）学校导师团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	黄河	广东建设职业技术学院	高级工程师、机电系主任
2	杨永峰	广东建设职业技术学院	讲师、注册公用设备师、机电系副主任
3	张东放	广东建设职业技术学院	副教授、建筑工程师、专业带头人
4	黄修力	广东建设职业技术学院	讲师、智能楼宇管理师、教研室主任
5	方友村	广东建设职业技术学院	讲师、维修电工、实践教研室主任
6	罗敏	广东建设职业技术学院	副教授、建筑工程师
7	余金栋	广东建设职业技术学院	副教授、工程师
8	李松	广东建设职业技术学院	讲师
9	邹劲松	广东建设职业技术学院	讲师、管道工考评员
10	郑发泰	广东建设职业技术学院	副教授、电气安装考评员

