

# 2016 级建筑设备工程技术专业人才培养方案

(建筑水、电、空调安装工程项目管理方向)

专业代码: 540401 专业大类名称: 土木建筑大类 专业二级名称: 建筑设备类

编制团队: 方金刚、成永辉、曾澄波、万雄威、傅强根、张云霞

执笔者: 方金刚

审核人: 贾建业、蒋晓云

批准人: 周晖

## 一、培养目标

建筑设备工程技术专业培养拥护党的基本路线, 德、智、体、美全面发展, 具有良好职业道德、健康的个性品质; 在建筑设备工程与管理方面具有扎实的基础理论、职业发展基础知识, 具备安装调试运行与检测维护、识图与设计、工程造价等技术技能, 同时具备实践与创新能力的复合型、创新型、发展性型高素质技术技能人才。

## 二、招生对象及学习年限

(一) 招生对象: 普通高中毕业生、中职(专)毕业生和职高毕业生。

(二) 学制: 基本学制三年, 实行弹性学制。

## 三、就业岗位分析

表 1 建筑设备工程技术专业就业岗位一览表

类别	岗位名称	主要工作任务描述	职业资格证书 (名称与等级)	考证要求 (必考/选考)
核心 岗位	安装工程项目施工管理员	(1) 制定设备系统施工专项方案; (2) 组织管理工人按技术施工方案施工; (3) 设备系统材料加工; (4) 设备安装; (5) 设备调试、检测、验收。	安装施工员证	必考
	建(构)筑消防技术员	(1) 设备运行; (2) 设备调节; (3) 设备管理; (4) 设备维护; (5) 设备检修。	建(构)筑消防员证	选考
拓展 岗位	BIM 系统操作员	(1) 综合排布机房及楼层平面区域内机电各专业管线; (2) 合理布置各专业机房的设备位置。	BIM 操作员证	选考
	安装造价员	(1) 编制工程预结算; (2) 编制工程招投标文件; (3) 进行工程造价分析	助理造价工程师证	选考
	建筑消防设计员	(1) 设计消防设备安装工程方案; (2) 绘制消防设备安装工程施工图。	绘图员证	选考

## 四、培养规格

(一) 专业能力

(1) 具有一定的英语应用能力, 通过高等学校英语应用能力 A 级考试;

(2) 具有熟练操作计算机常用软件的能力, 获得高等学校计算机考试一级证书;

- (3) 能够识读与设计安装施工图，并制定建筑设备安装工程施工方案；
- (4) 能够编制工程预结算、工程招投标文件、进行工程造价分析；
- (5) 能够制定设备安装专项技术交底方案，组织管理一线工人进行设备安装；
- (6) 能够进行设备材料加工；设备安装、调试、运行、检测、验收；管理、维护和检修；
- (7) 能够进行建筑设备安装工程招投标与合同管理、安装工程项目管理。

(二) 方法能力

- (1) 自主学习能力；
- (2) 独立思考能力；
- (3) 自我约束与控制能力；
- (4) 获取新知识与信息搜集能力；
- (5) 职业规划能力；
- (6) 决策能力。

(三) 社会能力

- (1) 具有良好的思想品德、法制观念和职业道德，具有吃苦耐劳精神；
- (2) 具有爱岗敬业、诚实守信、务实勤奋、谦虚好学的品质；
- (3) 具有运用辩证唯物主义的基本观点及方法认识、分析和解决问题的能力；
- (4) 具有较强的现场管理和组织能力；
- (5) 社会适应能力和社交能力，能较好地处理公共关系；
- (6) 具有健康的体魄和健全的人格，形成良好的行为习惯；
- (7) 具有较强的劳动组织能力、集体意识和社会责任心；
- (8) 具有健康的心理素质；
- (9) 具有与人沟通合作的团队协作能力；
- (10) 具有很强的时间观念。

## 五、毕业标准

(一) 本专业学生必须修满129学分，其中必修课104学分，限选课14学分，公共选修课3学分和综合素质教育课11学分(含达到《国家学生体质健康标准》的要求)；

(二) 取得本专业教学计划规定的职业资格(岗位技能)证书；

(三) 参加半年以上顶岗实习并取得合格成绩。

## 六、课程体系开发分析

(一) 核心岗位工作过程分析

建筑设备工程专业核心岗位	工作过程
安装工程项目施工管理员	1.熟悉施工图纸 2.制定设备系统施工专项方案 3.组织班组技术交底 4.设备系统材料加工 5.设备安装进度、质量、成本、安全控制 6.设备调试、检测、验收

(二) 岗位工作任务与职业能力分析

表 2 建筑设备工程技术专业核心岗位工作任务与职业能力分析表

类别	核心岗位	工作任务	职业能力分析
核心岗位	安装工程项目施工管理员	1. 制定设备系统施工专项方案； 2. 组织管理工人按技术施工方案施工； 3. 设备系统材料加工； 4. 设备安装； 5. 设备调试、检测、验收。	1. 编制专项施工方案的能力 2. 计算工期的能力 3. 绘制施工进度表和网络图的能力 4. 具备图纸会审和技术交底的能力 5. 组织管理工人按图施工的能力 6. 具有工、料、机分析的能力 7. 具备识图和修改图纸的能力 8. 具备设备系统材料加工的能力 9. 具备设备安装的能力 10. 具备检查设备安装质量的能力 11. 具备设备调试、检测、验收的能力 12. 处理设备调试、检测、验收问题的能力
	建（构）筑消防防员	1. 设备运行 2. 设备调节 3. 设备管理 4. 设备维护 5. 设备检修	1. 保证设备正常运行的能力 2. 处理设备运行故障的能力 3. 具备设备调节的能力 4. 处理设备调节问题的能力 5. 具备设备管理的能力 6. 处理设备管理中突发问题的能力 7. 具备设备维护的能力 8. 处理设备维护问题的能力 9. 具备设备检修的能力 10. 处理设备检修问题的能力
拓展岗位	BIM 系统操作员	(1) 综合排布机房及楼层平面区域内机电各专业管线；(2) 合理布置各专业机房的设备位置	1. 运用 BIM 进行机电管线、设备、预留孔洞合理布置能力 2. 运用 BIM 解决不同管线排布问题的能力
	安装造价员	1. 编制工程预结算； 2. 编制工程招投标文件； 3. 编制工程进行造价分析	1. 计算工程量及编制工程量清单的能力 2. 套用定额的能力 3. 计算工程费用的能力 4. 编制工程预结算书的能力 5. 进行工、料、机分析的能力 6. 编制经济标的能力 7. 编制技术标的能力 8. 具备成本核算的能力 9. 具有成本控制的能力
	建筑消防设计师	1. 设计消防安装工程方案 2. 绘制消防安装工程方案施工图	1. 设计消防安装系统工程方案的能力 2. 解决消防安装系统工程方案设计问题的能力 3. 绘制消防安装系统工程方案施工图的能力 4. 具有商务谈判及协调的能力

(三) 专业核心课程与职业资格考证及职业技能竞赛内容分析

表3 建筑设备工程技术专业职业能力核心课程分析表

职业能力	课程名称	主要教学模块内容	职业资格(技能)考核内容与要求	职业技能竞赛项目内容与要求	参考学时
1. 具备建筑给排水安装识图能力; 2. 具备建筑给排水系统安装施工与验收能力; 3. 具备建筑给排水系统管理、维护、检修的能力。	建筑给排水工程	1. 建筑给排水、建筑热水、建筑消防系统的安装管理与验收; 2. 建筑给排水安装工程项目管理、维护、检修。	高级水暖工	无	80
1. 具备通风空调系统安装识图能力; 2. 具备通风空调系统安装施工与验收能力; 3. 具备通风空调系统管理、维护、检修的能力。	通风空调工程	1. 通风空调系统的安装管理与验收; 2. 通风空调安装工程项目管理、维护、检修。	高级通风与空调安装调试工	校级、省级、全国中央空调职业技能竞赛	80
1. 具备建筑电气系统安装识图能力; 2. 具备建筑电气系统安装施工与验收能力; 3. 具备建筑电气系统管理、维护、检修的能力。	建筑电气工程	1. 建筑电气系统的安装管理与验收; 2. 通风空调安装工程项目管理、维护、检修。	高级建筑电工		80
1. 具备建筑楼宇智能化系统安装识图能力; 2. 具备建筑楼宇智能化系统安装施工与验收能力; 3. 具备建筑楼宇智能化系统管理、维护、检修的能力。	建筑楼宇智能化	1. 建筑楼宇智能化系统的安装管理与验收; 2. 通风空调安装工程项目管理、维护、检修。	高级楼宇智能化安装与调试工	校级、省级、全国楼宇智能化职业技能竞赛	80
1. 编制专项施工方案的能力; 2. 计算工期的能力; 3. 绘制施工进度表和网络图的能力; 4. 具有建筑设备安装商务谈判及协调的能力。	安装工程施工组织与管理	1. 建筑给排水系统施工组织与管理; 2. 建筑消防系统施工组织与管理; 3. 通风与空调系统施工组织与管理;	安装施工员	无	56

		4. 建筑电气系统施工组织与管理。			
1. 计算工程量及编制工程量清单的能力; 2. 套用定额的能力; 3. 计算工程费用的能力; 4. 编制工程预结算书的能力; 5. 进行工、料、机分析的能力; 6. 编制经济标的能力; 7. 编制技术标的能力; 8. 具备成本核算的能力; 9. 具有成本控制的能力。	安装工程计量与计价 (I)	1. 工程量清单; 2. 工程量计算; 3. 定额的应用; 4. 计算工程费用; 5. 编制预结算书; 6. 编制招标文件。	助理造价工程师	无	96
1. 设计建筑消防工程施工方案的能力; 2. 解决建筑消防方案设计问题的能力; 3. 绘制建筑消防施工图的能力;	建筑消防设计	1. 设计建筑消防工程系统方案; 2. 绘制建筑消防工程系统施工图。	1. 设计员考证 2. CAD 考证		64

(四) 实践教学课程分析

表 4 建筑设备工程施工技术专业实践教学课程分析表

实践教学环节	主要理论知识与技能要求	实践教学课程名称	主要实训项目	实训实习场地 (校内/校外)	参考学时
知岗	1. 熟悉建筑给排水系统的设备、附件、配件; 2. 熟悉给排水系统运作流程; 3. 熟悉通风空调系统、建筑电气系统的组成; 4. 能识读给排水工程、通风空调工程、建筑电气工程施工图。	建筑设备基础实训 (建筑给排水工程、通风空调工程等课程基础实训)	1. 给排水系统实训; 2. 建筑给排水系统识图; 3. 水泵房参观; 4. 凯旋宫中央空调系统、热水供应系统的参观; 5. 配电房参观; 6. 广州地铁十四号线邓村车辆段大学生实践基地设备安装工程。	校内和校外结合	96
跟岗	1. 掌握给水管道、排水管道、消防管道加工与安装; 2. 掌握风管制作方	1. 建筑给排水工程实训; 2. 通风空调工程实训;	1. 管道加工与安装质量验收系统实训; 2. 风管的加工制作; 3. 设计制作简单照明	校内	70

	法; 3.掌握室内照明电路制作;	3.建筑电气工程实训; 4.建筑楼宇智能化实训。	电路。		
模岗	1.能进行简单设备、管道安装; 2.熟悉整个项目预算书编制流程; 3.掌握建筑设备安装工程预算书编制; 4.掌握建筑设备安装工程施工组织方案编制。	1.安装工程计量与计价(I)实训; 2.安装工程施工组织与管理实训。	1.安装工程预算书编制; 2.建筑设备安装工程施工组织方案编制。	校内	116
顶岗	具有运用专业知识解决建筑给排水、通风空调、电气、智能化等项目安装施工实际问题的能力。	顶岗实习项目(生产性实习、专业顶岗实习、毕业顶岗实习);	某工程建筑给排水、通风空调、电气、智能化安装施工岗位实习。	校外	384
	能基本解决实际工作中的问题,并如期完成顶岗实习报告。	毕业设计(项目)	某工程建筑给排水、通风空调、电气、智能化安装施工组织设计。	校外	48

注:参考学时中的整周实训以“周”为单位计算。

### 七、专业教学计划进程表(附后)

### 八、学年学期教学活动安排

表5 建筑设备工程专业学年学期教学活动安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
第一学期 18周	=	=	☆	☆	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	※	※	=	=	=
第二学期 20周	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	※	※	=	=	=
第三学期 20周	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◇	◇	—	—	—	—	◆	◆	※	※	=	=	=
第四学期 20周	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	◆	※	※	=	=	=
第五学期 20周	—	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	※	※	□	□	□	□	□	□	□	□	=	=	=
第六学期 16周	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	毕业离校						

注: = 为放假时间, — 为课堂教学, ※考试, △入学教育, ☆军训, ■毕业实习, ◆课程集中实训与实习, □职业群基础及技能实训, ◇职业技能与认证实训, □顶岗实习与毕业设计(含毕业答辩)。

## 九、各类课程学时学分与教学周安排

表 6 建筑设备工程技术专业各类课程学时与学分比例分析表

学习领域	学时数	学时占%	学分数	学分占%
公共基础学习领域（必修）	529	23.5	31	24.03
专业基础学习领域（必修）	416	18.5	26	20.15
专业能力学习领域（必修）	904	40.2	47	36.43
专业拓展学习领域（限选）	224	10	14	10.85
大学生素质拓展（必修）	176	7.80	11	8.52
合 计	2249	100.00	129	100.00
理论课总学时	1108	49.3	64	49.6
实践课总学时	1141	50.7	65	50.4
合 计	2249	100.00	129	100.00

表 7 建筑设备工程技术专业教学周安排表

项 目	合计周数	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期	
教学计划周数	104	16		18		18		18		18		16	
实践教学周数	30		2		0		2		2		8		16
理实教学周数	74	14		18		16		16		10		0	
考试周数	10	2		2		2		2		2		0	
放假周数	24	4		6		4		6		4		0	
合 计	138	22		26		24		26		24		16	

## 十、专业特色培育思路

### （一）人才培养模式

按照围绕建筑设备工程技术专业人才培养目标搭建与中铁一局安装工程有限公司、广州华德工业有限公司、深圳松大科技有限公司、广东华建电气消防安全检测有限公司、广东省消防协会、广东省建筑节能协会等行业企业合作的校企协同育人平台，把握专业定位与产业需求、课程内容与职业标准、教学过程与生产过程、毕业证书与职业资格证书的对接，实施知岗、跟岗、模岗、顶岗的“4岗”实践教学体系，把职业能力培养作为1条主线贯穿人才培养全过程的人才培养思路，推进产教深度融合，教、学、做一体化，以赛促教、促学，创新“工学结合、知行合一”人才培养模式。

### （二）课程教学模式

按照专业人才培养需要和专业核心技能竞赛项目进课堂的要求，开发“课、证、赛”融合的课程群，课程体系中明确列入安装施工员证、助理造价工程师证、建（构）筑消防员、设计员证、CAD证、BIM技术员证及“全国中央空调系统职业技能竞赛”、“全国楼宇智能化职业技能竞赛”等课程，提高学生职业资格证书获取率和专业技术技能水平。

## 十一、企业兼职教师承担专业课方案

表 8 建筑设备工程技术专业企业兼职教师承担专业课方案

序号	课程性质	课程名称	学时	兼职教师承担		备注
				教学内容	课时	
1	专业限选课	机电工程管理与实务	48	理论+实践教学	48	
2	专业必修课	建筑消防设计	64	理论+实践教学	64	

注：课程性质为专业必修课、专业限选课；教学内容为理论教学、实训指导、理论+实践教学、指导顶岗实习、指导毕业设计等

## 十二、专业共建委员会成员基本情况

表 9 建筑设备工程技术专业共建委员会成员基本情况表

序号	委员姓名	委员职务	所在单位 行政职务	现有专业 技术职务	所在单位
1	邓津海	委员	总工程师	高级工程师	广东华建电气消防安全检测有限公司
2	杨综纬	委员	总工程师	高级工程师	中铁一局集团安装工程公司
3	曹泽健	副主任	总经理	高级工程师	广东任信集团实业公司
4	肖玉红	委员	总监理工程师	高级工程师	广州恒茂建设监理公司
5	张勇	委员	副总裁	高级工程师	广州华德工业有限公司
6	谢国辉	委员	总监理工程师	高级工程师	北京现代通号工程咨询有限公司
7	曾澄波	委员	教师	高级工程师	广州城建职业学院
8	万雄威	委员	教师	高级工程师	广州城建职业学院
9	方金刚	主任委员	教研室主任	副教授	广州城建职业学院
10	傅强根	秘书	教师	讲师	广州城建职业学院
11	成永辉	委员	教师	工程师	广州城建职业学院
12	张云霞	委员	教师	讲师	广州城建职业学院

附：专业教学计划进程表



2016级建筑设备工程技术专业教学计划进程表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	学分	课程类型	计划教学时间分配						考核方式	各学期教学时间分配						主要教学场所			
						学时合计	理论、实践学时			实践周数			课程证书	一学年		二学年		三学年				
							学时小计	理论	实践	学时计算	实训			实习	13周	18周	18周	18周		10周	16周	
公共基础学习领域	必修	1	A010100001	思想道德修养与法律基础(含廉洁修身)	3	B	48	48	42	6	0			试	2*9+6	2*12						②
	2	A110001010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	B	64	64	52	12					试	2*11+12	2*15						②
	3	B010100002	体育与健康	2	B	58	58	12	46					查	2*13	2*16						⑥
	4	D080101001	实用英语1	3	B	48	48	36	12					试	4*12							②/③
	5	F080100235	实用英语2	4	B	64	64	40	24					试		4*16						②/③
	6	F030100311	工程数学	4.5	A	72	72	72						试	2*13	3*16						②
	7	E040100003	计算机应用实务	2.5	C	39	39		39					试	3*13							④
	8	D010100015	口才与写作	2	B	32	32	22	10					查		2*16						②
	9	D010100018	国学经典	1	B	16	16	12	4					查	2*4	2*4						②
	10	A010101009	军训	2	C	48				48	2			查	2w							⑥
	11	A010100010	军事理论(网络教学)	2	A	24	24	24						查								
	12	A010100011	形势与政策(网络教学与讲座)	1	A	16	16	16						查								
小计				31		529	481	328	153	48	2			17	12					2		
专业基础学习领域	必修	1	F030100019	建筑构造与识图	4	B	64	64	44	20			查	5*13							②	
	2	F030100478	工程设备制图与CAD	4	B	64	64	40	24				查		4*16						④	
	3	F030200476	PLC应用可编程技术	3	B	48	48	32	16				试		3*16						②	
	4	F040100090	电工与电子技术	4	B	64	64	48	16				试		4*16						②	
	5	F030100399	建筑信息模型(BIM技术)*	4	B	64	64	32	32				查				4*16				④	
	6	F030200475	建筑消防设计	4	B	64	64	32	32				查				4*16				②	
	7	F030100285	流体力学泵与风机	3	B	48	48	32	16				试		3*16						②	
小计				26		416	416	260	156	0	0	0		5	14							
专业能力学习领域	必修	1	F030100372	建筑给水排水工程	5	B	80	80	48	32			试			5*16					②⑤	
	2	F030100290	通风空调工程	5	B	80	56	40	16	24	1		试		4*14+1w						②⑤	
	3	F030100411	建筑电气工程	5	B	80	80	48	32				试		5*16						②⑤	
	4	F030100219	安装工程计量与计价	5.5	B	96	72	48	24	24	1		试				5*15+1w				②+④	
	5	F030100293	安装工程施工组织与管理	3.5	B	56	48	36	12	8	0.3		试			3*16+0.3w					②④	
	6	F030100291	建筑楼宇智能化	5	B	80	56	48	8	24	1		试		4*14+1w						②	
	7	F000200003	顶岗实习	16	C	384				384		24	查						8w	16w		
	8	F000200007	毕业设计	2	C	48				48			查									
小计				47		904	392	268	124	512	3.3	24		0	0	18	20	0	0			
专业拓展学习领域	限选	1	F030100497	职业资格考证培训	1	A	16	16	16	0			查	试					4*4		②	
	2	F030200477	机电工程管理与实务	3	B	48	48	32	16				查			3*16					②	
	3	F030200478	制冷技术	3	B	48	48	32	16				查			3*16					②	
	4	F030200479	电梯工程技术	3	B	48	48	32	16				查				6*8				②	
	5	F030200480	消防法规与规范	3	B	48	48	32	16				查					6*8			②	
	6	F030200481	安装工程验收与资料管理	3	B	48	48	32	16				查					6*8			②	
	7	F030200482	蒸发冷却式空调设备技术标准★	3	B	48	48	32	16				查					6*8			学校+企业	
	8	F030200483	光伏电子线路分析与设计#	2	B	32	32	24	8				查					网络+8				
	9	F030200484	消防检测与维保	2	B	32	32	24	8				查					网络+8				
	10	F030200485	消防员考证培训	2	B	32	32	24	8				查					网络+8				
小计				14		224	224	140	84						6	6	20					
大学生素质拓展(含公选课)	至少选修11学分至少修11学分;其中:《职业规划和创业就业指导》必修2学分;《创业基础》必修2学分。			11		176	176	112	64													
建筑设备工程技术专业合计				129		2249	1689	1108	581	560	5.3	24		22	26	24	26	22	0			

注: 1.课程类型“A”表示纯理论;“B”表示理论+实践;“C”表示纯实践。教学场所“①”表示普通课室;“②”表示多媒体课室;“③”表示语音课室;“④”表示机房;“⑤”表示实训实验场所;“⑥”表示其他。2.课程名称标“\*”的为专业与创新创业教育融合课程;“#”的为网络资源课程;“★”的为为企业定制课程。