

建筑电气工程技术专业

2020 级人才培养方案

内蒙古建筑职业技术学院

二零二零年六月

前 言

本人才培养方案依据《国务院关于加强发展现代职业教育的决定》（国发〔2014〕19号）、《现代职业教育体系建设规划（2014-2020年）》、《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）、《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（国办发〔2015〕36号）、《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）等文件精神，促进学校内部质量保证体系建设，进一步规范职业教育教学管理，深化教育教学改革，创新育人体制机制，提高人才培养质量，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，按照全国教育大会部署，落实立德树人根本任务，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，健全德技并修、工学结合育人机制，构建德智体美劳全面发展的人才培养体系，突出职业教育的类型特点，深化产教融合、校企合作，推进教师、教材、教法改革，规范人才培养全过程，加快培养复合型技术技能人才。

2020级人才培养方案坚持把立德树人作为根本任务，不断加强学校思想政治工作，持续深化“三全育人”综合改革，把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、社会实践教育各环节，推动思想政治工作体系贯穿教学体系、教材体系、管理体系，切实提升思想政治工作质量。在专业调研、专业指导委员会研讨的基础上，本方案科学合理确定专业培养目标，明确学生的知识、能力和素质要求，保证培养规格。并将职业技能等级标准有关内容及要求融入专业课程教学，优化专业人才培养方案。本方案以学生能力培养为主线，从培养目标、培养模式、培养方案、课程建设、教材建设、教学团队建设、实训基地建设和招生就业等方面，对人才培养的关键环节进行科学性、标准性规定，更好地规范人才培养过程，提高人才培养质量。本方案从能力、素质、知识三个维度开展育人工

作，通过公共基础课程模块提升学生的人文素质；通过职业能力与素质课程模块提升学生的岗位工作能力和职业发展能力；通过职业能力拓展课程模块增强学生的岗位就业能力；通过实习实训课程增强学生实践动手能力；结合实习实训强化劳动教育，明确劳动教育时间，弘扬劳动精神、劳模精神，教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动。以达到培养能力过硬、素质优良的高级技术技能人才的目的。

该人才培养方案经过我院机电专业建设指导委员会多次研讨论证后而修订，机电专业建设指导委员会名单如下：

王文琪 李姝宁 张 静 刘 红 李秀珍 张 宇

姜桂林 崔乐芙 张宏军 郝瑞文(企业) 马军（企业）

编写：机电工程教研室

执笔：姜桂林

目 录

一、专业名称与专业代码.....	1
（一）专业名称.....	1
（二）专业代码.....	1
二、招生对象与学制、学历.....	1
（一）招生对象.....	1
（二）学制、学历.....	1
（三）招生方式.....	1
三、职业面向（就业面向）.....	1
（一）就业职业领域.....	1
（二）主要从事的岗位群及拓展岗位群.....	1
（三）典型工作任务及其工作过程.....	4
四、人才培养目标与培养规格.....	6
（一）人才培养目标.....	6
（二）人才培养规格.....	6
五、职业岗位（群）与能力分析.....	8
（一）行业背景和社会需求分析.....	8
（二）职业岗位（群）与能力分析.....	9
六、人才培养模式.....	10
七、课程体系与课程设内容.....	10
（一）课程体系构建的原则.....	10
（二）课程体系构建的要求.....	11
（三）确定课程目标和标准的构建.....	11
（四）教学内容与学时的确定.....	11
（五）考核评方案.....	11
八、毕业要求.....	12
九、课程设置及教学进程安排.....	12
十、实施保障.....	12
（一）师资队伍.....	12
（二）教学设施.....	13
（三）教学资源.....	16
（四）教学方法.....	17
（五）教学评价.....	18
（六）质量管理.....	18
附表 1 教学计划审核表.....	
附表 2 内建院课程设置及教学进程表.....	
附表 3 内建院素质教育课程安排.....	
附表 4 内建院分学期进度表.....	
附表 5 内建院各部分课程所占学分、学时比例.....	

附表 6 内建院教学进度计划安排表.....	
附表 7 内建院专业名称、专业代码及开课院部代码.....	
附录 1. 建筑电气工程技术专业核心课程标准.....	20
《建筑供配电》课程标准.....	20
《电气照明》课程标准.....	错误！未定义书签。
《火灾报警与联动控制系统》课程标准.....	36
《建筑电气施工技术》课程标准.....	41
《建筑电气工程预算》课程标准.....	45
《施工组织与管理》课程标准.....	57
附件 1. 专业建设指导委员会审定意见.....	68
附件 2. 学院教学指导委员会审批意见.....	69

一、专业名称与专业代码

（一）专业名称

建筑电气工程技术专业

（二）专业代码

专业类：土建大类（建筑设备类）

专业代码：540403

二、招生对象与学制、学历

（一）招生对象

普通高中毕业生、中职毕业生。

（二）学制、学历

学制：全日制三年。

学历：大专。

（三）招生方式

统一招生、单独招生。

三、职业面向（就业面向）

（一）就业职业领域

就业职业领域见表 1。

（二）主要从事的岗位群及拓展岗位群

1. 岗位群

建筑电气设计与施工；建筑弱电设计与施工；给排水、供热工程施工；建筑水暖电安装工程预结算等，见表 2。

2. 拓展岗位群

安装工程质量、安装工程资料管理、安装工程监理、物业管理等，见表 2。

表 1 建筑电气工程技术专业就业面向

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 类 别(或 技术 领域)	职 业 资 格 证 书或 技能等 级证书 举例
建筑设备 类(5404)	建筑电气工 程 技 术 (540403)	建筑安 装业 (49)	建筑工程技术人员 (2-02-18) ; 建筑信息模型技术 员(4-04-05-04)。	建 筑 电 气 设 计 与 施 工;建 筑 弱 电 设 计 与 施工; 给 排 水、供 热 工 程 施 工;建 筑 水 暖 电 安 装 工 程 预 结 算等。	1. 岗位 资格 证 书 (首次 就 业 岗 位): 施 工 员、造 价 员、 资 料 员、安 全 员、 质 检 员、电 气 设 备 安 装 工、 电 工 等; 2. 升 迁 岗 位 资 格 证 书: 注册建

					造 师 （机电工程）、注册电气工程师、电气工程师、监理工程师等； 3. BIM 证书： 初 级 （ BIM 建模）、 中 级 （ BIM 专业应用）。
--	--	--	--	--	---

表 2 岗位名称、岗位工作内容、岗位能力要求

岗位名称		岗位工作内容	岗位能力要求
初始岗位	1. 建筑电气设计与施工；建筑弱电设计与施工；给排水、供热工程施工；建筑水暖电安装工程预结算； 2. 相近专业岗位：安装工程质量管 理、安装工程资料管 理、安装工程监 理、物业管理。	根据给定对象进行设计、施工、预算，资料管理、物业管理等。	1. 掌握建电气工 程技术发展的前 沿知识，能熟练 运用专业知识， 熟练运用各种专 业规范，熟悉各 种工程图集，熟 悉预算定额，熟 练运用各种计算 机绘图软件及各 种预算软件； 2. 掌握资料管 理、物业管理方 面的相关知识并 能熟练运用。
发展岗位	项 目 负 责 人、项目经 理、部门经 理、企业副 总、设计院 院长等。	负责设计、施工、预算等 方面各种方案的决策，技 术方面的沟通等。	全面掌握各种专 业知识，并熟练 设计、预算、施 工等方面的工 程。

（三）典型工作任务及其工作过程

典型的工作任务及工作过程见表 3。

表 3 典型工作任务及工作过程

序号	典型工作任务	工作过程
1	建筑供配电设计	根据实际要求收集资料、进行负荷计算、选择导线及各种类型合适的高低压电气设备；熟练运用软件绘制一次主接线图、绘制平面图、书写计算说明书等。 注：熟练运用各种相关规范及图集。
2	建筑照明设计	根据实际要求收集资料、进行照度计算并选择合适的灯具、选择导线及各种类型合适的进户配电箱，熟练运用软件绘制电气照明图、绘制电气照明平面图、书写计算说明书等。 注：熟练运用各种相关规范及图集。
3	火灾报警及联动控制系统设计	根据实际要求收集资料、选择探测器并确定数量、选择报警控制器、报警系统附件，熟练利用软件绘制火自报系统图、火自报平面图，书写计算说明书等。 注：熟练运用各种相关规范及图集。
4	建筑电气工程预算	熟悉识读建筑电气强电及弱电的

		图纸、先扒量，套用定额运用软件进行电气方面的相关预算。
5	水暖工程预算	熟悉建筑水暖图纸、先扒量，套用定额运用软件进行水暖方面的相关预算。
6	建筑电气施工	熟悉图纸、掌握电气施工及验收规范、绘制建筑电气施工图。

四、人才培养目标与培养规格

（一）人才培养目标

建筑电气工程技术（建筑水电方向）专业是以培养适应社会主义市场经济需要，德、智、体、美全面发展，面向建筑行业就业岗位，掌握建筑电气工程、水暖工程技术所必需的基础理论及专业技术，能从事建筑电气工程、水暖工程设计、施工、监理、运行管理、物业设施管理的技术技能人才。

（二）人才培养规格要求

1. 基本素质要求

思想道德素质：热爱祖国，拥护党的基本路线方针政策；有民主法制观念；有理论联系实际、实事求是的科学态度；有艰苦奋斗、团结合作、实干创新的精神；具备良好的社会公德和职业道德。

文化素质：拥有本专业实际工作所必需的专业文化素质，同时拥有一定的文学、历史、哲学、艺术等人文社会科学方面的文化素质；有较高的文化品位、审美情趣、人文素养、科学素质；较严谨的逻辑思维能力和准确的语言、文字表达能力。

身心素质：具有体育运动基本素质，初步的军事素质，科学锻炼身体，

达到国家规定的大学生体育合格标准，具有良好的身体素质；具有积极的竞争意识、较强的自信心和强烈的进取心，良好的心理素质，有宽阔胸怀、坚韧不拔的精神和抗挫折能力。

专业素质：具有较强的质量意识、系统意识、规范意识、环保意识、安全意识；具有开拓精神、创新意识和创业能力；具备技术知识更新的能力和适应不同岗位需求变化的能力。

2. 知识要求

- (1) 具备本专业所必需的数学、英语、计算机应用、语文应用知识；
- (2) 具备电工技术、电子技术方面的基本理论知识；
- (3) 具备建筑构造基本知识；
- (4) 具备建筑供配电与照明工程、弱电工程、给排水工程、供热工程的系统组成、基本原理、施工工艺知识，并具备相应的设计计算、施工图绘制与识读的基本知识；
- (5) 具备建筑供配电与照明工程、弱电工程、给排水工程、供热工程施工验收技术规范、质量评定标准和安全技术规程应用的知识；
- (6) 具备建筑电气相关设备的安装、调试、操作及维护知识；
- (7) 具备编制安装工程造价及单位工程施工组织设计与施工方案的知识；
- (8) 具备工程合同、招投标和施工企业管理的基本知识；
- (9) 了解建筑水电工程在国内外的新技术、新材料、新工艺和新设备以及专业发展趋势。

3. 能力要求

1) 社会能力

- (1) 具有较强的人际交往能力；
- (2) 具有一定的公共关系处理能力；
- (3) 具有一定的语言表达和写作能力；

-
- (4) 具有劳动组织与专业协调能力;
 - (5) 具有良好职业态度、工作责任心、价值观、道德观、身心健康等综合素质。

2) 方法能力

- (1) 具有个人职业生涯规划能力;
- (2) 具有独立学习和继续学习能力;
- (3) 具有较强的决策能力;
- (4) 具有适应职业岗位变化的能力。

3) 专业能力

- (1) 具有阅读一般性专业英语技术资料能力;
- (2) 具有计算机基本操作能力和应用能力;
- (3) 具有工程制图、识图能力;
- (4) 具有中小型建筑供配电与照明设计初步能力;
- (5) 具有中小型建筑供配电与照明施工能力;
- (6) 具有建筑弱电系统设计与施工能力;
- (7) 具有给排水、供热系统的施工能力;
- (8) 具有安装工程施工组织设计与工程管理的初步能力;
- (9) 具有常用建筑电气设备安装、调试和运行、维护与管理能力;
- (10) 具备编制水电安装工程的预结算与参与工程招投标的能力。

五、职业岗位（群）与能力分析

（一）行业背景和社会需求分析

建筑电气工程技术是现代工业的重要支撑，是所有工业的基础和原动力，是一个国家工业发展水平的重要标志。近年来，随着高新技术的引进与开发，我国工业自动化程度大幅度提高，全面提升了传统产业的科技含量，这对在一线工作的技术人员提出了更高的要求。此外，大部分企业随着自身的不断发展，还需要大量的建筑电气系统管理技术员、建筑电气系

统设计人员、建筑电气工程技术人员等。

（二）职业岗位（群）与能力分析

根据建筑电气工程技术专业建设与发展需要，参照国家行业标准，充分发挥行业企业 and 专业教学指导委员会的作用，得出建筑电气工程技术专业职业岗位、职业核心能力与知识领域间关系分析表如表 4 所示。

表 4 职业岗位、职业核心能力与知识领域间关系

职业岗位	职业核心能力	知识领域
安装工程施工员 （水电）	1. 常用工具的使用能力； 2. 配电柜的安装能力； 3. 动力照明工程布线施工能力； 4. 火灾报警系统设备安装施工能力； 5. 安防系统安装施工能力； 6. 局域网与综合布线系统施工能力； 7. 建筑给排水工程施工能力； 8. 供热工程施工能力； 9. 编制安装工程施工图预算能力； 10. 编制施工组织计划能力； 11. 参与招投标以及签订合同的能力； 12. 施工项目组织管理能力； 13. 竣工验收与绘制竣工图能力； 14. 现场管理与资料归档能力。	1. 建筑构造基本知识； 2. 电工与电子技术知识； 3. 安防系统工程技术； 4. 火灾自动报警与消防工程技术； 5. 楼宇智能化工程技术； 6. 网络与综合布线技术； 7. 建筑供配电与照明技术； 8. 建筑电气控制技术与 PLC； 9. 给排水工程技术； 10. 供热工程技术； 11. 施工组织与管理； 12. 安装工程制图与识图； 13. 建筑电气工程施工； 14. 暖通工程施工。

建筑电气工程设计人员	1. 供配电与照明施工图设计能力; 2. 火灾自动报警系统设计能力; 3. 安防系统设计能力; 4. 综合布线系统设计能力; 5. 编制安装工程施工图预算能力。	1. 工程图绘制原理与识读方法; 2. 供配电系统基本原理和方法; 3. 照明系统基本原理和方法; 4. 火灾自动报警系统基本原理和方法; 5. 电气工程施工技术的方法; 6. 计算机辅助设计。
安装工程造价员 (水电)	1. 安装工程量的计算; 2. 准确应用有关计量计价文件; 3. 工料分析; 4. 编制建筑安装工程预算。	1. 安装工程制图与识图; 2. 暖通施工技术; 3. 建筑电气施工技术; 4. 安装工程预算(建筑电气、水暖)。

六、人才培养模式

建筑水电工程技术人员在相应岗位上所从事的都是一些技术性较强的工作，作业准入制度对职业资格证书有严格的要求。根据这一特点，建筑电气工程技术专业（建筑水电方向）实施“工学结合、双证融通”的人才培养模式。“工学结合”就是在人才培养全过程，如课程体系的建立、教学内容的设计、教学项目的选择、教材的编写、教学的实施等各个环节都与企业生产过程紧密结合；“双证融通”就是按照岗位技能需要设置专业核心技能课程和专业拓展课程，参照职业资格标准将考取职业证书所需内容融入到教学中，并要求学生取得职业资格证书，增强学生的就业竞争力。

七、课程体系与课程内容

（一）课程体系构建的原则

通过“专业调研→职业岗位分析→职业能力与素质分析→知识结构分析→确定课程体系→专家论证→调整完善”的技术路线构建体现“工学结合、双证融通”的建筑电气工程技术专业（建筑水电方向）课程体系。

以建筑设备施工、设计、预算为主要培养能力，同时融入安装工程施员工、造价员、电工、电气设备安装工等职业资格标准和行业标准的内容，构建职业能力课程体系。

（二）课程体系构建的要求

专业课程设置与培养目标相适应，课程内容紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养。按照相应职业岗位（群）的能力要求，确定6门专业核心课程，并明确教学内容及要求。专业课程设置注重引导和体现理实一体化教学。

实践性教学环节主要包括实习、实训、综合训练、顶岗实践等。依据国家发布的有关专业顶岗实习标准，组织好认识实习、顶岗实习。

学校根据有关文件规定开设关于劳动教育、安全教育等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动）；建筑电气工程技术专业要将有关知识融入到专业教学内容中。

（三）确定课程目标和标准的构建

根据各门课程所辖指标点确定课程目标。依据课程矩阵中每门课程对应的几条指标点，设立课程目标，并逐条描述支撑指标点达成的学生所应具有的具体知识、技能和素质，亦即形成细化的学生学习达标的具体标准。

（四）教学内容与学时的确定

依据学生学习达标标准确定相对应的教学内容，这些教学内容对应的课程分别是公共基础课程766学时、素质教育课程232学时、职业能力与素质课程1052学时、职业能力拓展课程296学时、实习实训课程620学时。

（五）考核评价方案

为了突出学生在教学过程中的能力培养，采用过程考核占60%，结果考核占40%。过程考核具体有：考勤、作业、实训、讨论等，结果考核即为期末考试。

八、毕业要求

根据内蒙古建筑职业技术学院建筑电气工程技术专业特点及专业培养目标的要求，学生能在毕业时满足下列条件即可毕业：

1) 思想政治合格，在规定的年限内修满规定的最低学分，所得学分的结构符合要求，且不违反学籍管理的有关规定。

2) 修完培养方案规定的课程和教学环节，获得毕业要求的最低学分145.5学分。其中公共基础课程40.5学分、专业必修课职业能力与素质课程65.5学分、职业能力拓展课程18.5学分、实习实训课程21学分；素质教学课程232学时。

九、课程设置及教学进程安排

课程设置及教学进程安排详见附表 1-附表 6。

十、实施保障

（一）师资队伍

（1）专业带头人

专业带头人 1 名，电气工程技术专业毕业；具有本科及以上学历（青年教师应具有硕士及以上学历），具有副高级及以上职称，具有较强的本专业工程设计、施工及管理能力，具有中级及以上工程系列职称或国家执业资格证书。

（2）师资数量

专业教师的人数应和学生规模相适应（招生人数不少于 40 人），专业理论课教师不少于 9 人，电气工程技术类专业教师不少于 2 人，电气自动控制类专业教师不少于 2 人，弱电类专业教师不少于 2 人，给排水专业类教师不少于 1 人，暖通专业类教师不少于 2 人，专业实训教师不少于 2 人，生师比不大于 25:1。

（3）师资水平及结构

专业理论教师应具有大学本科以上学历，教师中研究生学历或硕士及以上学历比例应达到 15%；具有高级职称专业教师占专业教师总数比例应达到 20%；专业教师中具有“双师型”素质的教师比例应达到 60%。专业理论课教师除能完成课堂理论教学外，还应具有编写讲义、教材和进行教学研究的能力。专业实践课教师应具有编写课程设计、毕业实践的任务书和指导书的能力。

实训教师应具有专科以上学历，具有中级以上技师资格证。兼职专业教师（主要来自企业）除满足本科学历条件外，还应具备 5 年以上的实践经验。

（二）教学设施

为保证专业人才培养方案的顺利实施，建成与课程体系相匹配的校内实训基地和校外实训基地，为理论实践一体化课程的实施提供有力的支撑。

（1）校内实训条件一览表

校内实训条件一览表见表 5。

表 5 校内实训条件一览表

序号	实训室	主要仪器设备名称	可容纳学生数（人）	开设实训项目
1	电工实训室	1. 电工实验台； 2. 万用表。	40	1. 直流电源外特性的测试； 2. 戴维宁定理的验证； 3. RLC 串联交流电路的测试； 4. RLC 谐振电路的测试； 5. 三相交流电路星形和三角形连接的负载电路的测试； 6. 日光灯功率因数的提高； 7. 电阻串并联电路的测试。
2	电子实训室	1. 电子实验箱； 2. 万用表； 3. 示波器。	35	1. 单级放大电路； 2. 场效应管放大器； 3. 两级放大电路； 4. 负反馈放大电路；

				5. 射极跟随器； 6. 差动放大电路； 7. 比例求和运算电路； 8. 积分与微分电路； 9. 电压比较器； 10. 集成功率放大器； 11. 集成稳压器 互补对称功率放大器； 12. 门电路电参数的测试； 13. 门电路逻辑功能及测试； 14. 组合逻辑电路（半加器全加器及逻辑运算）； 15. 触发器及其应用； 16. 时序电路测试及研究； 17. 集成计数器及寄存器； 18. 译码管和数据选择器； 19. 波形产生及单稳态触发器； 20. 555 时基电路； 21. 时序电路应用； 22. 四路优先判决电路； 23. 模数、数模转换电路实验。
3	可编程控制器实训室	1. 计算机； 2. 可编程实验箱； 3. 可编程实验板。	35	1. 交通信号灯的控制； 2. 舞台艺术灯的控制； 3. 电机的控制； 4. 电机分时启动的控制； 5. LED 数码显示； 6. 电梯的自动控制。
4	电气照明实训室	1. 模拟楼层模型架； 2. 配电箱； 3. 各种灯具、灯座等； 4. 各种开关、导线、PVC 电线保护管； 5. 漏电保护开关、隔离器； 6. 三相功率表，单相电功率表、	20	1. 导线的连接； 2. 塑料护套线配线； 3. 管线配线； 4. 配电箱电器元件安装； 5. 荧光灯线路的安装； 6. 盒装开关的安装。

		照度计、钳子、改锥； 7. 各种工具、胶布、螺丝钉、支架等消耗性材料。		
5	低压配电实训室	低压配电柜 8 台，包括进线柜 2 个、出线柜 2 个、母联开关柜和 1 个、计量柜 1 个、电容补偿柜 2 个，双电源柜 1 个。	30	作为教学演示用，使学生直观认识母线排，进线柜、联络柜、计量柜、双电源转换、电容补偿柜、电压互感器、电流互感器、各种开关电器等。
6	火灾报警与联动控制实训室	1. 火灾报警控制盘； 2. 建筑防雷模型。	30	1. 通过火灾报警控制盘的使用学会编程； 2. 建立建筑防雷的初步知识。
7	建筑电气自动控制实训室	1. 绕线式电动机； 2. 鼠笼式电动机； 3. 调速电机； 4. 兆欧表； 5. 冲击电钻； 6. 接触器； 7. 万用表。	30	1. 具有过载保护的正转控制线路； 2. 接触器联锁正反转控制线路； 3. 按钮联锁正反转控制线路； 4. 双重联锁正反转控制线路； 5. 接触器控制 Y—△降压起动控制线路。
8	网络与综合布线实训室	1. 计算机； 2. 机柜； 3. 交换机； 4. 网络综合布线实训台； 5. 实训工具。	30	1. RJ45 的插头跳线的制作与测试； 2. 组建对等局域网； 3. 组建无线局域网； 4. 配置交换机； 5. 常用网络命令的使用； 6. 配置 IP 地址； 7. Windows Server 2003 的安装配置；

				8. 工作区子系统的认识与组建; 9. 水平子系统的认识与组建; 10. 管理子系统的认识与组建; 11. 路由器的使用和设置; 12. 电话程控交换机的使用。
9	楼宇自动控制实训室	1. THBAES-3 型楼宇智能化工程实训系统 2 套。	20	1. 可视对讲门禁及室内安防实训; 2. 闭路电视监控及周边防范实训; 3. 消防报警联动实训; 4. 综合布线实训; 5. DDC 监控及照明控制实训。
10	消防工程实训室	1. 火灾自动报警系统; 2. 防火门; 3. 防排烟系统; 4. 灭火器; 5. 防火卷帘; 6. 应急照明灯具与疏散指示标志 7. 自动喷水灭火系统; 8. 室内、外消火栓	50	1. 认识火灾自动报警系统; 自检、消音、复位; 开关机程序实训; 2. 识别各种防火门; 按顺序关闭防火门实训; 3. 认识防排烟系统实训; 4. 认识、操作灭火器实训; 5. 认识应急照明灯具与疏散指示标志; 6. 认识并手动、电动操作防火卷帘; 7. 认识自动喷水灭火系统; 8. 认识、检查、操作室内消火栓。

(2) 校外实训基地

校外实训基地应能提供与本专业培养目标相适应的职业岗位，并宜对学生实施轮岗实训。应具备符合学生实训的场所和设施，具备必要的学习及生活条件，并配置专业人员指导学生实训。校外实训基地数量为设备安装公司不少于 5 个，消防公司不少于 2 个，安防公司不少于 2 个，建筑设计院不少于 1 个。

(三) 教学资源

(1) 教材：所有使用教材均应是国家或行业规划教材或校本教材。

(2) 图书：生均纸质图书藏量 30 册以上，其中专业图书不少于 60%，同时适用本专业的相关书籍不应少于 2000 册；用于年购置纸质图书费生均不少于 40 元；本专业的相关报刊总类不少于 20 种，其中专业期刊不少于 10 种；应有电子阅览室、电子图书等。

(3) 数字化（网络）学习资源

以优质数字化资源建设为载体，以课程为主要表现形式，以素材资源为补充，利用网络学习平台建设共享性教学资源库。资源库建设内容涵盖学历教育与职业培训，开发专业教学软件包，包括：试题库、案例库、课件库、专业教学素材库、教学录像库等。通过专业教学网站登载，从而构建共享型专业学习软件包，为网络学习、函授学习、终身学习、学生自主学习提供条件，实现校内、校外资源共享。

(四) 教学方法

(1) 在教学过程中，教学内容要紧密结合职业岗位标准，技术规范技术标准，提高学生的岗位适应能力。

(2) 在教学过程中，应用模型、投影仪、多媒体、专业软件等教学资源，帮助学生理解施工内容和流程。

(3) 教学过程中立足于加强学生实际操作能力和技术应用能力的培养。采用项目教学、任务引领、案例教学等发挥学生主体作用的教学方法，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力。要充分利用校内实训基地和企业施工现场，模拟典型的职业工作任务，在完成工作任务过程中，让学生独立获取信息、独立计划、独立决策、独立实施、独立检查评估，学生在“做中学，学中做”，从而获得工作过程知识、技能和经验。

(4) 课程教学的关键是模拟现场教学。应以典型的工作项目或任务为载体，在教学过程中教师展示、演示和学生分组操作并行，学生提问与

教师解答、指导有机结合，让学生在“教”与“学”的过程中掌握技术课程的基本知识，实现理论实践一体化。

(5)根据实际教学的需要采取的教学方法有头脑风暴法、项目教学法、实操训练法、演示法、案例分析法、小组讨论法、团队合作法、混合教学法等。

（五）教学评价

教学评价包括两个方面教师教学评价和学生的学业评价两个方面。教学对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。教师教学评价可以把师德师风、专业教学、企业顶岗实践、教育教学研究与社会服务作为评价的核心指标，要采取学生评教、教师互评、企业评价、学校和专业评价等多种方式，不断完善教师教育教学质量评价内容和方式。把教育教学评价结果作为教师年度考核、绩效考核和专业技术职务晋升的重要依据。

（六）质量管理

1、教学管理与质量保障

(1) 成立机电专业建设指导委员会，由行业、企业专家和专任教师组成；

(2) 成立专业建设团队以及课程教学团队；

(3) 建立教学责任制；

(4) 实行学分制、教考分离，有利于学生个性发展和理实一体化课程的改革。

2、顶岗实习运行与管理

(1) 顶岗实践是学生的一门必修课程，学生一律不得免修。

(2) 顶岗实践单位原则上由学院统一落实。学生可以自行联系顶岗

实习单位，但需经学院审核批准。

（4）组织学生进行顶岗实践，既要有利于提高学生的综合职业能力和就业能力，又要保障学生的合法权益，并提供必要的劳动保护，学校应为学生购买意外伤害保险。

（5）顶岗实践结束后，校企双方应共同成立学生顶岗实践考核评价机构，共同制定考核评价体系，共同实施顶岗实践考核评价。

3、校企合作制度

校企合作机制建设是实施本专业人才培养方案的基本保障之一。校企合作机制建设要点是建立校企互动、互利双赢的长效合作机制。

（1）创新校企合作机制

为确保校企合作工作的顺利开展，学校应成立产学合作管理机构，专业所在院系应成立校企合作联络小组，并建立由学院、行业协会、相关企业多方组成的校企合作联动机制；积极寻求政府的政策支持，为本专业的校企合作工作搭建平台、提供保障措施；积极寻求内蒙地区建筑业协会的支持，发挥行业的协调作用，在师资、技术、资讯等方面为专业人才培养工作提供支持；积极寻求行业企业支持，邀请企业参与高技能人才评价标准、专业设置、课程开发、教学标准和人才培养方案的制定，参与具体的课堂教学活动等等。

（2）成立校企合作专业指导委员会

建立以行业企业专家为主体的专业指导委员会，定期召开会议，研讨行业发展趋势和专业发展和建设大计。

（3）开展技术服务和职业技能培训

建立校企互动、互利双赢的长效合作机制，学校利用自身专业技术优势，协助合作企业攻克技术难题，为合作企业提供技术服务，为合作企业在岗员工提供职业技能培训等。

附录 1. 建筑电气工程技术专业核心课程标准

《建筑供配电》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	建筑供配电			开课院部	机电与暖通工程学院	
课程代码	03112026			考核性质		考试
前导课程	电子技术、电工技术					
后续课程	建筑电气施工、安装工程预算（建筑电气）、综合训练					
总学时	64	实训 24	理论 40	课程类型	理论课	否
					实践课	否
					理论+实践	是
					理实一体化	否
适用专业	建筑电气工程技术					

表 2 课程标准开发团队名单¹

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	李桂丹	内蒙古建筑职业技术学院	副教授
2	姜莉	内蒙古建筑职业技术学院	讲师
3	余征	内蒙古建筑职业技术学院	讲师

注 1:指参与课程标准制订的主要成员,包括校外专家。

二、课程性质

1. 本课程是建筑电气工程技术专业必修的一门专业大类平台课程,是在学习了《电工技术》和《电子技术》课程、具备了分析各类电路能力的基础上,开设的一门理论+实践的课程,其功能是对接专业人才培养目标,面向建筑设计院、建筑设备安装工程公司、施工企业的工作岗位,培养具有供配电系统设计、施工、调试与验收、运行与维护能力,为后续《建筑电气施工》、《安装工程预算(建筑电气)》、《综合训练》等课程学习奠定基础的专业核心课程。

2. 课程功能定位

表 3 课程功能定位分析

对接的工作岗位	对接培养的职业岗位能力
电气施工员	1. 电气施工图识读的能力

	2. 按照电气施工图施工的能力
电气预算员	1. 建筑电气简单设计能力（计算、选择设备和线路）
	2. 电气施工图识读的能力

三、课程目标与内容

1. 课程总目标

依据课程所归属的毕业要求指标点来阐述学生学完本课程要达到的结果标准。

2. 课程具体目标

具体表述课程的内容及学生应达到的知识目标、技能目标、素质目标。

表 4 课程教学目标与内容

序号	毕业要求指标点	知识目标	技能目标	素质目标
1	“懂”与“会”、“学”与“做”、“知识”与“能力”	熟悉供配电系统中各类电气设备的型号、功能及其安装	供配电系统设计与施工能力	擅长沟通及团队协作
		熟悉各种类型供配电系统相关的图	供配电系统的调试与验收能力	分析问题、解决问题
		掌握一些基础的专业计算	供配电系统的运行维护及管理操作能力	勇于创新、敬业乐业

表 5 课程教学安排

序号	项目(模块)	任务(单元) ²	教学内容	重点、难点、考核点	学时
1	概述	第一章	1. 建筑供电的意义、要求及课程任务 2. 建筑供配电系统及其电源与负荷 3. 电力系统的电压 4. 电力系统的中性点运	1. 了解典型的供电系统 2. 理解电力负荷 3. 掌握额定电压的等级与计算 4. 熟悉中性点的三种运行方式	8

			行方式		
2	建筑供电系统的主要电气设备	第二章	1. 建筑供电系统电气设备的分类 2. 电气设备中的电弧问题 3. 高低压熔断器 4. 高低压开关设备 5. 电流互感器和电压互感器 6. 高低压成套配电装置 7. 电力变压器与柴油发电机	1. 认识建筑供电系统中各个电气设备 2. 掌握主要电气设备的功能与用法	10
3	负荷计算	第三章	1. 电力负荷和负荷曲线的有关概念 2. 三相用电设备组计算负荷的确定 3. 单相用电设备组计算负荷的确定 4. 计算负荷的估算 5. 尖峰电流及其计算	1. 理解负荷曲线的含义 2. 掌握负荷计算 3. 掌握功率补偿计算	10
4	短路计算及电器的选择与校验	第四章	1. 短路的原因、后果及其形式 2. 无限大容量电力系统发生三相短路时的物理过程和物理量	1. 了解短路的原因、后果及其形式 2. 熟悉短路电流计算 3. 掌握短路电流的运用	6

			3. 无限大容量电力系统中的短路电流计算 4. 短路电流的效应与校验 5. 高低压电器的选择与校验		
5	变配电所及建筑供配电系统	第五章	1. 变配电所的主结线 2. 变配电所的结构与布置 3. 电力线路的结线方式 4. 电力线路的结构与敷设 5. 供配电系统载流导体的选择计算	1. 掌握识读结线图 2. 了解变配电所的主结线方案 3. 了解电力线路的敷设方法	10
6	供配电系统的保护	第六章	1. 继电保护装置的任务与要求 2. 常用的保护继电器 3. 供配电系统二次回路的接线图 4. 变电所综合自动化系统	1. 了解继电保护的意義 2. 熟悉常用的保护继电器 3. 了解常用的继电保护措施	6
7	建筑物的防雷	第七章	1. 雷电的基本知识 2. 建筑物的直击雷防护 3. 雷电感应过电压的防	1. 熟悉各种防雷装置 2. 掌握高低建筑物的防雷	6

			护 4. 高层建筑的防雷		
8	节约用电、计划用电与安全用电	第八章	1. 电力供应与使用的管理原则 2. 节约用电 3. 无功功率的人工补偿 4. 计划用电及电价与电费 5. 安全用电	1. 从全局理解电力 2. 掌握安全用电	2
9	高层建筑的供配电	第九章	1. 概述 2. 高层建筑物的供配电系统	1. 了解高层建筑物的供配电系统	4
10	施工现场临时用电	第十章	1. 建筑施工现场的供配电	1. 了解建筑施工现场的供配电	2

注 2: 每个任务(单元)最多不超过 12 学时

四、课程考核

在对学生成绩进行评定时,以重视个性为指导原则,从重结果评价变为重过程评价,不再以单纯的考试成绩的好坏评价学生,而重视学生的再学习能力、独立思考能力、解决问题的能力 and 创新思维能力等的评价。学生成绩设计为结构式,如职业素质、综合应用、学习过程、基本理论等。

1. 职业素质: 引入企业的管理制度,以学生的出勤、课堂表现等为参考。

2. 综合应用能力: 通过最后综合项目的需求分析、方案设计、设计等内容,考察学生实际工作能力;同时对项目贡献率(小组内)、完成设计的内容的完整性、创新的方法、团队合作能力等进行综合考察,来衡量学生的综合应用能力。

3. 学习过程考核: 通过平时的作业、技能训练的单项成果、单项任务的完成情况、训练项目操作的规范性、正确性和相关标准的掌握程度等,关注学生单元技能训练成果、平时知识积累、自主学习能力和创新能力。

4. 基本理论: 高技能型人才必须具备一定的理论知识,这些知识决定了一个职业

人在技术领域所能从事的工作范围和岗位层次。

为全面考核学生的知识与技能掌握情况，本课程主要以过程考核为主。课程考核涵盖项目任务全过程，主要包括项目实施等几个方面。各项考核要求见下表。

项目	考核内容	占总成绩的百分比
出勤情况	学生平时课堂、实训出勤情况（出勤率总体不低于 95%）	10%
理论过程考核	作业完成情况	20%
	课堂回答问题	
	小组讨论、小组学习情况	
	新知识掌握能力	
实训过程考核	实践操作	30%
	答辩	
	设计报告	
结果考核	期末考试（教师评价）	40%
	学生自我评价	
	小组互评	

五、实施要求

1. 授课教师基本要求

担任本课程教学任务的教师应具有高等学校教师职业资格，热爱教师工作，关心学生。

2. 实践教学条件要求

(1) 校内实训室

表 6 供配电实训室

实验室名称	供配电实训室	面积要求	30 m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	整套供配电设备	1	低压

(2) 校外实习基地

表 7 建筑供配电课程校外实习基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 ³	合作深度要求
1	电器制造	呼和浩特新欣电器制造厂	工业认知	紧密合作型
2	电能生产	呼和浩特市金山电厂	电能认知	一般合作型

3	电气生产	呼和浩特万达瑞 科电气有限责任 公司	电气认 知	深度合作型
---	------	--------------------------	----------	-------

注 3：指认识实习、生产性实训、顶岗实习等。

3. 教学方法与策略

(1) 采用案例教学法，增加职业性

建筑供配电是一门新型综合性技术学科，随着智能建筑技术发展在不断快速发展，任课教师在学生掌握基本专业知识后，精选实际工程案例，和学生分析，让学生对供配电系统工程设计、施工过程进一步了解，以增强学生技术应用能力。

(2) 直观教学法：通过动画演示、电子课件、图片等现代教育技术手段展开理论教学，将复杂的原理用简单的、感性的方法展现出来，并选取与学生实际生活密切相关的实例讲解，有效地使难以理解的概念简单化、形象化，充分激发了学生的学习兴趣 and 主动性。

(3) 讨论交流法：课程教学中，将建筑供配电中关键或不确定性的技术问题拿出来与学生讨论，让每个学生积极参与，使学生在讨论中加深对知识的理解和认识，对实际问题的分析判断，增强对技术的运用能力。

(4) 理实一体化教学法：将专业理论与专业实践课的教学环节进行整合，通过设定的教学任务，实现边教、边学、边做。

在课程教学中，根据课程操作性强和工程性的特点，在教学中还可采用现场教学、示范教学和实物教学等教学方法。

4. 教材、数字化资源选用

表 8 建筑供配电课程教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	供配电技术	“十一 五”国家 级规划教 材	机械工作 出版社	刘介才	2017.7

表 9 建筑供配电课程参考教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	建筑供配 电与照明	“十三 五”职业 教育规划 教材	中国电力出 版社	戴绍基	2016.8

表 10 建筑供配电课程数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	土木在线供配电学习论坛	http://bbs.col88.com/forum-219-1.html

六、其他

无

《电气照明》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	电气照明			开课院部	机电与暖通工程学院	
课程代码	03111006			考核性质	考试	
前导课程	电工技术、建筑供配电					
后续课程	建筑电气施工技术、综合训练					
总学时	64	理论 40	实践 24	课程类型	理论课	是 ☐
					实践课	是 ☐
					理论+实践	是 ☒
					理实一体化	是 ☐
适用专业	建筑电气工程技术					

表2 课程标准开发团队名单

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	赵芳	内蒙古建筑职业技术学院	讲师
2	李秀珍	内蒙古建筑职业技术学院	教授
3	温雯	广东建设职业技术学院	教授
4	郝瑞文	内蒙古新瑞建筑设计有限责任公司	工程师
5	李秀成	内蒙古建筑职业技术学院	助讲

注1:指参与课程标准制订的主要成员,包括校外专家。

二、课程性质

1. 课程的性质

《电气照明》是建筑电气工程技术专业的核心课程,同时也是建筑智能化和消防工程技术等专业的专业课程之一。该课程是在学习电工技术和供配电的基础上,开设的一门“理论+实践”的课程,其功能是对接专业人才培养方案目标,面向电气工作岗位,培养具有电气技能,为后续课程安装工程预算和综合训练奠定基础的专业核心课程。

通过理论教学和技能训练,使学生掌握照明电光源、灯具布置要求和方式、照度计算方法、照明线路导线及控制设备的选择等知识。熟悉照明质量标准及节能措施,能够

进行照明设备的选择和安装，能熟读配电系统图和电气照明平面图，并能根据照明要求计算灯具数量，确定照明线路各级保护设备等。

2. 课程功能定位

表 3 课程功能定位分析

对接的工作岗位	对接培养的职业岗位能力
建筑电气设计员	1. 收集整理技术资料能力
	2. 负荷计算能力
	3. 照明平面图及系统图设计能力
电气线路施工员	1. 电气图纸阅读能力
	2. 设施维修及排除故障的能力

三、课程目标与内容

1. 课程总目标

1) 获得适应社会生活和进一步发展所必须的基本知识、基本技能、基本思想、基本活动经验。

2) 会照明负荷计算、导线截面的选择、保护设备的选择、照明平面图和系统的设计能力。通过课堂教学解决综合实践中遇到的问题，并予以解决问题的能力。

3) 提高学习兴趣，增强学好的信心，养成良好的学习习惯，培养具有实事求是和科学创新的能力。

4) 培养热爱本职工作，具有良好的职业道德和严谨的工作态度，具有强烈的责任心。

2. 课程具体目标

知识教学目标：

- 1) 了解光的基本概念、常见的光学材料、视觉特征及颜色特点；
- 2) 根据建筑特点合理选择电光源、照明器，确定照明器的安装方式；
- 3) 掌握照度计算，执行《建筑照明设计规范》，并能由计算结果确定灯具数量，合理进行灯具的布置；
- 4) 学会运用现有的功率进行节能计算，提出节能措施；
- 5) 能够遵照《民用建筑电气设计规范》和《供配电系统设计规范》的要求，确定供配电系统型式；
- 6) 按照负荷计算正确选择线缆和线缆的敷设方式，进行保护设备的选择和设置；
- 7) 熟悉电气施工图的组成，掌握常用的电气图形符号，能够读懂施工图；
- 8) 灵活运用建筑电气设计软件进行设计；

9) 收集与工程项目有关的信息, 提出设计方案并完成。

能力培养目标:

依据目前建筑房屋特征及功能要求, 能够正确选择照明器, 查阅新标准、新产品, 通过计算, 确定照明器的数量并进行合理布置。根据负荷等级确定配电方式, 正确选择线型及敷设方式, 具备独立识图和设计的能力。

素质目标:

根据该课程内容和建筑电气、建筑智能化等专业学生特点, 课程教学中灵活运用现场观摩、分组讨论、启发引导等教学方法, 引导学生积极思考、乐于实践、注重学生德智体全面发展。通过现有的实际建筑照明, 培养学生独立思考能力, 动手操作能力, 形成完整的知识体系, 让学生参与课程建设、参与工程实践、参加职业资格考试和技能大赛, 培养学生发现、分析和解决问题的能力, 培养团队协作精神和创新能力。

表 4 课程教学目标与内容

序号	毕业要求指标点	知识目标	技能目标	素质目标	教学内容
1	掌握照明技术的基本知识	说出光的基本概念	解释光的基本概念	形成光的概念体系	光的概念和基本光度量
2		概述颜色的基本特征	概述颜色的基本特征	明确颜色的基本特征	颜色的基本特征
3		列举材料对光的影响	完成材料对光的影响	形成光学特性	材料的光学性质
4	认识各种电光源	说出电光源的分类	列举电光源的种类	形成电光源的分类有哪些	电光源的分类
5		说出各种光源性能及特点	列举各种光源的特点	描述各种光源的应用范围	电光源的性能指标及各种光源的优缺点
6	知道灯具的分类	说出灯具的配光	列举配光特性术语	形成灯具的光学特性	灯具的光学特性
7		说出灯具的分类方法	再现灯具的分类及选用	会选择灯具	①灯具的分类 ②灯具的选用
8	会照度的计算	理解点光源和线光源解决点光	理解点光源和线光源的计算过程	解决点光源和线光源的计算	①点光源的点照度计算 ②线光源的照度

		源和线光源的计算			计算
9		说出平均照明计算方法	会用利用系数法和单位容量法进行计算	具有平均照度计算能力	平均照度计算
10	掌握照明光照设计	说出照明方式和种类的划分	理解正常照明和应急照明	知道照明方式和种类	①设计概述 ②照明方式和种类
11		①说出影响照明质量的因数 ②知道灯具如何布置 ③会节能设计	①说出影响照明质量的因数 ②灯具均匀布置和选择性布置 ③会节能设计	①说出照明质量指标 ②会灯具布置 ③会照明节能设计	①照明质量 ②灯具的布置 ③照明光照节能设计
12	会照明电气设计	说出照明负荷分级	列举照明供电要求	熟练说出照明供电	设计概述和照明供电
13		知道照明线路的计算	熟练使用需要系数法进行计算	熟练使用需要系数法进行计算	照明线路计算
14		①知道照明线路的保护设备有哪些 ②导线、电缆的敷设与选择	会导线、电缆的敷设与选择	会导线、电缆的敷设与选择	①照明线路的保护 ②导线、电缆的敷设与选择
15	熟悉电气照明施工图	了解照明施工图的组成	理解照明平面图和系统图	理解照明平面图和系统图	电气照明施工图设计程序
16		电气照明施工图的阅读步骤	施工图构成	对照明平面图和系统图的理解和掌握	电气照明施工图阅读和分析
17	照明工程设计实例	举实例了解照明工程	举实例了解照明工程	举实例了解照明工程	①住宅楼照明设计 ②公共建筑照明设计
18	电气照明综	①会选择	①会选择	①会选择	①房屋构造及功

	合应用	照明器 ②会用平均照度进行计算 ③会选择线缆及保护设备	照明器 ②会用平均照度进行计算 ③会选择线缆及保护设备	照明器 ②会用平均照度进行计算 ③会选择线缆及保护设备	能要求 ②照明器的选型 ③照度计算及负荷计算 ④选择线缆及保护设备
19		手绘或CAD进行照明平面图和系统的绘制和设计	手绘或CAD进行照明平面图和系统的绘制和设计	手绘或CAD进行照明平面图和系统的绘制和设计	①绘制照明平面图、电气平面图 ②绘制配电系统图

表5 课程教学安排

序号	项目(模块)	任务(单元) ²	教学内容	重点、难点、考核点	学时
1	照明技术的基本知识	①掌握课程的知识结构 ②理解光的性质 ③掌握光度量 ④颜色的基本特征 ⑤材料的光学性质	①光的概念 ②基本光度量 ③颜色的基本特征 ④材料的光学性质	①光的概念 ②光度量 ③颜色的基本特征	6
2	照明电光源	①了解电光源的分类 ②掌握常见电光源的性能指标	①电光源的分类 ②常见电光源的性能指标 ③常用电光源的优缺点	①各种电光源的特点 ②电光源的应用	6
3	照明灯具	①了解灯具的光学特性 ②知道灯具的分类 ③熟悉照明灯具的选用	①灯具的光学特性 ②灯具的分类 ③照明灯具的选用	①灯具的光学特性 ②灯具的选用	6

4	认识参观	认识各种电光源	认识各种电光源	光源特点	2
5	照度计算	①了解点光源的点照度计算 ②了解线光源的点照度计算 ③掌握平均照度计算	①点光源的点照度计算 ②线光源的照度计算 ③平均照度计算	①点光源的点照度计算 ②线光源的照度计算 ③平均照度计算	8
6	照明光照设计	①了解设计概述 ②了解照明方式和种类 ③熟悉照明质量 ④理解灯具的布置 ⑤掌握照明光照节能设计	①设计概述 ②照明方式和种类 ③照明质量 ④灯具的布置 ⑤照明光照节能设计	①照明质量 ②照明节能	6
7	照明电气设计	①了解设计概述 ②熟悉照明供电 ③掌握照明线路计算 ④掌握照明线路的保护 ⑤掌握导线、电缆的敷设与选择	①设计概述 ②照明供电 ③照明线路计算 ④照明线路的保护 ⑤导线、电缆的敷设与选择	①照明供电 ②照明线路计算 ③照明线路的保护 ④导线、电缆的敷设与选择	8
8	电气照明施工图设计	①了解电气照明施工图设计程序 ②了解电气照明施工图 ③了解电气照明施工图的阅读和分析	①电气照明施工图设计程序 ②电气照明施工图 ③电气照明施工图的阅读和分析	电气照明施工图的阅读和分析	6

9	照明工程设计实例	①了解住宅楼照明设计 ②了解公共建筑照明设计	①住宅楼照明设计 ②公共建筑照明设计	照明工程设计流程	4
10	照明工程设计	①掌握照明设计施工流程 ②会负荷计算 ③会保护设备的选择	①房屋构造及功能要求 ②照明器的选型 ③照度计算及负荷计算 ④选择线缆及保护设备	综合知识应用	6
11	绘制施工图	①绘制照明平面图、电气平面图 ②绘制配电系统图	①绘制照明平面图、电气平面图 ②绘制配电系统图	综合技能应用	6

注 2:每个任务(单元)最多不超过 12 学时

四、课程考核

在对学生成绩进行评定时,以重视个性为指导原则,以过程考核和结果考核相结合,重视学生的再学习能力、独立思考能力、解决问题的能力 and 创新思维能力等的评价。

项目	考核内容	占总成绩的百分比
出勤情况	出勤记录、课堂表现与教师互动、独立思考和回答问题	10%
理论过程考核	学习态度、课堂发言/讨论、吸收信息能力、知识掌握、作业	20%
实训过程考核	是否按规范进行操作	10%
	动手与实际解决问题能力	10%
	实训结果	10%
结果考核	期末卷面考试	40%

五、实施要求

1. 授课教师基本要求

①专任教师

a. 专任教师需具有本科以上学历,中级以上职称,具有扎实的理论基础知识、丰富

的实践经验、精湛的电气设计和施工设计的能力。

- b. 具有较好的教学组织和实施能力，有良好的语言沟通表达能力。
- c. 课内指导实践的老师具备 3 年及以上的现场实践工作经验和相关技能等级。
- d. 具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。
- e. 具有良好的职业道德和责任心。

②兼职教师

- a. 具有照明电气设计、施工、调试能力的工程师，并具有一定的语言沟通表达能力。
- b. 专任教师不少于 4 名，企业兼职教师不少于 2 名。
- c. 兼职专业教师除满足本科学历条件外，还应具备 5 年以上的实践经验，具有工程师职称，或具有建造师、设备工程师等职业资格证。

2. 实践教学条件要求

(1) 校内实训室(一个实训室一张表)

表 6 电气照明实训室

实训室名称		电气照明实训室	面积要求	70 m ²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	模拟楼层框架		1 个	
2	模数化小型断路器		6 个	
3	盒装开关		6 个	
4	插座		6 个	
5	导线		若干	
6	改锥		6 把	
7	螺钉		若干	
8	配电箱		4 个	

(2) 校外实习基地

此部分主要填写本课程教学需要使用的校外实习基地，合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各等级标准参照校外实践教学基地建设标准，可参考下表填写。

表 7 电气照明课程校外实习基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 ³	合作深度要求
1	内蒙古兴泰	内蒙古兴泰集团	项岗实习；学生就业	紧密合作型
2	内蒙古蒙东消防	内蒙古蒙东消防检测有限公司	项岗实习；学生就业	一般合作

3	北京建宇	北京建宇工程 管理股份有限公司	学生就业	一般合作
---	------	----------------------------	------	------

注 3：指认识实习、生产性实训、顶岗实习等。

3. 教学方法与策略

①任务驱动教学法的运用

在实施任务驱动教学法的过程中，其实是对所学知识的深层次掌握，它不仅要用到已学过的知识，还需要学习新知识，将它们深加工，从而找到解决问题的方法，同时也无形中培养了学生的自我组织能力、思考能力、自学能力和动手能力。

②增设校外实践教学

使学生参与到工程实践当中，使学生在校学习的理论知识得以应用，同时加强对理论知识的理解。在实践中，更好地按规范要求操作，增加实践经验能力，为零距离上岗做准备。

4. 教材、数字化资源选用

表 8 电气照明课程教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	电气照明		高等教育出版社	李秀珍	2016. 6
2	电气照明技术	普通高等教育“十一五”规划教材	中国电力出版社	谢秀颖	2008. 1

表 9 电气照明课程参考教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	电气照明	国家规划教材	同济大学	俞丽华	2014. 2
2	建筑供配电与照明	规划教材	中国建材工业出版社	范同顺	2012. 4

表 10 电气照明课程数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	精品课电气照明	www. imaa. edu. cn
2	建筑家园论坛	bbs. fwngx. com

六、其他

《火灾报警与联动控制系统》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	火灾自动报警及联动控制			开课院部	机电与暖通工程学院	
课程代码	03112012			考核性质	考试	
前导课程	电工、电子、房屋建筑					
后续课程	电气施工、电气预算					
总学时	60	理论 40	实践 20	课程类型	理论课	是 ☐
					实践课	是 ☐
					理论+实践	是 ☒
					理实一体化	是 ☐
适用专业	自动化、建筑电气、建筑消防					

表2 课程标准开发团队名单¹

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	张宏军	内蒙古建筑职业技术学院	副教授
2	姜桂林	内蒙古建筑职业技术学院	教授
3	李秀珍	内蒙古建筑职业技术学院	教授

注 1:指参与课程标准制订的主要成员,包括校外专家。

二、课程性质

1. 本课程是建筑电气专业(群)必修的一门通识平台课程,是在学习电工技术、电子技术、房屋建筑等课程、具备了电路分析能力的基础上,开设的一门理论、理论+实践的课程,其功能是对接专业人才培养目标,面向电气施工、电气设计等工作岗位,培养识图、读图能力,为后续电气预算课程学习奠定基础的专业核心课程。

2. 课程功能定位

表3 课程功能定位分析

对接的工作岗位	对接培养的职业岗位能力
消防施工员	1. 电气配管、电气配线
	2. 报警系统故障查询、排除
电气设计	1. 报警系统设计

三、课程目标与内容

1. 课程总目标

依据课程所归属的毕业要求,使学生认识并掌握火灾自动报警系统的工作原理、适用场合。

2. 课程具体目标

表 4 课程教学目标与内容

序号	毕业要求指标点	知识目标	技能目标	素质目标	教学内容
1	具有识读火灾自动报警图的能力。 具有对消防工程安全防护、安全操作、施工质量进行监督检查,能及时发现并解决,消除安全 and 质量隐患的能力。 具有学习中能发现问题、分析问题和归纳总结的能力。 遵守安全施工规范、树立责任意识、环保意识、遵守职业道德。	报警系统认识	报警系统部件组成	熟悉报警系统组成	火灾原因、火灾报警、报警系统组成
2		灭火系统认识	灭火系统分类	水灭火系统组成	消火栓灭火系统、喷淋灭火系统
3		消防联动系统认识	广播系统、通讯系统、应急照明与疏散指示、防排烟系统、电梯系统作用	广播系统、通讯系统、应急照明与疏散指示、防排烟系统、电梯系统使用	广播系统、通讯系统、应急照明与疏散指示、防排烟系统、电梯系统

表 5 课程教学安排

序号	项目(模块)	任务(单元) ²	教学内容	重点、难点、考核点	学时
1	建筑消防工程施工	建筑消防系统认知	消防系统组成	消防系统组成	2
2		火灾形成研究与分析	火灾形成与原因	火灾形成条件;造成火灾原因	4
3		高层建筑的特点与相关区域划分	高层建筑的特点与相关区域划分	高层建筑火灾特点;相关区域划分	4
4		消防系统设计、施工、维护	消防系统设计、施工、维护	依据	2

		技术依据	护技术依据		
5	火灾自动报警系统	火灾自动报警系统认知	火灾自动报警系统形成、发展	火灾自动报警系统形成、发展；火灾自动报警系统组成	4
6		探测器的选择与布置	探测器的分类、构造、数量确定；布置；线制	探测器的分类、数量确定；布置	8
7		报警系统附件的选择与应用	报警系统附件	手动报警按钮、消火栓报警按钮、现场模块、声光报警、报警门灯、总线中继器、总线隔离器、总线驱动器、层层显。	8
8		火灾报警控制器的选用	火灾报警控制器	火灾报警控制器选用	2
9		火灾报警系统工程图识读	火灾报警系统工程图识读	火灾报警系统工程图识读	6
10	消防灭火系统	消防灭火系统认知	消防灭火系统认知	消防灭火系统分类、灭火方法	2
11		室内消火栓灭火	室内消火栓灭火	室内消火栓灭火	2
12		自动喷水灭火	自动喷水灭火	自动喷水灭火	2
13	消防指挥与方排烟系统	消防指挥系统	消防指挥系统	广播系统、电话系统	4
14		应急照明与疏散指示	应急照明与疏散指示	应急照明设置、疏散指示设置	4
15		防排烟系统	防排烟系统	防烟、排烟	4
16		电梯系统	电梯系统	电梯系统	2

注 2: 每个任务(单元)最多不超过 12 学时

四、课程考核

项目	考核内容	占总成绩的百分比
出勤情况	学生平时课堂、实训出勤情况（出勤率总体不低于 95%）	40%
理论过程考核	作业完成情况	40%

	课堂回答问题	
	小组讨论、小组学习情况	
	新知掌握能力	
实训过程考核	实践操作	20%
	答辩	

五、实施要求

1. 授课教师基本要求

(1) 专任教师

- 1) 具有火灾自动报警设计和管理操作能力。
- 2) 具备项目设计能力、项目组织经验、语言沟通表达能力。
- 3) 课内实践部分指导老师必须具备现场实际工作经历 3 年。
- 4) 具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。
- 5) 具有先进的教学方法，有比较强驾驭课堂的能力。
- 6) 具有良好的职业道德和责任心。

(2) 兼职教师

企业实习指导教师：具有综合布线项目的设计、安装、调试能力的工程师，并具有一定的语言沟通表达能力。

专任教师不少于 2 名，企业兼职教师不少于 1 名。

2. 实践教学条件要求

此部分主要填写本课程教学需要使用的校内实训室、校外实习基地的相关信息，可参考下表填写。

(2) 校内实训室(一个实训室一张表)

表 6 火灾自动报警实训室

实验室名称	火灾报警实训室	面积要求	80 m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	火灾自动报警系统展示板	1	80

表 7 消防系统实训室

实验室名称	消防系统实训室	面积要求	300 m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	消防系统	1	300

(2) 校外实习基地

表 8 火自报课程校外实习基地

序号	校外实习基地 名称	合作企业 名称	用途 ³	合作深度 要求
1	大道消防培训基地	大道消防培训公司	演练	深度合作

注 3：指认识实习、生产性实训、顶岗实习等。

3. 教学方法与策略

根据高素质技能型人才培养的要求，推行“项目导向”、“任务驱动”等教学模式，结合本专业的特点，采用讲授法、案例法、任务驱动法、多媒体教学等教学方法。

(1) 宏观教学方法采用任务驱动教学，在教学实施各环节中，教师的理论讲解和技能传授要尽可能采用启发引导式，启发学生去思考，经常从反面提出问题，以此来培养和提高学生独立思考和分析问题的能力，注重创新思维训练。

(2) 采用讲授法、练习法、实验教学、课堂讨论等教学方法相结合，形象直观，用大量的应用实例讲解，提高学生的学习兴趣和积极性。

(3) 教学手段上要将多元化的现代教育技术手段有机结合，将传统教学方法与现代多媒体教学手段有机结合，扬长避短，完成一套与课程整体设计和单元设计配套的多媒体立体化教学资料库。

(4) 以学生为主体，教师为主导的互动教学法，在课堂上进行双向交流，课下利用校内实训教学条件、网络手段实现交流和指导。课程项目的完成过程中，实行学生互评，充分调动了学生学习的积极性，形成了良好的教学氛围。

4. 教材、数字化资源选用

表 9 火自报课程教材选用表

序号	教材 名称	教材 类型	出版社	主编	出版日期
1	建筑电气 消防工程		电子工业 出版社	孙景芝	2010. 4

表 10 火自报课程数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	筑龙网	http://m.zhulong.com

六、其他

无

《建筑电气施工技术》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	建筑电气施工技术			开课院部	机电与暖通工程学院	
课程代码	03112024			考核性质	考试、考查	
前导课程	电工技术、建筑供配电、建筑电气照明					
后续课程	电气预算					
总学时	64	实训 8	理论 56	课程类型	理论课	是□
					实践课	是□
					理论+实践	是□√
					理实一体化	是□
适用专业	建筑电气、自动化、建筑消防					

表2 课程标准开发团队名单¹

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	张宏军	内蒙古建筑职业技术学院	副教授
2	刘海智	内蒙古建筑职业技术学院	副教授
3	吕丽荣	内蒙古建筑职业技术学院	讲师

注 1:指参与课程标准制订的主要成员,包括校外专家。

二、课程性质

1. 《建筑电气施工技术》是建筑电气工程专业(群)必修的一门通识平台课程,是在学习建筑电工、建筑供配电、建筑电气照明课程、具备了建筑电气识图、电气施工能力的基础上,开设的一门理论+实践课程,其功能是对接专业人才培养目标,面向建筑电气施工、建筑电气维修等工作岗位,培养建筑电气施工、建筑电气维修能力。

2. 课程功能定位。

表3 课程功能定位分析

对接的工作岗位	对接培养的职业岗位能力
建筑电气施工	1. 建筑电气电气图识读
	2. 建筑电气施工
建筑电气维修	1. 建筑电气维修
	2.

三、课程目标与内容

1. 课程总目标

依据课程所归属的毕业要求指标点来阐述学生学完本门课程要达到的结果标准。

2. 课程具体目标

具体表述课程的内容及学生应达到的知识目标、技能目标、素质目标，在进行目标表述时应以学生作为行为主体来表述，使用外显性行为动词，外显性行为动词可参考第192页附件所示。

表4 课程教学目标与内容

序号	毕业要求指标点	知识目标	技能目标	素质目标	教学内容
1		施工图识读	读懂施工图	照图施工	电气施工依据
2		电气施工常用材料、常用工具	选择合适的材料	实地操作	电气施工基本知识
3		线管配线、线槽配线、钢索配线、竖井配线、桥架配线	见识各种配线	掌握线管配线导线连接	常用室内配线
4		照明装置安装	灯具安装、插座安装、开关安装	照明线路安装	电气照明装置安装
5		低压电气安装、电动机安装、配电柜安装、	配电柜安装	电动机正反转	常用低压电器与设备安装
6		架空配线、电缆配线	电缆接线	电缆配线	室外配线
7		接地形式、姐弟装置及安装	接地装置安装	接地装置安装	建筑物内电气装置接地
8		防雷装置组成、接地装置测试	接地装置测试	接地装置测试	防雷装置的安装
9		供电线路的结构			建筑施工现场供电

表5 课程教学安排

序号	项目(模块)	任务(单元) ²	教学内容	重点、难点、考核点	学时
1	电气施工依据	电气施工依据	电气施工依据	施工图识读	6
2	电气施工基本知识	电气施工常用材料、工具、器具	电气施工基本知识	电气施工常用材料、常用工具	8
3	常用室内配线	线管配线、线槽配线、钢索配线、竖井配线、桥架配线	常用室内配线	线管配线、线槽配线、钢索配线、竖井配线、桥架配线	12
4	电气照明装置安装	照明装置安装	电气照明装置安装	照明装置安装	10
5	常用低压电器与设备安装	低压电气安装、电动机安装、配电柜安装	常用低压电器与设备安装	低压电气安装、电动机安装、配电柜安装	6
6	室外配线	架空配线、电缆配线	室外配线	架空配线、电缆配线	6
7	建筑物内电气装置接地	接地形式、接地装置及安装	建筑物内电气装置接地	接地形式、接地装置及安装	6
8	防雷装置的安装	防雷装置组成、接地装置测试	防雷装置的安装	防雷装置组成、接地装置测试	6
9	建筑施工现场供配电	供电线路的结构	建筑施工现场供配电	供电线路的结构	4

注 2: 每个任务(单元)最多不超过 12 学时

四、课程考核

具体阐述课程考核方案。

撰写原则;课程考核采用形成性考核(即过程考核)和终结性考核相结合。原则上形成性考核占 80%, 终结性考核占 20%。形成性考核可包括但不限于课堂考勤、课堂表现、作业、期中测验、单元测验。终结性考核一般指期末考试。

五、实施要求

1. 授课教师基本要求

此部分主要对担任本课程教学任务的教师的学历, 职称, 工作经历、职业资格水平、基本素质等提出要求。

2. 实践教学条件要求

此部分主要填写本课程教学需要使用的校内实训室、校外实习基地的相关信息，可参考下表填写。

(3) 校内实训室(一个实训室一张表)

(4)

表6 建筑电气施工实训室

实验室名称	建筑电气施工实训室	面积要求	× m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	常用电气施工工具、	10	60
2			
3			
4			

(2) 校外实习基地

此部分主要填写本课程教学需要使用的校外实习基地，合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各等级标准参照校外实践教学基地建设标准，可参考下表填写。

表7 建筑电气施工课程校外实习基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 ³	合作深度要求

注3：指认识实习、生产性实训、顶岗实习等。

3. 教学方法与策略

描述本课程主要使用的教学方法与策略。

教学方法与策略可参考如下要点撰写：①教学方法：根据学情分析和教学内容特征，选择项目化教学、翻转课堂教学法、案例教学法情景教学法、现场教学法、工作过程导向教学法、理实一体化及探究式、讨论式、参与式等教学法；②教学策略：可选择采用网络教学平台实现混合式教学，引进行业、企业专家参与教学等。

4. 教材、数字化资源选用

表8 建筑电气施工技术课程教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	建筑电气施工技术		武汉理工大学出版社	谢社初 周友初	2015. 8

表9 建筑电气施工课程参考教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	电气施工技术		电子工业出版社	胡 联 红 赵瑞军	2012. 6

六、其他

无

《建筑电气工程预算》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	建筑电气工程预算	开课院部	建筑设备与自动化学院	
课程代码	03112001	考核性质		考试
前导课程	电气安装工程识图、建筑供配电、电气照明、电气施工			
后续课程	施工组织与管理、综合训练			
总学时	72	课程类型	理论课	是□
			实践课	是□
			理论+实践	是☑
			理实一体化	是□
适用专业	建筑电气工程技术			

表 2 课程标准开发团队名单'

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	吕丽荣	内蒙古建筑职业技术学院	讲师
2	刘海智	内蒙古建筑职业技术学院	副教授
3	张文焕	内蒙古建筑职业技术学院（退休）	副教授

注 1:指参与课程标准制订的主要成员，包括校外专家。

二、课程性质

1. 建筑电气安装工程预算课程是建筑电气工程技术、消防工程专业必修的重要职业能力核心技能课程之一，是在学习建筑电气识图与电气施工、具备了施工图识读基础知识、工程量计算基础知识、定额计价及清单计价能力的基础上，开设的一门理论+实践

的课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向施工员、预算员、招投标等工作岗位，培养具有施工各阶段概预算编制及成本控制、项目管理能力，为后续施工与组织管理、综合训练课程学习奠定基础的专业核心课程。

2. 课程功能定位。

表 3 课程功能定位分析

对接的工作岗位	对接培养的职业岗位能力
施工岗位：工程材料用量计算	1. 能根据实际施工需要计算工程量
	2. 能根据预算量控制材料用量、做到限额领料。
预算岗位：概预算编制	1. 对施工各阶段进行核算。
	2. 对施工成本进行控制。

三、课程目标与内容

1. 课程总目标

通过本课程学习，要求学生能够达到运用两种计价模式，独立编制中小型建筑工程电气照明和消防工程施工图预算的能力，并能够借助工程预算软件编制施工图预算，培养学生直接用于工程预算、施工管理、工程监理等职业工作岗位所必需成本核算能力。

1. 方法能力目标

(1) 具有熟练识读建筑电气工程施工图，正确划分分项项目、准确计算工程量的能力；

(2) 具有熟练运用定额计价法编制电气工程施工图预算的能力，具备工程量清单计价编制电气工程施工图预算的方法能力；

(3) 具有熟练使用电气安装工程预算软件的能力

2. 专业知识能力目标

(1) 熟悉安装工程预算两种计价模式的费用组成及计算方法，熟悉定额计价电气安装工程施工图预

算的编制方法及依据；

(2) 掌握中小型建筑工程电气照明工程分项工程量计算规则及计算方法；

(3) 熟悉电气消防工程工程量计算规则及计算方法；

(4) 了解电视、电话系统安装预留工程量计算规则及计算方法；

(5) 熟悉电气设备安装工程工程量清单项目设置及计算规则，掌握工程量清单的编制和清单计价的方法。

3. 社会素质目标

培养学生科学、严谨、认真、细致的工作态度，一丝不苟的工作作风和良好的职业道德，以及质量安全、环境保护、节约资源等职业责任意识，具有工程经济意识。

(1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神。

(2) 培养学生分析问题、解决问题的能力。

(3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。

(4) 培养学生的质量意识、安全意识及自我保护能力。

2. 课程具体目标

表 4 课程教学目标与内容

序号	毕业 要求指标 点	知识目标	技能目标	素质目标	教学内容
1	7.1 能运用建筑供配电与照明的知识解决消防施工中的突发问题 10.1 能够熟悉掌握国家的法律法规及有关工程造价的管理规定，精通本专业理论知识。 10.2 熟悉工程图纸，掌握	1. 了解预算的定义 2. 熟悉预算的施工各阶段的作用 3 掌握定额造价的构成 4. 能正确识读电气施工图 5. 能够正确区分电气设备及材料，了解电气设备及材料预算价格的构成	1. 熟悉定额的组成内容，能够熟练查找电气安装工程分部、分项工程 2. 学会使用按系数计取定额直接费的方法 3. 掌握材料价差的调整和计算方法 4. 掌握建筑电气工程预算造价的费用构成，熟悉常用费率，掌握各项费用的计算方法	(1) 资料收集整理能力。 (2) 总结和汇报能力。 (3) 培养学生分析问题、解决问题的能力。	1. 预算的定义及预算在施工各阶段的作用 2. 电气安装工程预算定额。 3. 地区单位估价表。 4. 电气设备及材料预算价格 5. 建筑安装工程费用定额
2	工程预算定额及有关政策规定，为正确	1. 能正确识读建筑电气照明工程施工图； 2. 能正确识	1 熟悉建筑电气照明工程施工图的组成及常用设备和	(1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神。 (2) 培养	1. 建筑电气照明工程施工图识读； 2. 智能建筑工程施工图识读

	编制和审核预算奠定基础。 10.3 负责审查施工图纸，参加图纸会审和技术交底，依据其记录进行预算调整。 10.4 能依据标准及相关文件进行工程计价 10.6 遵守安全施工规范、树立责任意识、环保意识、遵守职业道德	读智能建筑工程施工图	材料 2 掌握施工工艺，正确划分分部分项工程 3 熟悉电气消防、电视、电话、安全防范系统的组成及设备 4 明确设备安装工艺及要求	学生分析问题、解决问题的能力。 (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。	3 熟悉电气消防、电视、电话、安全防范系统的组成及设备的布置 4 设备安装工艺及要求
3		1 掌握建筑电气强电系统安装工程量计算规则 2. 掌握建筑电气弱电系统安装工程量计算规则	1 掌握电气安装工程量的计算程序，注意各分项工套用定额时的注意事项 2 熟悉计算电气设备安装工程量计算规则，能够按施工图列出各分项工程 3. 掌握各分部分项工程套价程序及规则	(1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神。 (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力。 (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。	1 建筑电气强电系统安装工程量计算 1) 变压器安装工程量计算 2) 成套和非成套配电箱工程量计算 3) 直埋电缆敷设分项工程工程量计算 4) 钢管暗配管、管内穿线工程量计算 5) 线路敷设工程量计算 6) 各类灯具工程量计算 7) 防雷及接地安装工程的项目组成及工程量计算 2. 建筑电气弱电系统安装工程量计算 1) 有线电视系统、电话通信系统管线敷设工程量计算 2) 火灾自动报警系统的设备组成及设备安

					装工程量计算 3) 安全防范系统的设备组成设备安装工程量
4		1 熟悉定额计价施工图预算的编制依据及方法, 了解施工图预算书的组成内容及填写要求 2 熟悉定额计价施工图预算书的编制步骤, 正确进行套价和数据处理,	1. 熟练完成各项费用的计算, 并进行价差调整 2. 理解施工预算的概念, 明确其作用及组成内容 3. 熟悉施工预算的编制依据和编制步骤及方法, 弄清施工图预算与施工预算的区别 4. 熟悉竣工结算的编制依据和编制步骤及修改	(1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神。 (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力。 (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。	1. 施工图预算书的编制 2. 施工预算的编制 3. 竣工结算的编制
5		1 理解工程量清单的含义, 熟悉其组成项目内容及编码方法 2 学会电气安装工程常用分部分项工程清单的编制方法及要求	1. 明确工程量清单计价与定额计价的差别, 熟悉工程量清单计价的费用组成及计算方法 4. 掌握综合单价的确定方法, 能够熟练进行费用计算	(1) 资料收集整理能力。 (2) 培养学生的沟通能力及团队协作精神。 (3) 培养学生分析问题、解决问题的能力。 (4) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。	1. 工程量清单的编制 1) 理解工程量清单的含义, 熟悉其组成项目内容及编码方法 2) 学会电气安装工程常用分部分项工程清单的编制方法及要求 2. 工程量清单计价 1) 明确工程量清单计价与定额计价的差别, 熟悉工程量清单计价的费用组成及计算方法

					2) 掌握综合单价的确定方法,能够熟练进行费用计算
6		1 熟练识读建筑电气工程施工图,能够正确划分分部分项工程项目,准确地进行电气照明工程工程量计算	1 能够正确使用定额、单位估价表进行套价和填写预算书 2 能够按照定额计价程序计算各项费用,并进行价差调整 3 能够完成主要分项工程工程量清单编制及综合单价的计算	(1) 资料收集整理能力。 (2) 制订、实施工作计划的能力。 (3) 自我检查和判断能力。 (4) 总结和汇报能力。 (5) 培养学生的沟通能力及团队协作精神。 (6) 培养学生分析问题、解决问题的能力。 (7) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。	编制一套住宅楼电气照明工程施工图预算书: 1 熟练识读建筑电气工程施工图,能够正确划分分部分项工程项目,准确地进行电气照明工程工程量计算 2 能够正确使用定额、单位估价表进行套价和填写预算书 3 能够按照定额计价程序计算各项费用,并进行价差调整 4 能够完成主要分项工程工程量清单编制及综合单价的计算
7		1 能够识读工程施工图,正确划分分部分项工程项目,熟练有线电视,电话,楼宇对讲系统线路敷设及设备安装工程量计算	1 能够正确使用定额、单位估价表进行套价和填写预算书 2 能够按照计价程序计算各项费用,并进行价差调整	(1) 资料收集整理能力。 (2) 总结和汇报能力。 (3) 培养学生分析问题、解决问题的能力。	编制一套弱电系统施工图预算书: 1 能够识读工程施工图,正确划分分部分项工程项目,熟练有线电视,电话,楼宇对讲系统线路敷设及设备安装工程量计算 2 能够正确使用定额、单位估价表进行套价和填写预算书 3 能够按照计价程序计算各项费用,并进行

					价差调整
--	--	--	--	--	------

表 5 课程教学安排

号	项目(模块)	任务(单元) ²	教学内容	重点、难点、考核点	学时
	模块 1 建筑电气工程预算基础知识		1. 预算的定义及预算在施工各阶段的作用 2. 电气安装工程预算定额。 3. 地区单位估价表。 4. 电气设备及材料预算价格 5. 建筑安装工程费用定额	1. 预算的定义。 2. 定额	8
	模块 2 建筑电气工程施工图识读		1. 建筑电气照明工程施工图识读； 2. 智能建筑工程施工图识读 3 熟悉电气消防、电视、电话、安全防范系统的组成及设备的布置 4 设备安装工艺及要求	设备安装工艺及要求	8
	模块 3 建筑电气安装工程工程量计算		1 建筑电气强电系统安装工程量计算 1) 变压器安装工程量计算,能够按施工图列出变压器安装各分项工程 2) 成套和非成套配电箱,熟悉其分项工程,熟练掌握工程量计算规则 3) 正确列出直埋电缆敷设分项工程,掌握工程量计算方法	1 建筑电气强电系统安装工程量计算规则 2. 建筑电气弱电系统安装工程量计算规则	12

			4) 钢管暗配管、管内穿线工程量计算 5) 线路敷设工程量计算方法 6) 各类灯具, 熟悉工程量计算规则, 掌握普通灯具、荧光灯安装工程量计算 7) 防雷及接地安装工程的项目组成及工程量计算, 熟练计算接地装置安装工程量 2. 建筑电气弱电系统安装工程量计算规 1) 有线电视系统、电话通信系统管线敷设工程量计算, 了解其系统设备安装定额套用方法 2) 火灾自动报警系统的设备组成及项目划分, 能够熟练进行设备安装工程量计算 3) 熟悉安全防范系统的设备组成及项目划分, 学设备安装工程量的计算方法		
	模块 4 建筑电气安装工程 定额计价		1. 施工图预算书的编制 2. 施工预算的编制 3. 竣工结算的编制	施工预算的编制	8
	模块 5 建筑电气安装工程工程量清单计价		2. 工程量清单的编制 1) 理解工程量清单的含义, 熟悉其组成项目内容及编码方法 2) 学会电气安装工程常用分部分项工程清	清单组价	8

			单的编制方法及要求 2. 工程量清单计价 1) 明确工程量清单计价与定额计价的区别, 熟悉工程量清单计价的费用组成及计算方法 2) 掌握综合单价的确定方法, 能够熟练进行费用计算		
	电气照明工程施工图预算		编制一套住宅楼电气照明工程施工图预算书: 1 熟练识读建筑电气工程施工图, 能够正确划分分部分项工程项目, 准确地进行电气照明工程工程量计算 2 能够正确使用定额、单位估价表进行套价和填写预算书 3 能够按照定额计价程序计算各项费用, 并进行价差调整 4 能够完成主要分项工程工程量清单编制及综合单价的计算	1. 分项工程的划分 2. 工程量计算规则 3. 工程量套价 4. 管理费、利润、规费、税金等费用的计取	14
	弱电工程施工图预算综合		编制一套弱电系统施工图预算书: 1 能够识读工程施工图, 正确划分分部分项工程项目, 熟练有线电视, 电话, 楼宇对讲系统线路敷设及设备安装工程量计算 2 能够正确使用定	1. 工程量计算规则 2. 费用计取步骤	14

			额、单位估价表进行套价和填写预算书 3 能够按照计价程序计算各项费用,并进行价差调整		
--	--	--	---	--	--

四、课程考核

在对学生成绩进行评定时,以重视个性为指导原则,从重结果评价变为重过程评价,不再以单纯的考试成绩的好坏评价学生,而重视学生的再学习能力、独立思考能力、解决问题的能力 and 创新思维能力等的评价。学生成绩设计为结构式,如职业素质、综合应用、学习过程、基本理论等。

1. 职业素质:引入企业的管理制度,以学生的出勤、课堂表现等为参考。

2. 综合应用能力:通过最后综合项目的需求分析、方案设计、设计等内容,考察学生实际工作能力;同时对项目贡献率(小组内)、完成设计的内容的完整性、创新的方法、团队合作能力等进行综合考察,来衡量学生的综合应用能力。

3. 学习过程考核:通过平时的作业、技能训练的单项成果、单项任务的完成情况、训练项目操作的规范性、正确性和相关标准的掌握程度等,关注学生单元技能训练成果、平时知识积累、自主学习能力和创新能力。

4. 基本理论:高技能型人才必须具备一定的理论知识,这些知识决定了一个职业人在技术领域所能从事的工作范围和岗位层次。

为全面考核学生的知识与技能掌握情况,本课程主要以过程考核为主。课程考核涵盖项目任务全过程,主要包括项目实施等几个方面。各项考核要求见下表。

项目	考核内容	占总成绩的百分比
出勤情况	学生平时课堂、实训出勤情况(出勤率总体不低于 95%)	10%
理论过程考核	作业完成情况	20%
	课堂回答问题	
	小组讨论、小组学习情况	
	新知掌握能力	
实训过程考核	实践操作	30%
	答辩	
	设计报告	
结果考核	期末考试(教师评价)	40%

	学生自我评价	
	小组互评	

五、实施要求

1. 授课教师基本要求

①专任教师

1. 具备项目设计能力、项目组织经验、语言沟通表达能力。
2. 课内实践部分指导老师必须具备现场实际工作经历 3 年社会实践经验。
3. 具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。
4. 具有先进的教学方法，有比较强驾驭课堂的能力。
5. 具有良好的职业道德和责任心。

②兼职教师

能够熟练的使用广联达算量、计价、神机妙算计价软件，并具有一定的语言沟通表达能力。

校内专任教师不少于 3 名，企业兼职教师不少与 2 名。

（二）教学方法建议

2. 实践教学条件要求

(5) 校内实训室

(6)

表 6 建筑电气工程预算实训室

实训室名称		面积要求	90m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	计算机	40 台	
2	广联达算量、计价软件		
3			
4			
5			
6			
7			

完成实践教学项目：

1. 各分项工程量的计算
2. 各分项工程定额套价
3. 费用计取

(2) 校外实习基地

表 7 建筑电气工程预算课程校外实习基地

序号	校外实习基地 名称	合作企业 名称	用途 ³	合作深度 要求
1				

注 3：指认识实习、生产性实训、顶岗实习等。

3. 教学方法与策略

1. 教学方法

(1) 理论教学

- ① 讲授法——预算基本概念、基本理论、基本知识讲解；
- ② 演示教学法——对于抽象概念和复杂工程量计算采用图片讲解、动画等多媒体课件展示；
- ③ 现场教学法——感性认识建筑电气安装分部分项工程施工过程等；
- ④ 分组讨论法——预算定额、地区单位估价表、费用定额的查找和使用、各项费用计算；分小组进行预算编制实训，解决疑难问题，激发学生的创造性。
- ⑤ 比较教学法——掌握定额计价和工程量清单计价费用组成的区别。

(2) 实践教学

- ① 体验活动教学法——以实际工程施工图为依据，各阶段预算书的编写过程，提高学习效果和动手能力。
- ② 案例分析法——从工程案例入手讲解建筑电气工程各分部分项工程项目划分、工程量计算、预算书编制等。
- ③ 项目教学法——以工作过程的各个任务单元进行单项技能训练，熟悉预算资料的使用，工程量计算，定额套用等，加强知识的理解和巩固。
- ④ 任务驱动教学法——完成电气照明工程、电气动力工程、电气消防工程施工图预算书编制综合技能训练，满足职业岗位工作任务要求。

4. 教材、数字化资源选用

表 8 建筑电气工程预算课程教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	建筑安装工程计量与计价	高职高专	机械工业出版社	樊文广	2017-09

表 9 建筑电气工程预算课程参考教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	《建筑设备工程计价》	高职高专	武汉理工大学出版社	熊德敏	2012
2	工程造价案例分析	高职高专	机械工业出版社	迟晓明	2012-6
				王公儒	

表 10 建筑电气工程预算课程数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	广联达新干线	www.fwxgx.com
2		

六、其他

无

《施工组织与管理》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	《施工组织与管理》	开课院部	机电与暖通工程技术学院	
课程代码	03114013	考核性质		考试
前导课程	《暖通施工技术》、《给排水工程》、《工程安装预算》			
后续课程	《综合实训》、《顶岗实习》			
总学时	72	课程类型	理论课	是 ☐
			实践课	是 ☐
			理论+实践	是 ☒
			理实一体化	是 ☐
适用专业	建筑电气工程技术			

表 2 课程标准开发团队名单

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	王海鹰	内蒙古建筑职业技术学院	副教授
2	候静	内蒙古建筑职业技术学院	副教授/教研室主任
3	宋喜玲	内蒙古建筑职业技术学院	副教授/教研室主任
4	李梦元	内蒙古鸿森建筑安装公司	高级工程师

注 1:指参与课程标准制订的主要成员,包括校外专家。

二、课程性质

1. 本课程是建筑电气工程专业必修的一门课程,是在学习《《暖通施工技术》、《给排水工程》、《安装工程预算》课程、具备了专业理论能力的基础上,开设的一门理论+实践的课程,其功能是通过该课程的学习,使学生完整、系统地学习从施工准备到交工验收的施工技术管理知识。掌握其在施工现场的实际应用技能,从事施工技术与施工管理工作能力。为后续《综合实训》、《安装工程预算》、《顶岗实习》课程学习奠定基础的专业核心课程。

2. 课程功能定位。

表 3 课程功能定位分析

对接的工作岗位	对接培养的职业岗位能力
施工员	1、能够对工程图纸进行识读,编写施工技术交底,指导操作工人进行施工操作;
	2、能够对工程项目制定施工方案;
	3、能够进行工程质量检查、验收、评定。

三、课程目标与内容

1. 课程总目标

使学生具备一定的安装工程施工组织与管理技能能力;参加施工现场暖通给排水专业的施工安装技术交底编制,并具备一定施工协调工作能力;协助完成施工前的准备工作和管理工作能力。具有团队合作精神,能够在团队中承担个体、团队成员或负责人的角色,共同达成工作目标。

2. 课程具体目标

(1) 知识目标

- 1) 掌握本专业施工现场管理知识。
- 2) 掌握本专业工程施工方案编制。
- 3) 掌握本专业施工资料收集整理。
- 4) 掌握本专业回访和保修知识。

(2) 能力目标

- 1) 具备从事建筑暖通工程施工组织的能力;

- 2) 具备从事工程管理能力;
- 3) 培养学生分析问题、解决问题的能力。

(3) 素质目标:

- 1) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风;
- 2) 培养学生的质量意识、安全意识及自我保护能力;
- 3) 培养学生团队合作精神。

表 4 课程教学目标与内容

序号	毕业要求指标点	知识目标	技能目标	素质目标	教学内容
1	专业知识	1、掌握工程施工管理知识。 2、掌握施工资料收集整理。	1、具备从事建筑暖通工程施工的能力; 2、具备从工程施工组织的能力;	培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。	采暖、给排水工程图纸会审、施工现场的布置、施工方案的编制及竣工图的编制,施工现场管理职业岗位能力培养为目标,选取教学内容。
2	工程与社会	掌握应用暖通施工规范	应用施工规范进行工程质量检查、验收。	培养学生的质量意识、安全意识及自我保护能力。	1、采暖系统验收 2、给排水系统验收 3、锅炉设备安装验收
3	个人和团队	图纸的会审	分析、查找施工图错误、缺漏	培养学生分析问题、解决问题的能力。	图纸会审

表 5 课程教学安排

序号	项目(模块)	任务(单元) ²	教学内容	重点、难点、考核点	学时
1	项目一:专业施工图纸会审	任务一:专业施工图的自审	1、自审图纸通常应注意的要点 2、暖通工程施工图自审的要点 3、建筑给排水工程施工图自审的要点	重点:暖通工程施工图自审的要点 难点:暖通工程施工图自审的要点 考核点:暖通工程施工图自审的要点	2

		任务二：施工图会审	1、同一专业设计、施工及监理单位的施工图会审 2、不同专业之间的施工图会审	重点：同一专业设计、施工及监理单位的施工图会审 难点：不同专业之间的施工图会审 考核点：图纸会审	2
		任务三：图纸会审纪要的整理与会签	1、图纸会审纪要的整理 2、图纸会审纪要的会签	重点：图纸会审纪要的整理 难点：图纸会审纪要的整理 考核点：图纸会审纪要的整理	
实训一	建筑暖通、给排水工程施工图纸自审、会审		1、施工图纸的组成 2、图纸是否齐全 有无矛盾和错误		2
2	项目二：施工现场布置	任务一：施工现场临时建筑的布置和建造	1、施工现场的平面布置 2、临时建筑的种类和面积估算 3、临时建筑的建造	重点：施工现场的平面布置 难点：临时建筑的种类和面积估算 考核点：施工现场的平面布置	2
		任务二：施工现场临时用水、用电设施的布置和建造	1、施工现场临时用水设施的布置和建造 2、施工现场临时用电设施的布置和建造	重点：临时用水设施的布置和建造 难点：临时用电设施的布置和建造 考核点：临时用水、用电设施的布置和建造	2
		任务三：施工现场临时设施的布置和建造实例	1、工程概况 2、施工现场临时设施的布置	重点：施工现场临时设施的布置 难点：施工现场临时设施的布置 考核点：施工现场临时设施的布置	2
		任务四：施工现场的安全防护、安全和文明施工标识	1、施工现场的安全防护 2、施工现场安全标识 3、施工现场的文明施工	重点：施工现场的安全防护 难点：施工现场的安全防护 考核点：施工现场的安全防护	

			工 标 识		
实训二	绘制施工现场平面布置图		1、了解施工现场状况 2、建筑物位置、轮廓尺寸 3、临时建筑类型、数量 临时用水、用电线路布置		2
3	项目三：专业工程施工技术管理	任务一：专业工程施工技术方案的编制	1、专业工程施工技术方案的内容与构成 2、施工方案编制 3、施工技术方案编制 4、施工进度计划的编制 5、施工技术措施编制	重点：施工技术方案的编制 难点：施工安排和进度计划的编制 考核点：施工安排和进度计划的编制	2
		任务二：分部分项工程的施工技术交底	1、施工技术交底的分类和原则 2、分部分项工程技术交底的重点内容和特点 3、建筑给排水、采暖工程的分部分项工程施工技术交底 4、通风空调工程的分部、分项工程技术交底	重点：分部分项工程技术交底的重点内容和特点 难点：建筑给排水、采暖工程的分部分项工程施工技术交底 考核点：建筑给排水、采暖工程的分部分项工程施工技术交底	6
		任务三：施工日志的记录	1、施工日志记录的内容 2、施工日志的格式 3、施工日志的记录要求	重点：施工日志记录的内容 难点：施工现场的协调 考核点：施工日志记录的内容	2

			4、施工现场的协调		
实训三	填写技术交底和施工日志		1、交底项目 2、交底内容 3、交底格式		2
4	项目四：工程变更及洽商的办理及其组织实施	任务一：工程变更及洽商的种类、责任划分和办理程序	1、工程变更及洽商的种类 2、工程变更及洽商的分析 and 责任的划分 3、工程变更及洽商的办理	重点：工程变更及洽商的种类 难点：工程变更及洽商的分析 and 责任的划分 考核点：工程变更及洽商的种类	2
		任务二：工程变更及洽商的组织实施	1、建设、设计、监理单位提出的工程变更的实施 2、施工单位提出的工程变更及洽商的实施	重点：施工单位提出的工程变更及洽商的实施 难点：施工单位提出的工程变更及洽商的实施 考核点：施工单位提出的工程变更及洽商的实施	2
		任务三：FIDC合同条件下的工程变更	1、工程变更的范围 2、工程变更程序 3、变更估价 4、承包商申请的变更	重点：工程变更程序 难点：工程变更程序 考核点：工程变更程序	
5	项目五：专业工程试运行和初调节方案的制订及组织实施	任务一：建筑供暖系统通暖与初调试方案的制订	1、建筑供暖系统通暖的条件和准备 2、建筑供暖系统试运行和初调节方案的制订 3、建筑热水供暖系统的故障及其排除	重点：建筑供暖系统试运行和初调节方案的制订 难点：建筑热水供暖系统的故障及其排除 考核点：建筑热水供暖系统的故障及其排除	2
		任务二：通风空调系统开通与调试方案的制订	1、通风空调系统开通的条件和准备 2、通风空调系统调试方案的制定 3、通风空调系统开通与测试、调试的其他问题	4、重点：通风空调系统调试方案的制定 5、难点：通风空调系统调试方案的制定 6、考核点：通风空调系统调试方案的制定	2
		任务三：建筑消防水系统通水与调试方案的制订	1、建筑消防水系统通水调试的条件和准备 2、消防水系统调试方案编制的一般要求 3、室内消火	重点：消防水系统调试方案编制的一般要求 难点：室内消火栓给水系统试验和调试的技术方案 考核点：消防水系统调试方	2

			栓给水系统试验和调试的技术方案 4、自动喷水灭火系统调试的技术方案	案编制的一般要求	
6	项目六：暖通、给排水工程竣工图的编制	任务一：竣工图的编制要求	1、竣工图概述 2、竣工图编制的范围、内容、依据 3、竣工图编制的程序和质量要求 4、竣工图的绘制要求 5、竣工图案卷规格要求	重点：竣工图编制的范围、内容、依据 难点：竣工图编制的程序和质量要求 考核点：竣工图编制的程序和质量要求	2
		任务二：竣工图的编制	1、竣工图类型 2、竣工图的绘制 3、竣工图章 4、竣工图审签 5、竣工图的编制时间、编制单位 6、竣工图的组卷方法及套数 7、竣工图的验收	重点：竣工图的绘制 难点：竣工图的绘制 考核点：竣工图的绘制	4
实训四	竣工图的折叠		1、折叠要求 2、折叠方法		2
7	项目七：工程回访与维修	任务一：工程回访	1、工程回访的意义 2、工程回访的内容、方式和要求	重点：工程回访的内容、方式和要求 难点：工程回访的内容、方式和要求 考核点：工程回访的内容、方式和要求	2
		任务二：工程保修	1、工程保修的范围和时间要求 2、工程保修的责任范围 3、工程保修的工作程序 4、用户投诉的处理	重点：工程保修的责任范围 难点：工程保修的工作程序 考核点：工程保修的工作程序	
8	项目八：单位施工组织设计	任务一：施工组织设计概述	1、施工组织设计的任务 2、施工组织设计的分类与内容 3、施工组织	重点：施工组织设计的分类与内容 难点：施工组织设计的分类与内容	2

			设计编制的原则	考核点：施工组织设计的分类与内容	
		任务二：组织施工方法	1、依次施工 2、平行施工 3、流水施工	重点：流水施工 难点：流水施工 考核点：流水施工	2
		任务三：流水施工基本原理	1、流水施工的 优点、组织要 点和条件 2、流水施工 主要参数 3、组织流水 施工的基本方 法	4、重点：流水施工主要 参数 难点：组织流水施工的 基本方法 考核点：组织流水施工 的基本方法	4
		任务四：网络计划技术	1、网络图计 划的基本概念 2、双代号网 络图的绘制 3、双代号网 络图计划时间 参数计算	重点：双代号网络图计 划时间参数计算 难点：双代号网络图计 划时间参数计算 考核点：双代号网络图 计划时间参数计算	10
		任务五：单位工程施工组织设计	1、编制依据、程序及内容 2、编制方法	重点：编制依据、程序 及内容 难点：编制方法 考核点：编制方法	4
实训五	小型采暖工程施工方案		1、工程概况 2、工程特点 3、施工条件 4、施工技术方案 5、施工进度计划 6、施工劳动力、机具准备计划 7、施工现场平面布置图 8、施工技术组织措施 9、主要技术经济指标		4
合计					72

注 2: 每个任务(单元)最多不超过 12 学时

四、课程考核

具体阐述课程考核方案。

项目	考核内容	占总成绩的百分比
出勤情况	学生平时课堂、实训出勤情况(出	10%

	勤率总体不低于 95%)	
理论过程考核	作业完成情况	20%
	课堂回答问题	
	小组讨论、小组学习情况	
	新知掌握能力	
实训过程考核	实践操作	30%
	答辩	
	实训报告	
结果考核	期末考试（教师评价）	40%
	学生自我评价	
	小组互评	

五、实施要求

1. 授课教师基本要求

(1) 专任教师要求具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有建筑设备工程相关专业本科及以上学历，扎实的建筑设备工程相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

(2) 兼职教师主要从建筑设备工程安装相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有工程师及以上职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

2. 实践教学条件要求

(7) 校内实训室(一个实训室一张表)

表 6 ×××实训室

实验室名称		施工组织与管 理实训室	面积要求	100 m ²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	计算机		30 台	
2	施工技术资料软件		一套	
3	网络图绘制软件		一套	

(2) 校外实习基地

此部分主要填写本课程教学需要使用的校外实习基地，合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各等级标准参照校外实践教学基地建设标准，可参考下表填写。

表7 《施工组织与管理》课程校外实习基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 ³	合作深度要求
1	建筑水电施工实训基地	内蒙古鸿森建筑安装公司	认识实习、顶岗实习	深度合作

注3：指认识实习、生产性实训、顶岗实习等。

3. 教学方法与策略

①教学方法：

考虑教学内容的特点需求进行教学过程设计，基础知识点部分宜采用多媒体教学方式；设备及其应用部分宜采用现场教学方法；职业技能训练部分宜在实训室完成。任课教师应有一定的教学经验和工程实践经验，对于专业性较强的实践教学部分，应由外聘的工程技术人员完成或在他们的指导由校内教师完成。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。

②教学策略：采用网络教学平台实现混合式教学，引进行业、企业专家参与教学等。

4. 教材、数字化资源选用

表8 《施工组织与管理》课程教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	建筑暖通给排水工程施工技术管理	国家示范教材	北京理工大学出版社	马志彪	2010、3
2	建筑设备安装工程施工组织与管理	国家规划教材	机械工业出版社	张东放 梁吉志	2018、1

表9 《施工组织与管理》课程参考教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	安装工程预算与施工组织管理	国家规划教材	中国建筑业出版社	王丽	2000、5、7

表 10 《施工组织与管理》课程数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	安装工程施工组织与管理精品课程	http://jpkc.imaa.edu.cn
2	智慧职教:	http://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/h36zacgkkkb.jgqxvg5bfja/sta_page/index.html?projectId=h36zacgkkkb.jgqxvg5bfja

六、其他

附件 1. 专业建设指导委员会审定意见

专业建设指导委员会审定意见

审定意见:

同意开设该人才培养方案

建筑电气工程技术 专业建设指导委员会

2020年7月16日

序号	姓名	委员会职务	工作单位	职务	职称	签名
1	王文琪	主任	内蒙古建筑职业技术学院	院长	教授	王文琪
2	罗丹	委员	内蒙古建筑职业技术学院	教研室主任	讲师	罗丹
3	姜桂林	委员	内蒙古建筑职业技术学院	无	教授	姜桂林
4	崔乐芙	委员	内蒙古建筑职业技术学院	无	教授	崔乐芙
5	张宏军	委员	内蒙古建筑职业技术学院	无	副教授	张宏军
6	郝瑞文	委员	内蒙古新瑞建筑设计责任公司	无	工程师	郝瑞文
开课部门审核意见	开课部门		部门负责人意见			
	1	马克思主义教学与研究部	张静媛 2020年7月16日			
	2	公共课教学部	朱学芳 2020年7月16日			
	3	军体教学部	赵志强 2020年7月17日			
	4	建筑设备与自动化学院	李国超 2020年7月16日			

附件 2. 学院教学指导委员会审批意见

教学指导委员会主任：