

# 电气设备运行与控制专业人才培养方案

编制单位	工程机械电气教研室
编制人	(签字)
编制日期	2020年5月
修订日期	
专业带头人	(签字)
系部审核意见	(签章) 年 月 日
教务审核意见	(签章) 年 月 日
党组织审核意见	(签章) 年 月 日

二〇二〇年 五 月

## 一、专业名称及代码

电气设备运行与控制（名称） 660302（代码）

## 二、招生对象

初中阶段教育毕业生或具有同等学历者。

## 三、修业年限

基本修业年限3年，最大修业年限5年。

## 四、职业面向

表1 职业面向对应表

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)	职业技能等级或行 业企业证书举例
装备制造大 类(66)	自动化类 (6603)	专用设 备制造 业(35)	机电设备安装、操作、修 理人员 6-07-06 (GBM7-26)	电气运行设备的 安装、调试、运 行、维护	特种设备作业人 员证(电梯维修 工、低压电工); 电工(中级); 钳工(中级)

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业与XXXX有限公司、XXXX集团XX分公司、XXX有限(XX)公司、XXXXXX电气有限公司等企业合作，培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有良好职业道德、精益求精的工匠精神和良好的社会科学素养，掌握电气设备基础理论等知识和技术技能，具备低压电工(中级)、钳工(中级)等岗位操作能力，能胜任电气运行设备的安装、调试、运行、维护领域的高素质劳动者和创新性技术技能人才。

### (二) 培养规格

#### 1. 素质要求

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，培养相应学科核心素养；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和专业素质。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行

有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；具备一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

## 2. 知识要求

(1) 公共基础知识：

①具有文字写作表述阅读知识

②掌握必备的历史知识。

③具有数学计算知识。

④具有熟练的计算机操作能力。

⑤具有熟悉的电学知识

(2) 专业知识的培养规格要求：

①具备电工技术、电子技术的基础知识

②掌握常用的电气测量仪器使用知识和操作方法

③掌握电梯设备的构造、原理、使用、调试、维护检修等方面的知识

④掌握人与设备的安全防护知识

⑤了解与本专业相关的国家职业标准及各工作岗位的规章制度

## 3. 能力要求

(1) 具有自我学习、探讨问题和获取信息的一般能力。

(2) 有较好的语言文字表达与沟通交往能力。

(3) 具有计算机应用与操作能力。

(4) 具有历史解释、史料实证等历史学科能力。

(5) 具有企业技术管理的基本能力，具有创新意识和创新能力，能根据企业的发展及需求改造和革新原有设备。

(6) 具有常用低压电器的识别、选择、使用、调整，电气装配与调试能力。

(7) 能读懂电气设备的结构安装和电气原理图。

(8) 能测绘简单机械部件零件图和装配图。

## 六、课程设置及要求

(一) 课程设计思路

依据专业调研情况及相关职业标准，以实现行业企业的机械零件生产加工、智能设备维修、安装与调试等岗位的职业能力培养为切入点，分析岗位包含的实际工作任务，确定本专业的典型工作任务，按照以工作过程为导向，进行课程的解构与重构，将行动领域转换为学习领域。

### (二) 课程逻辑关系图

通过对工作任务和职业能力的归并、梳理，确定岗位的课程体系结构，确定课程之间的前后和逻辑关系

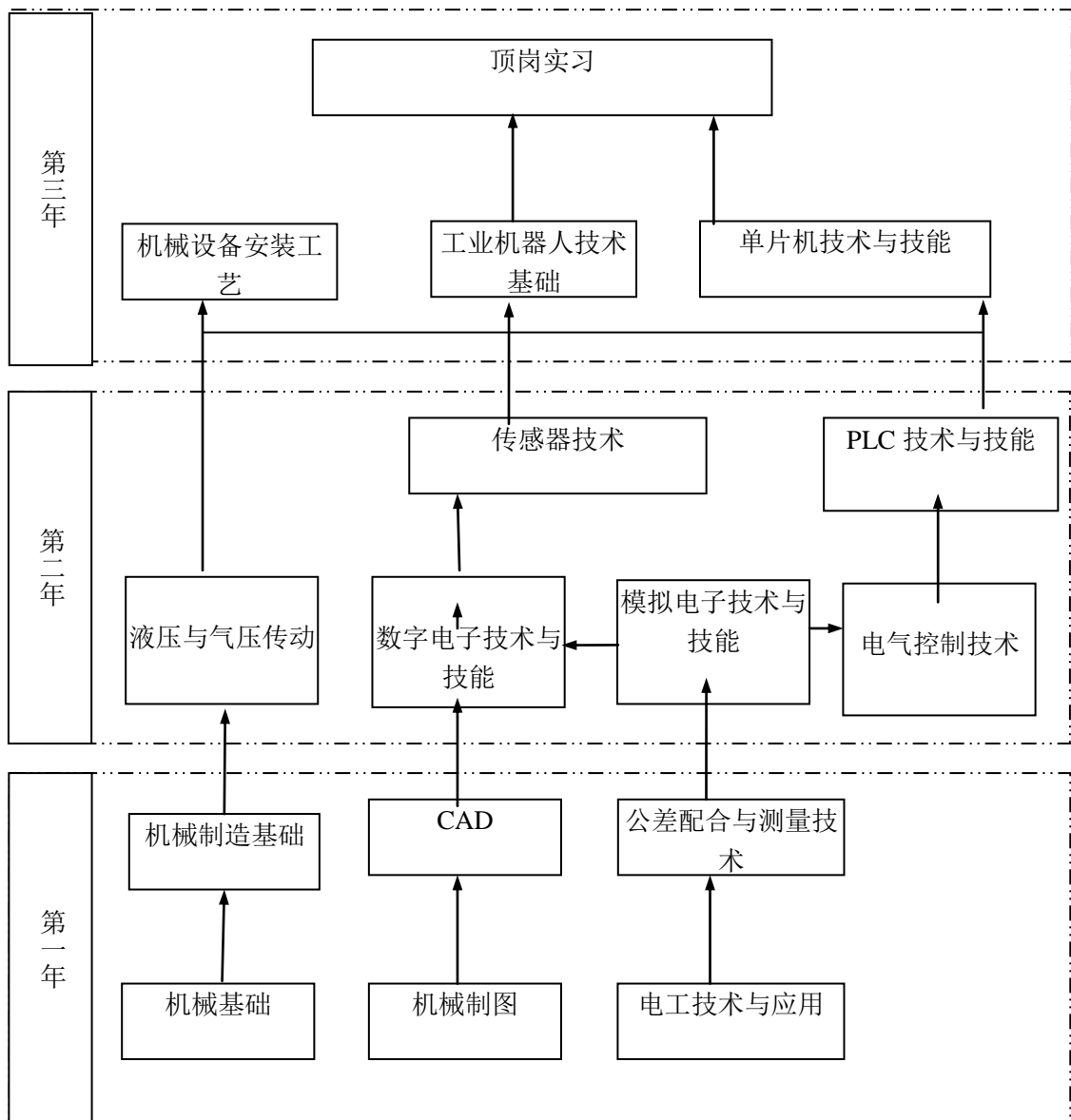


表 2 课程逻辑关系图

### (三) 公共基础课程

<b>课程名称</b>	<b>语文</b>	<b>开设学期</b>	<b>第 1、2、3、4 学期</b>	<b>学时/学分</b>	<b>144/8</b>
<b>课程目标</b>	<p>学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与几个方面都获得持续发展，自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定文化自信，树立正确的人生理想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展需要提供支撑。</p>				
<b>教学内容</b>	<p>一、基础模块 8 个专题（第 1、2 学期） 语感与语言习得、中外文学作品选读、实用性阅读与交流、古代诗文选读、中国革命传统作品选读、社会主义先进文化作品选读、整本书阅读与研讨、跨媒介阅读与交流。</p> <p>二、职业模块 3 个专题（第 3 学期） 劳模精神工匠精神作品研读、职场应用写作与交流、微写作或科普作品选读。</p>				
<b>教学要求</b>	<p>坚持立德树人，发挥语文课程独特的育人功能。整体把握语文学科核心素养，合理设计教学活动。以学生发展为本，根据学生认知特点和能力水平组织教学。体现职业教育特点，加强实践与应用。提高信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变。</p>				
<b>课程名称</b>	<b>思想政治</b>	<b>开设学期</b>	<b>第 1、2、3、4 学期</b>	<b>学时/学分</b>	<b>144/8</b>
<b>课程目标</b>	<p>以落实立德树人为根本任务，以培育政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与等学科五大核心素养为主导，帮助学生确立正确的政治方向，坚定理想信念，厚植爱国主义情怀，提高职业道德素质、法治素养和心理健康水平，促进学生健康成长、全面发展，培养拥护中国共产党领导和我国社会主义制度、立志为中国特色社会主义事业奋斗终身的有用人才。</p>				
<b>教学内容</b>	<p>第一学期 中国特色社会主义 第二学期 心理健康与职业生涯 第三学期 哲学与人生 第四学期 职业道德与法治</p>				
<b>教学要求</b>	<p>坚持正确育人导向，强化价值引领。准确理解学科核心素养，科学制定教学目标。围绕议题设计活动，注重探讨式和体验性学习。加强社会实践活动，打造培育学科核心素养的社会大课堂。运用现代信息技术，提高教学效率。</p>				
<b>课程名称</b>	<b>历史</b>	<b>开设学期</b>	<b>第 3、4 学期</b>	<b>学时/学分</b>	<b>72/4</b>
<b>课程目标</b>	<p>落实立德树人的根本任务，使学生通过历史课程的学习，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养。</p> <p>培养学生“唯物史观、时空观念、史料实证、历史解释、家国情怀”等五个历史学科核心素养，使学生形成具有历史学科特征的正确价值观念、必备品格和关键能力。</p>				

教学内容	中国历史 45 课时 世界历史 27 课时				
教学要求	基于历史学科核心素养式教学，实施多元化的教学方式。注重历史学科与学生专业、职业发展的融合。加强现代信息技术在历史教学中的应用。				
课程名称	数学	开设学期	第 1、2、3 学期	学时/学分	108/6
课程目标	<p>全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务。在完成义务教育的基础上，通过中等职业学校数学课程的学习，使学生能获得未来工作、学习和发展所必需的数学基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验，具备一定的从数学角度发现和提出问题的能力、运用数学知识和思想方法分析和解决问题的能力。</p> <p>通过中等职业学校数学课程的学习，提高学生学习的兴趣，增强学好数学的主动性和自信心，培养理性思维、敢于质疑、善于思考、严谨求实的科学精神和精益求精的工匠精神，加深对数学的科学价值、应用价值、文化价值和审美价值的认识。</p> <p>在数学知识学习和数学能力培养的过程中，使学生逐步提高数学运算、直观想象、数据分析、逻辑推理、数学抽象、数学建模等数学学科核心素养，初步学会用数学眼光观察世界、用数学思维分析世界、用数学语言表达世界。</p>				
教学内容	<p>基础模块(第 1、2 学期)：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基础知识（集合、不等式）</li> <li>2. 函数（函数、指数函数与对数函数、三角函数）</li> <li>3. 几何与代数（直线与圆的方程、简单几何体）</li> <li>4. 概率与统计（概率与统计初步）</li> </ol>				
教学要求	全面落实立德树人的根本任务，培育和践行社会主义核心价值观，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。遵循数学教育规律，围绕课程目标，发展和提升数学学科核心素养；按照课程内容，确定教学计划，创设教学情境，实施以学生为中心的教学模式，利用信息技术，提升教学效果，完成课程任务；要体现职教特色，注重实践应用，遵循技术技能人才的成长规律，在教学中合理融入德育教育，引导学生增强职业道德意识，提高职业素养。				
课程名称	体育与健康	开设学期	第 1、2、3、4 学期	学时/学分	144/8
课程目标	<p>落实立德树人的根本任务，以体育人，增强学生体质。通过学习本课程，学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣；学会锻炼身体的科学方法，掌握 1-2 项体育有运动技能，提升体育有运动能力，提高职业体能水平；树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识，形成健康文明的生活方式；遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育有精神，塑造良好的体育有品格。增强责任意识、规则意识和团队意识。帮助学生在体育有锻炼中享受乐趣。增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。</p>				
教学内容	<p>一、基础模块： 体能（体能训练和职业体能）、健康教育</p> <p>二、拓展模块： 球类运动、田径类运动、体操类运动、武术与民族民间传统体育类运动、新兴体育类运动。</p>				

教学要求	落实立德树人的根本任务，遵循体育教学规律，始终以促进学科核心素养的形成和发展为主要目标。教学中要以身体练习为主，体现体育运动的实践性，要根据不同教学内容所蕴含的学科核心素养的侧重点，合理设计教学日标，教学方法、教学过程和教学评价，积极进行教学反思等，以达到教学目的和学业水平要求，提高学生运动能力。				
课程名称	英语	开设学期	第 1、2、3 学期	学时/学分	108/6
课程目标	<p>全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，在义务教育的基础上，进一步激发学生英语学习的兴趣，帮助学生掌握基:础知识和基本技能，发展英语学科核心素养，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。</p> <p>职场语言沟通目标:在日常英语的基础上，围绕职场相关主题，能运用所学语言知识，理解不同类型语篇所传递的意义和情感;能;能在职场中以口头或书面形式进行基本的沟通。</p> <p>思维差异感知目标:能理解英语在表达方式上体现出的中西思维差异;在了解中西思维差异的基础上，能客观对待不同观点，做出正确价值判断。</p> <p>跨文化理解目标:能了解世界文化的多样性;能了解中外文化及中外企业文化;能进行基本的跨文化交流。</p> <p>自主学习目标:能树立正确的英语学习观，具有明确的学习目标;能多渠道获取英语学习资源;能有效规划个人的学习，选择恰当的学习策略和方法;能监控、评价、反思和调整自己的学习内容和进程，提高学习效率。</p>				
教学内容	<p>一、基础模块八大主题（第 1 学期） 自我与他人、学习与生活、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境、可持续发展。</p> <p>二、职业模块八大主题（第 2 学期） 求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职业规划。</p>				
教学要求	全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，发展和提升学生英语学科核心素养；应围绕课程标准规定的学科核心素养与目标要求，遵循英语教学规律，制定教学计划，创设教学情境，完成课程任务；应体现职教特色，注重实践应用，在教学中合理融入德育教育，引导学生树立积极的世界观、人生观和价值观。				
课程名称	物理	开设学期	第 2 学期	学时/学分	36/2
课程目标	落实立德树人根本任务，重视辩证唯物主义世界观和方法论教育，通过基础知识学习和实践，形成基本的物理观念，具有建构模型的意识 and 能力；掌握实验观察的方法；初步具有实事求是、一丝不苟、精益求精的科学态度和精神品质。				
教学内容	运动和力、功和能、热现象及能量守恒、直流电 及其应用、电与磁及其应用、光现象及其应用、核能及其应用。				
教学要求	落实立德树人根本任务，发展物理学科核心素养，重视情境创设，突出物理知识实践和运用，强化实践教学，提升操作技能，加强信息技术应用，提高教学效果。				
课程名称	艺术	开设学期	第 3 学期	学时/学分	36/2

课程目标	坚持立德树人根本任务，充分发挥艺术学科独特的育人功能，以美育人、以文化人、以情动人，提高学生的审美和人文素养，引导学生主动参与艺术学习和实践。培育学生发展艺术感知、审美判断、创意表达、文化理解等学科核心素养，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。				
教学内容	一、音乐鉴赏与实践 18 学时 二、美术鉴赏与实践 18 学时				
教学要求	准确理解艺术学科核心素养，科学制定教学目标。深入分析艺术课程结构内容，加强课程衔接整合。遵循身心发展和学习规律，精心设计组织教学。积极适应学生职业发展需要，体现职业教育特色。				
课程名称	信息技术	开设学期	第 1、2 学期	学时/学分	108/6
课程目标	以落实立德树人为根本任务，通过理论知识学习、基础技能训练和综合应用实践，培养学生具备符合时代要求的信息素养和适应职业发展需要的信息能力。 课程通过多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对当今人类生产、生活的重要作用，理解信息技术、信息社会等概念和信息社会特征与规范，掌握信息技术设备与系统操作、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计、数字媒体技术应用、信息安全和人工智能等相关知识与技能，综合应用信息技术解决生产、生活和学习情境中各种问题；在数字化学习与创新过程中培养独立思考和主动探究能力，不断强化认知、合作、创新能力，为职业技能的提升奠定基础。				
教学内容	信息技术应用基础、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能初步。				
教学要求	全面落实立德树人的根本任务，遵循技术技能人才培养规律，对接信息技术的最新发展与应用，结合职业岗位能力要求和专业发展需要，着重培养支撑学生终身发展、适应时代要求的信息素养。引导学生通过多种形式的学习活动，在学习信息技术基本知识、基本技能的过程中，提升认知、合作与创新能力，发展本学科的核心素养，培养适应职业发展需要的信息能力。				

#### (四) 专业(技能)课程

课程名称	机械基础	开设学期	1	学时/学分	72/4
教学目标	通过本门课程学习，能知道机器的组成；构件的受力分析、基本变形形式和强度计算方法；了解常用机械工程材料的种类、牌号、性能和应用，明确热处理的目的；熟悉通用机械零件的工作特性和常用机构、机械传动的工作原理及运动特点；初步具有使用和维护一般机械的能力；学会使用标准、规范手册和图表等有关技术资料的方法。				
教学内容	1. 机器的组成； 2. 构件的受力分析； 3. 基本变形形式； 4. 机械工程材料； 5. 机械零件； 6. 机械传动等。				



<b>课程名称</b>	<b>机械基础</b>	<b>开设学期</b>	<b>1</b>	<b>学时/学分</b>	<b>72/4</b>
教学设计	课程教学以实践操作法和现场演示法为主，以为理实一体课程为载体，通过学做一体，培养学生的专业技能。				
<b>课程名称</b>	<b>机械制图</b>	<b>开设学期</b>	<b>1</b>	<b>学时/学分</b>	<b>108/6</b>
教学目标	通过本门课程学习，使学生掌握正投影基本理论，为学生后续学习城市轨道交通相关课程，具备轨道交通机电设备维护保养等岗位所需的基本职业素养和操作技能打下良好的基础。通过该课程学习，使学生掌握 CAD 软件的使用功能，能绘制和识读轨道交通设备零部件图、装配图等。				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机械制图国家标准；</li> <li>2. 平面图形；</li> <li>3. 基本体三视图；</li> <li>4. 组合体三视图；</li> <li>5. 轴测图；</li> <li>6. 标准件与常用件；</li> <li>7. 零件图画图与识图；</li> <li>8. 装配图画图与识图。</li> </ol>				
教学设计	课程教学以实践操作法和项目教学法为主，以典型零件图纸为载体，采用学做一体的方式，通过实际产品零件绘制，培养学生识图绘图的专业技能。				
<b>课程名称</b>	<b>电工技术与应用</b>	<b>开设学期</b>	<b>1、2</b>	<b>学时/学分</b>	<b>172/10</b>
教学目标	通过本门课程学习，在熟悉电路的基本概念、基本定律和定理，熟悉通用电路的组成与特性基础上，初步具有分析、识读、安装、检测、维护和设计一般电路的能力，提高职业素养，为学习后续课程以及电工技能考证打下基础。				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本电工技能；</li> <li>2. 直流电路应用；</li> <li>3. 单相交流电路应用；</li> <li>4. 三相交流电路应用；</li> <li>5. 磁路应用。</li> </ol>				
<b>课程名称</b>	<b>模拟电子技术与应用</b>	<b>开设学期</b>	<b>3</b>	<b>学时/学分</b>	<b>108/6</b>
教学目标	通过本门课程学习，使学生具备电子设计基本知识和灵活应用电子元器件的基本技能；为学生全面掌握电子电路设计技术和技能、提高综合素质、增强适应职业变化能力和学习能力，为以后就业和继续学习打下一定的基础。				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 半导体器件；</li> <li>2. 放大电路基础；</li> <li>3. 集成运算放大器；</li> <li>4. 放大电路中的反馈；</li> <li>5. 直流稳压电源；</li> <li>6. 逻辑门电路及组合逻辑电路；</li> <li>7. 触发器和时序逻辑电路；</li> </ol>				

<b>课程名称</b>	<b>机械基础</b>	<b>开设学期</b>	<b>1</b>	<b>学时/学分</b>	<b>72/4</b>
教学设计	课程教学以实践操作法和现场演示法为主，以为理实一体课程为载体，通过学做一体，培养学生的专业技能。				
<b>课程名称</b>	<b>钳工工艺技能训练</b>	<b>开设学期</b>	<b>2</b>	<b>学时/学分</b>	<b>40/2</b>
教学目标	具备一定的实际操作技术基本功，能运用钳工基本技能，为下一步的机修、装配和安装等工作打好基础。能运用机械设备零部件的装配技术，熟识和理解装配技术标准。				
教学内容	钳工概述，常用量具，划线，錾削、锯削和挫削，钻孔、扩孔、铰孔和铰孔，攻螺纹和套螺纹，刮削和研磨，矫正和弯形，铆接、粘接和钎焊装配修理				
教学设计	课程教学以实践操作法和现场演示法为主，通过任务驱动和小组教学，学做一体，培养学生的专业技能。				
<b>课程名称</b>	<b>机械设备安装工艺</b>	<b>开设学期</b>	<b>5</b>	<b>学时/学分</b>	<b>72/4</b>
教学目标	具备工程测量和相关计算能力，掌握设备安装的基本工艺过程，了解钢结构件和容器的安装工艺；掌握安装工程质量验收标准，具有安装原始数据的记录和整理能力。				
教学内容	机械设备安装工程施工组织基本程序、测量、测试、起吊、搬运等基础知识；设备安装施工基本工艺；典型机器零部件及金属切削机床、锅炉、电梯、桥式起重机、压缩机、金属塔罐类容器等典型机械设备安装工艺，设备安装中常见故障的诊断与排除方法等知识。介绍安装工程质量验收标准。				
教学设计	课程教学以实践操作法和项目教学法为主，以具体机械设备产品安装为载体，采用学做一体的方式，通过实际产品制作，培养学生单片机系统设计、程序编制与调试，系统仿真与调试等专业技能。				
<b>课程名称</b>	<b>工业机器人技术基础</b>	<b>开设学期</b>	<b>5</b>	<b>学时/学分</b>	<b>108/6</b>
教学目标	掌握工业机器人的工作原理和结构知识，掌握六自由度工业机器人的特点及其相关参数知识，能使学生掌握机器人机构设计、运动分析、控制和使用的技术要点和基础理论。机器人是典型的机电一体化装置，它不是机械、电子的简单组合，而是机械、电子、控制、检测、通信和计算机的有机融合，通过这门课的学习，使学生对机器人有一个全面、深入的认识，培养学生综合运用所学基础理论和专业知识进行创新设计的能力。				
教学内容	工业机器人的分类、工业机器人的组成和性能参数、工业机器人的结构、工业机器人的控制技术、工业机器人的传感系统、工业机器人的典型应用。				
教学设计	课程教学以实践操作法和现场演示法为主，通过任务驱动和小组教学，学做一体，培养学生的专业技能。				
<b>课程名称</b>	<b>PLC 技术与技能</b>	<b>开设学期</b>	<b>5</b>	<b>学时/学分</b>	<b>108/6</b>
教学目标	能完成自动化设备的程序编制；能完成自动化生产线安装与调试。				

课程名称	机械基础	开设学期	1	学时/学分	72/4
教学内容	1. PLC 的组成及原理; 2. S7 系列 PLC 的程序与指令 3. 梯形图程序的常用设计方法 4. PLC 网络通信 5. WINCC 组态				
教学设计	课程教学以实践操作法和现场演示法为主,以工业机械手等实际控制系统为载体,通过 PLC 实际控制系统的安装调试,学做一体,学习 PLC 控制系统构成的基本知识和基本方法,培养学生的专业技能。				

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学进程安排表

表3 教学进程安排表

电气设备运行与控制专业2021版课程实施计划																	
序号	课程代码	课程性质	课程名称	学期/阶段总学时安排						学分	理论-实践学时分配			课程类型(A/B/C)	线上/线下	课程说明	
				1	2	3	4	5	6		理论	实践	理实一体				
1	030001001	必修	入学教育	20						1	10	10		B	线下		
2	030001002	必修	军事技能(军训)	112						2		112		C	线下	训练时间不少于14天	
3	030001003	必修	军事理论	36						2	36			A	线下		
4	020002001	必修	思想政治1	36						2	36			A	线下		
5	020002002	必修	思想政治2		36					2	36			A	线下		
6	020002003	必修	思想政治3			36				2	36			A	线下		
7	020002004	必修	思想政治4				36			2	36			A	线下		
8	010002001	必修	体育与健康1	36						2		36		C	线下		
9	010002002	必修	体育与健康2		36					2		36		C	线下		
10	010002003	限选	体育与健康3			36				2		36		C	线下		
11	010002004	限选	体育与健康4				36			2		36		C	线下		
12	010002009	必修	英语1	36						2	36			A	线下		
13	010002010	必修	英语2		36					2	36			A	线下		
14	010002011	必修	英语3			36				2	36			B	线下		
15	010002014	必修	语文1	36						2	36			A	线下		
16	010002015	必修	语文2		36					2	36			A	线下		
17	010002016	必修	语文3			36				2	36			A	线下		
18	010002017	必修	语文4				36			2	36			A	线下		
19	010002019	必修	数学1	36						2	36			A	线下		
20	010002020	必修	数学2		36					2	36			A	线下		
21	010002021	必修	数学3			36				2	36			A	线下		
22	010002024	必修	历史1			36				2	36			A	线下		
23	010002025	必修	历史2				36			2	36			A	线下		
24	010002026	必修	艺术			36				2	36			A	线下		
25	010002027	必修	物理		36					2	36			A	线下		
26	130002001	必修	信息技术1	72						4		72		B	线下		
27	130002002	必修	信息技术2		36					2		36		B	线下		
28	010002028	限选	素质教育课1	36						2		36		B	线下		
29	010002029	限选	素质教育课2		36					2		36		B	线下		
30	010002030	限选	素质教育课3			36				2		36		B	线下		
31	010002031	限选	素质教育课4				36			2		36		B	线下		
公共基础课程(F)				456	288	288	180	0	0	63	694	122	396	-			
周学时				14	14	14	8	0	0								
学分				21	16	16	10	0	0	63							

32	530104001	必修	机械基础	72						4	30	42		A	线下			
33	530104002	必修	机械制图	108						6	30	36	42	B	线下			
34	530106003	必修	电工技术与应用	108	64					10			172	B	线下			
35	530105004	必修	CAD		64					4			64	B	线下			
36	530104005	必修	机械制造基础		64					4	20	44		A	线下			
37	530102006	必修	钳工工艺技能实训		40					2		40		C	线下			
38	530106007	必修	公差配合与测量技术		64					4	20	44		A	线下			
39	530106008	必修	模拟电子技术与技能			108				6			108	B	线下			
40	530106009	必修	数控加工与编程			108				6			108	B	线下			
41	530104010	必修	计算机硬件基础			72				4	40		32	B	线下			
42	530106011	必修	液压与气压传动				108			6			108	B	线下			
43	530104012	必修	数字电子技术与技能				108			6			108	C	线下			
44	530106013	必修	★电气控制技术				108			6			108	B	线下			
45	530104014	必修	传感器技术				72			4			72	B	线下			
46	530106013	必修	★PLC技术与技能				108			6			108	B	线下			
47	530106014	必修	★单片机技术与技能				108			6			108	B	线下			
48	530104015	必修	★工业机器人技术基础				108			6			108	B	线下			
49	530106016	必修	★电梯运行与安全管理				108			6			108	B	线下			
50	530104020	必修	★机械设备安装工艺				72			4			72	B	线下			
51	530106022	必修	顶岗实习					480	8			480		C	线下			
专业课程(P)				288	296	288	396	504	480	108	140	686	1426	-				
周学时				16	16	16	22	28										
学分				16	18	16	22	28	8									
周学时小计				30	30	30	30	28							-			
学分合计				37	34	32	32	28	8	171						-		
学时合计				744	584	576	576	504	480			834	808	1822	-			
学时总计				3464								3464			-			

## (二) 总学时安排

### 1. 总学分安排

总学分：171 学分。其中，公共基础课程 63 学分；专业（技能）课程 108 学分。

### 2. 课程设置及学时学分比例

表 5 课程设置及学时学分比例表

学时、学分及比例 课程类型		学时数	所占比例 (%)	学分数	所占比例 (%)
公共基础课	理论课	694	20	38	22
	实践课	518	15	19	11
	必修课	996	29	49	28
	选修课	216	6	8	5
专业（技能）课	理论课	140	4	20	11
	实践课	2112	61	94	56
合 计		3464		171	

## 八、实施保障

### （一）人才培养模式

电气设备运行与控制专业推行理实一体化人才培养模式改革。通过分析电气设备运行与维护岗位工作任务的复杂程度，按照工作任务由简单到复杂、由单一到综合的递进关系，选取具有代表性的工作任务作为教学载体，按照校企共同实施人才培养，达到教学过程与岗位工作任务对接，培养学生的专业技能。

### （二）教学保障与措施

#### 1. 师资队伍

本专业实施人才培养的校内教师 14 人，其中，副教授、高级工程师 3 人，机电类硕士 5 人。现有企业稳定兼职教师 12 人，其中工程师 3 人，高级技师 5 人，技师 2 人。企业兼职教师均为本专业校企合作单位的资深项目经理或主管，具有丰富的专业能力和行业管理经验，了解企业中不同岗位对专业知识和能力的要求。

#### 2. 教学设施

##### （1）专业教室基本条件

专业教室配备黑（白）板，多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施，安全应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

##### （2）实训条件

本专业现有实训室有：钳工实训室、数控实训室、电工技术实训室、电子技术实训室、计算机操作实训室、PLC 实训室、单片机实训室。

本专业目前开设的实习实训项目主要有：钳工实训、绘图与识图、液压与气压传动实训。实训过程以学生为中心，围绕就业岗位，基于智能设备安装、使用、维护全过程，以典型工作任务作为载体实现理论与实践有机的结合起来，充分发挥学生的创造潜能，提高学生解决实际问题的综合能力。

#### 3. 教学资源

序号	数字化资源名称	资源网址	专业群内共享（是/否）
1	机械基础试题库	<a href="http://scysxy.fanya.chaoxing.com/portal/">http://scysxy.fanya.chaoxing.com/portal/</a>	是
2	机械制图	蓝墨云班课	是
3	电工技术与技能	超星	是

### （三）教学组织与实施

贯彻以“学生为中心”的教学理念，实行动向教学方法，学生以小组形式，在

教师引导下通过项目的完成,达到专业知识学习和专业技能训练的目的。创造学习环境,创设有利于学生对知识意义构建的教学情境,在教学情境下使学生能够独立思考、共同探索、协作完成,使老师从知识传授者的角色转换为学生学习过程的组织者、咨询者和指导者,使教学过程向学生自觉学习过程转化。

## 1. 教学组织

### (1) 基于工作过程,按照课前-课中-课后进行项目化教学

基于工作过程,课前完成任务准备,课中进行任务实施与评价,课后任务回顾与拓展。在该任务驱动的项目化课程体系下,学生不仅要具有原来的知识和操作技能,而且还应能够掌握知识和操作技能在工作任务中应用,并具备一定的项目管理、客户服务、团队协作等职业能力。

### (2) 线上学、练、测,线下做、查、评,“线上+线下”推进课程目标

通过建设微课视频、三维模型、随堂练习、考试题库,学生线上学、练、测一体化,课前学习循序渐进。通过任务驱动,学生线下做、查、评,理实一体推进知识、能力和思政目标。通过设置教师-教学助手-小组组长-小组成员四级学习体系,建立线上线下两套监控与激励机制,形成授课教师答疑并抽查-教学助手检查勤监督-小组互助大PK的教学模式。通过线上线下学情数据一日一清,一周一报,扫清理论知识无死角,查找能力缺陷,渗透思政目标。

### (3) 分组教学,学习情境对接职业工作情境,提升综合技能

将学习情境对接职业工作情境,让学生自己制定小组管理办法,对标岗位职责角色扮演,感受职业环境,也方便实训项目的开展和企业职业岗位实习工作的开展。同时,通过小组教学培养了学生团队协作,沟通协调能力,创新和创业素质和思政素养。

## 2. 教学方法

根据本课程理实一体的特点,始终贯彻立足于引导启发学生、调动学生积极性,使学生在学习过程中由被动学习变为主动学习的指导方针,灵活运用多样化、开放式的教学方法开展教学。

在教学中主要采取的教学方法有以下几种:

(1) 任务驱动法:学生在教师的帮助下,紧紧围绕一个共同的任务活动中心,在强烈的问题动机的驱动下,通过对学习资源的积极主动应用,进行自主探索和互动协作的学习。

(2) 讲授法:教师通过向学生解释城市轨道交通机电设备的特点和工作方式,传

授新知识，巩固旧知识，与其他教学方法配合使用。

(3) 直接演示法：教师通过示范性展示图形的绘制，使学生获取知识。配合讲授法，解决和夯实学习中的重难点。

(4) 头脑风暴法：让学生充分发挥想象力提出解决问题的方法，激发学生发散和创新思维。

(5) 嘉宾访谈法：企业专家和导师，通过访谈形式使学生走出学校，使校外导师走进课堂，树立积极的榜样，分享学习和职场心得。

(6) 角色扮演法：在车站日常运作中，学生自行分配车站工作人员的角色，以任务角色的形式来反映某个设定的情景，帮助学生更加直观形象地理解教学内容。

(7) 小组讨论法：让学生以小组为单位共同探讨问题、解决问题、得出结论。这种教学方法，使每个学生都有参与的机会，极大地调动了学生的积极性，避免了个别学生游离在课堂之外的现象出现。

### **3. 实践教学组织**

按照教学规律与生产规律，安排在真实工作环境中按照实际工作要求开展，企业专家应参与到教学过程中并承担相应教学任务。结合生产实际，开展专周实训进行实际操作，巩固理论知识，加强实践动手操作。

### **4. 课外学习模式**

学生主要通过学校网站、网络课程等完成课后辅导答疑，通过组建学生兴趣小组等方式实施课堂外的实践、创新能力培养，以检验学生学习效果，提升学生专业技能水平。

#### **(四) 学习评价**

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。公共基础课程平时成绩占比40%（作业完成情况占比20%、考勤占比20%，由任课教师评定），学校统一考试（笔试）占比60%；专业群基础课程、专业方向课程、专业拓展课程根据每个任务完成情况进行过程考核占比60%（每个任务成绩由教师评价50%、小组互评50%），期末笔试占比20%，平时作业完成情况占比10%，考勤占比10%。

#### **(五) 质量管理**

##### **1. 教学督导**

(1) 建立“三三二一”教学质量监控体系，建立学校、系部、教研室三级质量监

控层次，建立督导评教、同行评教、学生评教三级评教体系，建立“教师教学质量”和“学生学习质量”两个观测点，形成“一个回路”（指教学质量监控体完整的反馈回路）。

（2）建立健全教学质量监控体系的领导机构、管理机构、工作机构，构建学校、系（专业负责人、教研室/课程团队）三级监控体系，建立了一支理论与实践并重、专职与兼职结合、业务水平高、分工合作的教学质量保障队伍，明确各自在教育教学质量保障中的职责，落实责任人。

## 2. 专业诊断与诊改

本专业课程在对专业所针对的职业岗位（群）所需知识、能力、素质深入调研，并结合国家职业标准分析的基础上，着力对现有专业设置、人才培养目标的针对性、课程体系的合理性和人才培养模式的有效性进行逻辑剖析，找出存在问题和不足，分析生成原因，提出改进思路和方法，为进一步优化专业（群）结构、理清人才培养思路、明确专业建设方向，逐步形成具有我院自身办学特色的专业体系和人才培养模式奠定基础。而专业诊断的主要原则是：需求为导向、服务为主线、调研为基础、事实为依据，因势利导、注重逻辑、循序渐进、逐步深入。

主要有专业建设规划与思路、专业培养方案、专业教学基本建设、师资队伍建设、教学管理过程监控、教学研究与技术服务、人才培养质量输出、专业社会服务、专业交流合作、专业特色与优势、专业影响力等。

专业建设改进的主要思路以行业企业调研为依据，在对专业培养目标、教学内容和课程体系、教学实施过程和方式、办学条件及存在的主要问题与瓶颈分析的基础上，提出下一步专业建设的目标、思路、方式、主要改进和突破建议（包括如何改进或突破），为今后“改进”奠定基础。

## 3. 教学评价

综合运用学生评教、教师评学、同行评教以及社会评价来客观衡量课程教学质量，是学院教学质量管理工作的重要手段之一。学生评教是学生参与教学管理的充分体现，学院在每学期通过各班学生信息员实时反馈汇总教学过程问题，期末认真组织全校学生开展学生评教工作，通过网上匿名评教方式，使学生可以充分表达对于课程教学质量的意见和建议。

教师评学是教师通过诊断性评价、形成性评价、终结性评价对学生学习获得性进行评价，同时对授课班级学风学纪进行全面评价，对改进学生学习方法、促进优良学风的形成，达成教学目标起着重要作用。



同行评教按学校要求进行同行间听课并完成评教,并在网上填写听课评价,可以帮助教师收集到同行之间可靠的且建设性的信息。社会评价则是通过开展毕业生满意度调查和用人单位评价等方面来综合评判各专业培养出的学生是否符合社会发展需要。学校科学开展评教工作,客观使用评价结果信息,有利于教师改进教学方法,进一步提高教学质量。

## **九、毕业要求**

在修业年限内,须按照人才培养方案要求修习完成所有必修课程和选修课程课程并获得相应学分,其中专业课程须修满 2252 学时和 108 学分,总学时达到 3464 学时,总学分达到 171 学分。素质、能力和知识应达到培养目标与规格所规定的要求。

## **十、建议与说明**

1. 本方案按照专业发展规划与行业技术发展规律,每年度对课程内容进行更新,每三年修订一次课程体系,修订依据为年度企业人才需求调研报告、教学质量评估报告及专业建设委员会会议纪要。

2. 为保障方案的持续性与科学性,人才培养方案调整按照《XX 学校人才培养方案办法》有关规定办理。

3. 其他未尽事宜可在此处描述。