



湖南石油化工职业技术学院
Hunan Petrochemical Vocational Technology College

专业人才培养方案

（修订版）

专业名称： 电气自动化技术
专业代码： 560302
适用年级： 2017 级
修订时间： 2019 年 8 月

湖南石油化工职业技术学院

目 录

一、专业及代码	4
二、入学要求.....	4
三、修业年限.....	4
四、职业面向.....	4
(一) 职业岗位.....	4
(二) 职业资格证书.....	5
1.通用证书.....	5
2.职业资格证书及职业技能等级证书.....	5
(三) 岗位工作任务与职业能力分析.....	5
五、培养目标与培养规格.....	7
(一) 培养目标.....	7
(二) 培养规格.....	8
1.素质.....	8
2.知识.....	8
3.能力.....	9
六、课程设置及要求.....	11
(一) 公共基础课程.....	11
(二) 专业基础课程.....	16
(三) 专业核心课程.....	18
(四) 专业拓展课程.....	20
(五) 实践性教学环节.....	22
1.电气安装规划与实施实训.....	22
2.机床排故实训.....	22
3.电子电路综合实训.....	23
4.自动化生产线组装与调试实训.....	23
5.电气自动化技术专业综合实训.....	24
6.认识实习.....	24
7.跟岗实习.....	25
8.顶岗实习.....	26

9.毕业设计.....	26
10.劳动实践.....	27
11.社会实践.....	28
(六) 课程思政要求.....	28
1.课程教学与爱国主义教育相结合.....	29
2.课程教学与团队合作精神相结合.....	29
3.课程教学与职业素养培养相结合.....	29
七、教学进程总体安排表.....	30
八、实施保障.....	33
(一) 师资队伍.....	33
1.队伍结构.....	33
2.专任教师.....	33
3.专业带头人.....	34
4.兼职教师.....	34
(二) 教学设施.....	34
1.专业教室基本条件.....	34
2.校内实训基本要求.....	35
3.校外实训基地基本要求.....	37
4.学生实习基地基本要求.....	37
5.支持信息化教学方面的基本要求.....	37
(三) 教学资源.....	37
1.教材选用基本要求.....	38
2.图书文献配备基本要求.....	38
3.数字资源配备基本要求.....	38
(四) 教学方法.....	38
(五) 学习评价.....	39
(六) 质量管理.....	40
九、毕业要求.....	40
十、附录.....	41

湖南石油化工职业技术学院

电气自动化技术专业人才培养方案

一、专业及代码

专业名称：电气自动化技术

专业代码：560302

二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

修业年限以 3 年为主，可根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

（一）职业岗位

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业 类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例
装备制造 大类 (56)	自动化类 (5603)	通用设备制造业 (34) 电气机械和器材制 造业 (38) 电力、热力生产和 供应业 (44) 燃气生产和供应业 (45)	电气工程技术人员 (2-02-11) 自动控制工程技术人员 (2-02-07-07) 电工 (6-31-01-03) 变电设备检修工 (6-31-01-08) 变配电运行值班员 (6-28-01-14)	工业生产系统电气设备安装 调试、维护、检修、 试验岗位 工业生产系统电气设备售后 技术服务岗位 工厂供电系统安装调试、 维护、检修、试验岗位 电气控制系统及自动化产品 设计、质检、管理岗位

（二）职业证书

1.通用证书

表 2 通用证书举例

证书名称	颁证单位	建议等级	融通课程
高等学校英语应用能力考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A 级及以上	大学英语
湖南省高等职业院校计算机应用能力考试证书	湖南省职业院校职业能力考试委员会	合格以上	信息技术
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三甲以上	应用文写作 普通话

2.职业资格证书及职业技能等级证书

表 3 本专业职业资格证书、职业技能等级证书举例

证书名称	颁布单位	建议等级	融通课程
维修电工职业资格证	湖南省人力资源和社会保障厅	四级	专业各模块课程
特种作业操作证（高压电工、 低压电工、防爆电工）	湖南省应急管理厅		专业各模块课程
电工进网许可证	国家能源局		专业各模块课程
电气工程师职业资格证	湖南省人力资源和社会保障厅	初级、中级	专业各模块课程

（三）岗位工作任务与职业能力分析

依据对工业生产系统电气设备安装调试、维护、检修、试验岗位，工业生产系统电气设备售后服务岗位，电气控制系统及自动化产品设计、质检岗位，工厂供配电系统安装调试、维护、检修、试验岗位需求的深入调研，组织石化、电力、制造等行业企业专家和课程专家对以上岗位典型工作任务和职业能力进行系统分析，确定典型工作任务、关键职业能力和相关培养课程等信息如下。

表 4 职业岗位与职业能力对应表

职业岗位		典型工作任务	关键职业能力	主要关联课程
初始岗位	工业生产系统电气设备安装调试、维护、检修、试验岗位	<ol style="list-style-type: none"> 1.电动机、变压器的维护与检修 2.继电器控制线路设计、安装与故障检修 3.PLC 控制系统设计与维护 4.工业信号检测控制及试验 5.交流调速系统的试验、维护与故障检修 6.电力及电气设备的试验、维护与检修 7.单片机控制系统的安装、试验、运行与维护 8.临时用电线路安装调试与故障检修 9.照明电路设计、安装调试与维护 10.单相、三相电能计量线路安装调试与故障检修 11.工业控制过程系统的安装调试、运行维护、检修、试验与管理 	<ol style="list-style-type: none"> 1.电气控制系统及电气设备说明书阅读、技术图纸识读及绘制能力 2.仪器仪表的使用与维护保养能力 3. 电工工具的使用能力 4.低压电器日常保养与检修能力 5.各种类型传感器的使用与维护保养能力 6.电气设备、自动化产品的选型能力 7.智能仪器仪表与传感器的选配能力 8.电动机、变压器的安装调试、维护与试验 9.炼油设备电气系统安装调试、维护与检修能力 10.机床电气控制系统的故障诊断与排除能力 11.机床电气系统 PLC 等技术改造能力 12.继电器控制基本控制电路的试验、安装调试、维护与检修能力 13.PLC 控制系统的硬件试验及程序编制与调试能力 14.PLC 控制电路试验、安装调试、维护与检修能力 15.变频器的安装与使用能力 16.交流调速系统控制电路试验、安装调试、维护与检修能力 17.组态控制技术应用能力 18.PLC、MCGS、变频器控制电路试验、安装调试、维护与检修能力 19.电子线路设计、安装调试、维护与检修能力 20.单片机控制系统硬件试验、程序编制与调试能力 21.单片机技术应用能力 22.工业生产过程控制系统安装调试、维护与检修、试验能力 23.具备自主学习的意识，具有爱岗敬业、诚实守信、稳重踏实、团结协作的职业素养，具备电气控制创新的意识。 24. 自我决策能力、自主学习、自我提高的能力，发现、分析、解决问题、信息采集与处理能力和知识迁移能力、计算机应用能力 25. 具有语言表达能力和较强的环境适应能力 	电气安装规划与实施、电子技术、电力电子技术、自动检测技术、电气工程制图、工厂电气控制技术、电机与拖动、可编程控制技术、单片机技术、变频调速技术、组态控制技术、电气安全技术、毕业设计、顶岗实习、高电压技术等
	工业生产系统电气设备售后服务岗位	<ol style="list-style-type: none"> 1.机电设备、自动化产品的营销与技术支持 	<ol style="list-style-type: none"> 1.机电设备、自动化产品系统服务方案设计能力 2.售后策略及技巧能力 3.技术培训能力 4.自我决策能力、自主学习、自我提高的能力，发现、分析、解决问题、信息采集与处理能力和知识迁移能力、计算机应用能力 5.具有语言表达能力和较强的环境适应能力 	

	工厂供配电系统安装调试、维护、检修、试验岗位	1.工厂供配电系统安装调试、运行维护与检修、试验 2.供配电系统各种保护运行、试验	1.供配电系统安装调试、维护与检修、试验能力 2.继电保护系统的试验、参数整定、运行与维护能力 3.自我决策能力、自主学习、自我提高的能力，发现、分析、解决问题、信息采集与处理能力和知识迁移能力、计算机应用能力 4.具有语言表达能力和较强的环境适应能力	工厂供配电技术、继电保护及微机保护、电气安全技术、电气工程制图、毕业设计、顶岗实习等
发展岗位	电气控制系统设计师	1.继电器控制线路设计 2.PLC控制系统设计与维护 3.工业信号检测及控制 4.交流调速系统的设计与维护 5.工业控制系统的设计与管理 6.单片机控制系统的设计、运行与维护 7.单相、三相电能计量线路安装调试与故障检修	1.电气控制系统及电气设备说明书阅读、技术图纸识读及绘制能力 2.电气设备、自动化产品的选型能力 3.智能仪器仪表与传感器的选配能力 4.机床电气系统PLC等技术改造能力 5.继电器控制基本控制电路的设计能力 6.PLC、MCGS、变频器控制电路设计、安装调试、维护与检修能力 7.单片机控制系统硬件设计、程序编制与调试能力，单片机技术应用能力 8.工业生产过程控制系统设计能力 9.自我决策能力、自主学习、自我提高的能力，发现、分析、解决问题、信息采集与处理能力和知识迁移能力、计算机应用能力 10.具有语言表达能力和较强的环境适应能力	电子技术、电力电子技术、自动检测技术、电气工程制图、工厂电气控制技术、可编程控制技术、单片机技术、变频调速技术、组态控制技术、电气安全技术、质量管理等
	电气控制系统质检员	工业生产电气控制系统及电气设备的工艺操作及现场管理	1.工业生产过程控制系统的管理能力 2.生产现场工艺管理能力 3.工艺纪律管理能力 4.工艺标准化能力 5.安全防范与管理能力 6.质量管理能力 7.自我决策能力、自主学习、自我提高的能力，发现、分析、解决问题、信息采集与处理能力和知识迁移能力、计算机应用能力 8.具有语言表达能力和较强的环境适应能力	自动检测技术、工厂电气控制技术、电机与拖动、可编程控制技术、质量管理、绿色环保等

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向石化、电力、制造等行业的生产、服务、建设与管理第一线，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德、创业意识、安全意识、环保意识、创新精神、工匠精神、劳模精神，掌握电气自动控制系统技术、常用电气设备应用技术、供配电技术、自动化仪表技术、计算机技术等知识，具备电气控制系统设计、安装与调试、维护

与检修、应用管理等核心能力及较强的就业能力和可持续发展的能力，能够从事工业电气控制系统设计、安装调试、维护、检修、试验岗位，电气自动化产品质检和售后技术服务岗位，工厂供配电系统安装调试、维护、检修、试验岗位等工作，具有“人文品质、行业特质、劳模潜质”的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1.素质

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

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

(3)具有石化、制造等行业防火、防爆、安全用电等环保意识，安全意识，信息素养，工匠精神，创新思维。

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

(5)具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6)具有一定审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

2.知识

(1)掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2)熟悉与本专业相关的法律法规以及安全用电、防火防爆、环

境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3)掌握机械基础基本知识和机械识图的基本方法；

(4)掌握必需的电工、电子技术等专业基础理论和知识，掌握常用文献检索工具应用；

(5)掌握常用电气仪表的原理和使用方法；

(6)掌握工厂电气自动控制系统的技术原理、设计、安装调试、维护、检修及试验等基本知识。

(7)掌握 PLC 或单片机控制系统的技术原理、设计、安装调试、维护、检修及试验等基本知识。

(8)掌握直流调速系统、交流变频调速系统技术原理、设计、安装调试、维护、检修及试验等基本知识。

(9)掌握工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统的技术原理、设计、安装调试、维护、检修及试验等基本知识。

(10)了解运动控制技术的基本知识，步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识；

(11)掌握工厂供配电及电力系统的技术原理、安装调试、维护、检修及试验等基本知识。掌握工厂变配电所及供配电设备功能、工厂电力网络构成和特点等知识；

(12)了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识、智能制造基本流程和相关知识；

(13)了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理等基础知识，了解电气设备自动化产品市场营销和售后代表等基础知识。

3.能力

(1)具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2)具有良好的语言、文字表达能力。

(3)具有良好的人际交往、沟通、团队协作能力。

(4)具有用计算机识读及绘制电气图能力。能够识读和绘制各类电气原理与电气线路图；能够撰写符合规范要求的技术报告、项目报告等；

(5)具有石化、电力、制造等行业电工作业安全用电、生产现场的防火、防爆、防毒等应用能力；

(6)具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

(7)具有本专业电气控制系统设计、选型及工程电气工艺计算、材料选用的基本能力。

(8)能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表，具有电工电子基本技能检测技术及应用能力；

(9)能够进行低压电气电路、电气设备原理的分析，具有进行工厂电气自动控制系统设计、安装调试、维护、检修及试验能力。

(10)能够进行单片机、PLC 硬件装配和软件编程，能进行一般单片机、PLC 控制系统的设计、安装调试、维护与故障检修；

(11)能够进行交直流单闭环控制、交直流双闭环控制、交流变频调速等自动调速系统控制设计、安装调试、维护与故障检修；

(12)能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发、安装调试、维护与故障检修；

(13)能够选择和配置合适的工业网络，能够使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面；

(14)能够进行工厂供配电系统安装调试、维护、检修及试验，能够进行工厂电力负荷短路计算和供配电系统元器件选型。

(15)能够进行电气设备自动化产品市场营销和售后服务能力。

(16)具有全面质量管理的基本知识和质量、成本意识。具有现代企业班组管理的基本知识和初步能力。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程、综合实践课程、选修课程等六大部分。以立德树人为目标，以职业能力培养为导向，遵循认知规律和职业能力形成规律，建构科学、实用的课程体系，将科学文化，人文素养、职业道德、创业意识、创新精神、劳模精神融入人才培养全过程。

（一）公共基础课程

主要有毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础、高等数学大学英语等 13 门课程，共 37 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1.素质目标：具有对党的科学理论的信仰、坚定走中国特色社会主义道路实现“中国梦”的信念、对党和政府的信任、对以习近平同志为总书记的党中央的信赖；具有对中国特色社会主义现代化事业现实认同感，具有投身于社会主义建设实践的使命感。</p> <p>2.知识目标：了解毛泽东思想、中国特色社会主义的基本理论、主要内容、历史地位和意义；熟悉中国社会革命和建设两大历史任务。</p> <p>3.能力目标：能够运用马克思主义的基本立场、观点、方法及党的路线、方针、政策来分析 and 解决社会现实问题。</p>	<p>1.毛泽东思想</p> <p>2.邓小平理论、三个代表重要思想、科学发展观</p> <p>3.习近平新时代中国特色社会主义思想</p>	<p>1.教学模式：理论教学环节采用线上线下混合教学模式。线上主要进行知识点学习、知识拓展学习、测试、课后互动与释疑，线下主要进行答疑互动、课堂活动开展等。实践教学环节通过整合课堂内外教育、校园网上网下引导、校内校外实践等多个层面、多种形式开展。</p> <p>2.教学方法：依据教学内容适宜采用理论教学、案例教学、专题教学、情景教学等教学方法。</p> <p>3.考核评价：采用多元评价方式，以过程评价和目标评价相结合。课程最终成绩评定=教学过程考核（40%）+期末理论考试（50%）+实践考核（10%）；其中教学过程考核采用线上与线下相结合的方式。</p>
	<p>1.素质目标：具有走向社会发展所需要的思想、道德、法治、职业等方面的综合素质；具有自觉遵守机电、制造业等行业的规范意识与职业道德；具有新时代的劳模精神和工匠精神,以及对自身、家庭、职业、社会、国家的责任感和荣誉感。</p> <p>2.知识目标：掌握当前大学生所处的时代状况和新时代对大学生提出的要求，以及新时代中国公民道德准则和道德践行的基</p>		<p>1.教学模式：理论教学环节采用线上线下混合教学模式。线上主要进行知识点学习、知识拓展学习、测试、课后互动与释疑，线下主要进行答疑互动、课堂活动开展等。实践教学环节通过整合课堂内外教育、校园网上网下引导、校内校外实践等多个层面、多种形式开展。</p>

<p>思想道德修养与法律基础</p>	<p>本途径;了解我国装备制造业的改革趋势;了解社会主义道德基本理论、中华民族优良传统以及职业、家庭、社会生活中的道德与法律规范, 3.能力目标:能够正确认清自身承担的社会责任和家庭责任;能够用唯物辩证观看待理想和现实的矛盾;能够准确分析装备制造业发展趋向;能够运用所学知识探究现实生活中的道德和法律问题,以及运用所学知识分析与解决机电行业中思想道德问题和法律问题的能力。</p>	<p>1.人生观教育 2.道德观教育 3.法治观教育</p>	<p>2.教学方法:依据教学内容适宜采用理论教学、案例教学、专题教学、情景教学等教学方法。 3.考核评价:注重过程考核与系统考核,考核实行百分制。具体措施是:考核内容分为课堂教学和实践教学两部分。其中,课堂考核的内容分为平时和期末两部分。平时考核包括考勤、听课、纪律、发言、作业、提问等日常学习活动,占40%,期末考试(命题制卷考试、撰写研究性论文)占50%,实践教学的成绩占10%。</p>
<p>形势与政策</p>	<p>1.素质目标:具有家国情怀,在纷繁复杂的国内外形势中能够坚定对国家的信念;具有热爱电气行业、装备制造事业的职业道德和敬业爱岗精神;具有较强的安全责任意识和大局意识;具有新时代的劳模精神和工匠精神。 2.知识目标:熟悉党和国家面临的形势和任务;了解我国装备制造业的改革趋势;掌握国内外装备制造业集群在各阶段的发展概况;了解国内外装备制造业面临的机遇与挑战。 3.能力目标:能够正确认识国情,理解党的路线、方针和政策;能够准确分析装备制造业发展趋向;能够主动学习、积极学习、准确把握自身的社会角色。</p>	<p>1.解读党和国家重要会议精神。解读本年度我国的形势与政策文件,传达党和国家最新的会议、文件精神。了解当前我国国情变化、人民需求变化、新时代我国的主要社会矛盾等。 2.国内外重大事件、纪念活动和国际关系。解读本年度世界发生的重大事件、纪念活动,了解全球性、地区性国际关系和重要的双边关系。 3.我国电气、装备制造业行业发展现状与前景。通过政策解读,了解我国行业发展概况、特点,结合国内外产业发展趋势,在新形势下发生的重要变化。 4.对接企业展望未来。以机电类专业为需求,不断深化产教融合发展,大力推进市校企人才战略合作,促进高校人才培养与企业人才无缝对接,使学校专业、学科设置与行业相对应,服务区域经济建设。共4大专题内容。</p>	<p>1.教学模式:采用线上线下混合教学模式。线上教育采用收看时政新闻、时政报告、与企业连接对话等方式;线下教学采用教师授课、小组讨论、行业专家现场解读方式进行。 2.教学方法:依据教学内容适宜采用理论教学、案例教学、专题教学、情景教学等方法。 3.考核评价:实行学期考核制,考核方法灵活多样。依据教学内容可适宜采用命题制卷考试(开卷)、写小论文、撰写调查报告等形式。平时考核包括考勤、听课、纪律、发言、作业、提问等日常学习活动,占40%,期末考试(命题制卷考试、撰写研究性论文)占50%,实践教学的成绩占10%。</p>
<p>大学体育</p>	<p>1.素质目标:具有积极参与体育锻炼的意识和行为,具有高度的责任感和安全意识以及克服困难的意志品质。 2.知识目标:掌握科学体育锻炼的基本知识、基本技术和基本方法,有效提高身体素质、心理素质、社会适应等综合素质。 3.能力目标:具备良好的行为习惯,形成健康的生活方式;通过乒乓球、羽毛球、太极等项目的学习使石化类专业学生具备良好的身体协调性、灵敏性、充沛的体能以及自我调控能力。</p>	<p>1.体育理论:体育欣赏;各体育项目规则、赛事组织、裁判法;运动损伤及处理、体育保健。 2.第九套广播体操、太极 3.田径:跑(快速跑、变速跑、耐力跑)、跳(立定跳远、挺身式跳远)、投(铅球) 4.选项课教学 篮球、乒乓球、羽毛球、气排球、健美操及形体。</p>	<p>1.教学模式:贯彻“立德树人、健康第一”的指导思想,以学生为主体,坚持体育基础教学与项目教学相结合,利用蓝墨云平台开展线上线下混合式教学。 2.教学方法:采用示范讲解法、任务驱动法、游戏练习法、分解练习、比赛练习法、预防和纠正错误动作法等教学方法。 3.考核评价:利用蓝墨云平台考勤打卡占比30%,学生运动打卡占比30%,技能考核评价占比40%。</p>

<p>军事理论及军事技能</p>	<p>1.素质目标：培养学生具有较强的军事素养和组织性、纪律性；具有爱国主义精神，传承红色基因，增强国防观念、增强国家安全和忧患危机意识；提高学生综合国防素质，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。</p> <p>2.知识目标：掌握军事基础理论知识，熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，深刻认识当前我国面临的安全形势，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容；掌握队列动作的基本要领，了解格斗、防护的基本知识，学会单兵战术基础动作；掌握战场自救互救的技能。</p> <p>3.能力目标：具备对军事理论知识和军事技能进行正确认识、理解、领悟、宣传和运用的能力；具备较强的安全防护与应急处理能力；具有较强的令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风与能力。</p>	<p>一、军事理论：</p> <p>1.国防概述、国防法规体系、国防建设体制、武装力量、国防动员</p> <p>2.国家安全形势、国际战略形势</p> <p>3.中国古代军事思想、当代中国军事思想</p> <p>4.新军事革命、信息化战争</p> <p>5.信息化作战平台</p> <p>二、军事技能：</p> <p>1.共同条令教育与分队队列动作</p> <p>2. 射击与战术训练</p> <p>3. 防卫技能与战时防护训练</p> <p>4.战备基础与应用训练</p>	<p>1.教学模式：军事理论课教研室依据教学大纲制定教学计划，选用国防大学出版社军事理论教材。教学实施为“线上+线下”结合的模式，线上课程以云班课平台为远程教学载体，采用“线上学习、章节测试、学习互动”相结合的模式进行学习，通过设置助教辅助、教师答疑等方式满足学生答疑交流和个性化学习需求，线下课程充分运用多媒体技术等手段保证教学质量。</p> <p>2.教学方法：由军事理论课教师负责军事理论的课程教学：综合运用翻转课堂教学法、案例教学法、探究式、讨论式、参与式等方法，让学生感受到浸入式的教育。</p> <p>3.考核评价：理论考试根据卷面成绩、考勤情况和课堂表现综合评定。（线上评价借助云班课平台签到、资源观看、头脑风暴、轻直播等多种活动形式所获经验值评定学生平时成绩），线下评价及技能训练考核由学院保卫处武装部和承训教官共同组织实施，成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级。总体评价按照形成性评价+终结性评价各占50%的权重比进行。</p>
<p>心理健康教育</p>	<p>1.素质目标：通过本课程的学习，大学生具有应对大学学习、生活及走入社会、进入机电行业将遇到的各种心理问题的能力；具有良好的心理保健意识；自觉加强自身心理素质的训练和优化，形成健全的人格，促进自身的完善与发展，实现与环境、社会、机电行业的积极适应，为自身的终身发展奠定良好、健康的心理素质基础。</p> <p>2.知识目标：通过本课程的教学，大学生基本了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。</p> <p>3.能力目标：通过本课程的教学，大学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、压力管理技能、人际沟通技能、自我管理技能、人际交往技能等等。</p>	<p>1.大学生心理健康导论</p> <p>2.心理咨询</p> <p>3.异常心理及心理困惑</p> <p>4.自我意识与培养</p> <p>5.人格发展</p> <p>6.学习心理</p> <p>7.人际交往</p> <p>8.性心理及恋爱心理</p> <p>9.情绪管理</p> <p>10.挫折应对及压力管理</p> <p>11.生涯规划与能力发展</p> <p>12.生命教育与心理危害</p>	<p>1.教学模式：理论教学环节采用线上线下混合教学模式。线上主要进行知识点学习和拓展、心理测试等，线下教学采用教师授课、小组讨论等方式进行。实践教学环节通过专题讲座、主体教育活动、团体辅导等多种形式进行。</p> <p>2.教学方法：依据教学内容采用理论教学、案例教学、角色扮演、情境教学等教学方法。</p> <p>3.考核评价：实行学期考核制，考核方法灵活多样。依据教学内容采用开卷考试、撰写自我分析报告或论文、心理剧展示等形式进行。平时考核包括考勤、发言、作业、提问等日常学习活动，占50%，期末考试占50%。</p>

大学生职业发展与就业指导	<p>1.素质目标：树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，具有把个人发展和国家需要、社会发展相结合，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极努力的素质。</p> <p>2.知识目标：掌握职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、机电行业职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。</p> <p>3.能力目标：具备自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等。</p>	<p>1.职业生涯规划理论模块</p> <p>2.职业生涯规划实践模块</p> <p>3.就业指导理论模块</p> <p>4.就业指导实践模块</p>	<p>1.教学模式：采用项目教学模式，围绕项目组织和开展教学，促使学生积极主动探索。</p> <p>2.教学方法：教学过程中综合运用多种教学方法，如角色扮演、案例教学、现场观摩、自测、场景模拟等，以充分调动学生感官，帮助学生深刻理解教学内容。</p> <p>3.考核评价：（1）平时考核：占50%（课堂考勤及表现、课外作业、比赛成绩等）；（2）期末测试：占50%（随堂试卷考试/职业生涯规划书）。</p>
创新创业	<p>1.素质目标：具有科学的创新意识、创新精神和正确的创业观，具有正确理解创新创业与职业生涯发展的关系，具有自信心和创造力。</p> <p>2.知识目标：掌握创新思维提升的方法，掌握机电装备领域创新的基本概念、基本原理和基本方法，掌握机电装备领域创业活动所需要的基本知识和方法。</p> <p>3.能力目标：具备解决问题的能力、创新理念和现代化管理方法的创业技能。</p>	<p>1.认知创新与创业</p> <p>2.创业团队组建与管理</p> <p>3.创业机会与创业风险</p> <p>4.创业商业模式的设计</p> <p>5.创业资源</p> <p>6.创业计划</p> <p>7.新企业的开办</p> <p>8.创业初期的营销管理</p>	<p>1.教学模式：运用蓝墨云班课的线上线下相结合教学模式，引导学生产生创新创业的精神体验，构建协作的创新创业团队，完成教学目标。</p> <p>2.教学方法：综合运用小组协作、讨论研究、案例分析、测试训练、模拟演练、角色扮演、头脑风暴等多种互动参与式教学方法。</p> <p>3.考核评价：包括线上成绩考核为50%，线下成绩考核为50%。线上成绩由视频观看时长、在线课程任务完成、线上测试、互动数量等方面成绩构成，这些成绩可通过云班课进行实时统计。线下成绩包括线下课程期末测试成绩、组内互评和组间互评等指标。</p>
应用文写作	<p>1.素质目标：具有实事求是、认真负责、严谨细致的写作态度；具有精益求精、团结协作、吃苦耐劳的工作精神；具有较强的安全文明生产意识。</p> <p>2.知识目标：了解应用文的性质、特点和作用；掌握常用文书的写作方法、写作技巧；掌握与专业、职业岗位相关的应用文书的写作方法、写作技巧。</p> <p>3.能力目标：能够对生活和工作中的常用文书进行分析、判断，写好常用文书；能够明确写作要求，写好与自己所学专业 and 从事的职业密切相关的专业应用文。</p>	<p>1.事务性文书：工作计划、工作总结、规章制度等；</p> <p>2.科技文书：实习报告、毕业论文、科技论文等；</p> <p>3.经济文书：经济合同；市场预测报告、产品说明书等；</p> <p>4.社交文书：求职信、证明信、介绍信等；</p> <p>5.党政机关公文：通知、请示、报告等。</p>	<p>1.教学模式：在公共写作模块内容和要求基础上，针对专业、岗位的需求适当调整教学内容，根据教学的需要合理设计“教”与“学的活动。</p> <p>2.教学方法：利用现代信息技术教学手段，采用任务驱动法、讲授法、讨论法、探究法等教学方法，充分开展线上线下混合式教学。利用蓝墨云班课平台，进行考勤、发布资源、互动讨论等活动，既发挥教师的引导、启发、监控等主导作用，又体现学生主动性和创造性。</p> <p>3.考核评价：采取形成性考核与终结性考核相结合的方，形成性考核包括出勤、参加学习小组活动、作业等，占50%；终结性考核即期末考试，占50%。</p>

应用数学	<p>1.素质目标：具有严谨、细致的思维习惯；具有机电人必备的不惧困难、精益求精的科学精神。</p> <p>2.知识目标：领会极限思想；了解微积分的基本概念；掌握微积分的运算方法。</p> <p>3.能力目标：能用数学知识解决电工类知识学习中相关的问题，能用数学思维完成简单数学建模。</p>	<p>1.初等函数及其性质；极限的概念和运算；函数的连续性；</p> <p>2.导数与微分的概念、运算和应用；</p> <p>3.不定积分和定积分的概念、运算和应用等内容。</p>	<p>1.教学模式：利用云班课、学习通、mathstudio 等软件实现线上线下相结合的混合式教学；</p> <p>2.教学方法：讲授法、问题驱动法、小组合作法、练习法等；</p> <p>3.考核评价：采取形成性考核占 50%+终结性考核占 50%权重比的形式进行课程考核与评价，形成性考核中线下占 70%，线下占 30%。</p>
大学英语	<p>1.素质目标：具有良好的沟通协调能,跨文化交际能力,团队合作能力;具有国际化视野、竞争意识和良好的开拓创新精神;</p> <p>2.知识目标：通过对典型英语交际场景中常用的词汇句型、表达方法、语法体系等内容学习,从听、说、读、写、译等方面打下一定的语言基础;</p> <p>3.能力目标：具备使用英语进行简单的听说和书面交流的能力以及用英语从事机电行业与英语相关的典型工作项目的能力。</p>	<p>1.学习 2500-3500 个左右基本词汇,并结合专业英语学习,学习一定数量的机电专业英语常用词汇和专业术语;</p> <p>2.基本英语语法规则的学习;</p> <p>3.实用交际听说训练;</p> <p>4.职场应用读写交际训练。</p>	<p>1.教学模式：以机电专业未来工作岗位所需要的英语知识为主线,基础英语与行业英语相结合,构建以能力为本位的教学模式;</p> <p>2.教学方法：采用任务型教学法、互动交际活动法、情境教学法等教学方法,开展“线上+线下”外语混合式教学,满足学生个性化学习和自主学习;</p> <p>3.考核评价：采取 50%(过程性评价)+50%(终结性测试)的课程学习评价方式。平时考核占 50%,包括考勤、课堂表现、小组合作讨论,平时作业,实践考核(对话演练、诵读、主题演讲、故事表演)等。</p>
信息技术	<p>1.素质目标：具备信息技术素养和网络安全意识;较强的用电安全意识;团结协助精神;独立分析问题、思考问题的习惯;认真仔细、吃苦耐劳的精神。</p> <p>2.知识目标：掌握 Windows 系统文件管理和办公软件处理日常事务的相关知识。</p> <p>3.能力目标：具有 Office 办公软件常用的操作技能。</p>	<p>1.计算机基础知识;</p> <p>2.Windows7 操作系统的基本操作;</p> <p>3.Word2010 输入电气类符号和编辑机电类专业领域相关公式,目录的生成,图文混排,表格制作等;</p> <p>4.Excel2010 电子表格处理和统计机电类岗位工作中常见的数据;</p> <p>5.PowerPoint2010 基本操作; 6.常用工具软件的使用。</p>	<p>1.教学模式：根据企业真实的工作任务流程,设计教学情境和教学任务,由教师指导学生在机房进行理实一体化学习,真正做到“学中做、做中学”,实现本课程的培养目标。</p> <p>2.教学方法：通过讲授法、讨论法、任务驱动法等,充分利用信息化教学手段开展教学。</p> <p>3.考核评价：采取形成性考核占 50%和终结性考核占 50%的形式进行课程考核与评价。形成性考核包括考勤,回答问题,作业等;终结性考核包括操作考核。</p>
工匠精神	<p>素质目标：具有工匠精神最光荣、最崇高、最伟大、最美丽的思想观念。形成诚实守信、吃苦耐劳的品质。继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统,弘扬开拓电气创新精神。</p> <p>2.知识目标：掌握基本的工匠精神知识,正确理是人类发展和社会进步的根本力量,认识工匠精神创造美好生活的道理,领会</p>	<p>一、概念:</p> <p>1.新时代劳动价值观</p> <p>2.劳模精神</p>	<p>1.教学模式：采用线上线下混合教学模式,线上教育采用案例分享、技巧学习等方式,线下教学采用教师授课、小组讨论、劳模专家现场指导等方式进行。</p>

	<p>“幸福是奋斗出来的”内涵与意义,了解劳模精神、“铁人”精神、石化精神本质内涵;掌握劳动相关安全知识。</p> <p>3.能力目标:掌握正确使用常见工具,具备完成任务所需要的设计、操作能力及团队合作能力。能够自觉自愿、认真负责、安全规范、坚持不懈地参与,具备日常生活、实操的技能。</p>	<p>二、实践:</p> <p>1、志愿服务</p> <p>2、勤工助学</p> <p>3. 创新创业</p>	<p>2.教学方法:理论内容采取案例教学、情景教学、专题教学等方法;实践内容采取演示法、参观法、实习作业法等。</p> <p>3.考核评价:</p> <p>(1)学生操行与平时上课表现占50%。</p> <p>(2)实践课程考核占50%,依据学生参加各项校外实践活动进行考核。</p>
--	--	---	--

(二) 专业基础课程

主要有机械制图、电气安装规划与实施等6门课程,共18学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
机械制图	<p>1.素质目标:具有自主学习意识和创新意识,团队精神及进取精神;具有认真负责、严谨细致的工作精神。</p> <p>2.知识目标:掌握机械制图国家标准;掌握正投影法的原理及作图方法;掌握组合体的作图及标注方法;了解轴测图的作图方法;掌握物体剖视图的知识,了解断面图和局部放大图的知识;掌握典型零件图及装配图绘制;</p> <p>3.能力目标:能够使用常用绘图工具;能够绘制组合体的三视图;能够将简单部件完整、清晰地绘制出来;具备识读中等复杂程度的零件图和装配图,绘制零件图和简单的装配图能力。</p>	<p>1.基本知识:国家制图标准,尺寸注法,平面图形分析及作图。</p> <p>2.投影:投影法和视图的概念,三视图的形成及对应关系,点、线、面及几何投影。</p> <p>3.组合体:截交线、相贯线的画法,组合体画法及尺寸标注。</p> <p>4.物体的表示方法:基本视图的表示方法,剖视图.断面图.局部放大图的表达方法</p> <p>5.零件图、装配图:典型零件图的表达方法及尺寸标注;装配图的表达方法及尺寸标注;</p> <p>6. CAD 计算机制图简单操作</p>	<p>1.教学模式:应用各种模具,各种教学视频等资源实施“教学.做”理实一体化教学,</p> <p>2.教学方法:采用项目教学、任务驱动等方法。</p> <p>3.考核评价:</p> <p>期末总成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50% 其中,平时成绩由考勤(20分).作业30分.提问(20分).笔记(30分)组成。期末总成绩在60分以上(包括60分)考核合格。</p>
电气安装规划与实施	<p>1.素质目标:具备自主学习的意识,具有爱岗敬业、诚实守信、稳重踏实、团结协作的职业素养,具备电气控制创新意识的。</p> <p>2.知识目标:掌握电路的分析方法与应用,电阻等元件的识别与检测知识;掌握万用表组装与检修技术;掌握基本照明电路的设计、安装、调试与故障排除,掌握三相交流的分析方法;了解磁路基本定律及原理。</p> <p>3.能力目标:能够阅读并绘制电路图;具备电工基本功的能力;具备安全用电与触电急救防范能力,具备简单电路安装调试、检修能力。</p>	<p>1.安全用电及触电急救</p> <p>2.万用表的组装与检修</p> <p>3.照明线路安装与调试</p> <p>4.测量三相交流电的相序</p> <p>5.三相电路安装与调试</p> <p>6.校内技能考核项目安装与调试</p>	<p>1.教学模式:实施教学做一体,线上、线下及混合式学习。</p> <p>2.教学方法:采用项目教学法、问题引入法、任务驱动法、情景教学法、头脑风暴法等方法</p> <p>3.评价考核:本课程主要以过程考核为主,从项目操作实施等进行考核,实行教师评价+互评+自评,平时成绩占50%,期末考试成绩占50%。</p>

电子技术	<p>1.素质目标: 具备自主学习的意识, 具有爱岗敬业、诚实守信、稳重踏实的职业素养, 具备电子电路创新设计的意识。</p> <p>2.知识目标: 了解半导体基本知识和基本概念。掌握常用基本电子电路的组成原理、分析方法与参数计算。学习实际应用单元电路的安装与调试方法。</p> <p>3.能力目标: 能够进行元器件的识别、性能的测试; 具有电子电路识图、绘图能力; 能够进行电路安装调试、故障排除、检测分析。能正确使用工具、仪器。具有书写技术文件的能力。</p>	<p>1.单结晶体管触发的单相可控整流电路的安装与调试</p> <p>2.集成功放电路的安装与调试</p> <p>3.声光停电报警器的安装与调试</p> <p>4.简易广告彩灯电路安装与调试</p> <p>5.数显逻辑笔电路的组装与调试</p> <p>6.开关电源电路的组装与调试</p> <p>7.串联型稳压电源电路的组装与调试</p> <p>8.电源欠压过压报警器的组装与调试</p> <p>9.三角波发生器的组装与调试</p>	<p>1.教学模式: 以项目引导、任务驱动等方法, 引导进行教学做一体化学习。</p> <p>2.教学方法: 任务驱动法、头脑风暴法</p> <p>3.考核评价: 理论考核: 占总成绩的50%, 闭卷, 笔试。题型包括填空题、简答题、分析题等。 平时考核: 占总成绩的50%, 具体包括职业道德(10%)、平时作业(10%)、课堂表现(5%)、实训项目效果(25%)。</p>
电力电子技术	<p>1. 素质目标:具备自主学习的意识, 具有爱岗敬业、诚实守信、稳重踏实的职业素养, 具备电力电子电路创新的意识。</p> <p>2. 知识目标:熟悉常用新型电力器件的原理及基本特性。掌握四种新型电力变换电路基本概念、基本理论、基本计算方法及控制方法。了解典型触发辅助电路的工作原理和特点。</p> <p>3. 能力目标:具有认识和分析晶闸管触发电路能力。具有分析电力变换电路的基本能力。具有应用标准、规范、手册、图册查阅技术资料的能力。掌握电力电子电路的安装调试、检修知识。</p>	<p>1.单结晶体管触发的单相可控整流电路的安装与调试(调光灯电路设计及安装)</p> <p>2.直流电机拖动系统分析</p> <p>3.无级调速电风扇设计及安装</p> <p>4.开关电源电路设计及安装</p> <p>5.中频感应加热电源电路设计及安装</p>	<p>1.教学模式: 校内理实一体化, 参观实训工厂或校外企业; 线上线下混合式。</p> <p>2、教学方法:采用项目教学法、情境教学法、任务驱动法、案例分析法等多种方法。</p> <p>3.考核评价: 占总成绩的50%, 具体包括职业道德(10%)、平时作业(10%)、课堂表现(5%)、实训项目效果(25%)。 理论考核: 占总成绩的50%, 闭卷, 笔试, 题型包括填空题、简答题、分析题等。</p>
自动检测技术	<p>1. 素质目标:具有爱护设备和检测仪器意识。具备自主学习的意识, 具有爱岗敬业、诚实守信、稳重踏实的职业素养, 具备检测电路创新的意识。</p> <p>2. 知识目标:掌握传感器常用的基本定义、概念, 掌握各类传感器的构成原理和系统的基本特性知识。掌握自动检测系统电路设计与分析方法。</p> <p>3. 能力目标:合理选用各种类型传感器; 能够进行各类传感器检测电路的设计、安装调试; 能够根据生产工艺对检测环节进行参数、技术指标的测试;</p>	<p>1.认识自动检测系统与传感器</p> <p>2.力学量检测技术</p> <p>3.几何量检测技术</p> <p>4.热学量检测技术</p> <p>5.光学量检测技术</p> <p>6.磁学量检测技术</p> <p>7.典型检测电路设计、安装调试</p>	<p>1.教学模式: 教学做一体化模式</p> <p>2. 教学方法: 项目教学法、情境教学法、任务驱动法、案例分析法</p> <p>3.考核评价: 采取学习小组互评、学生自评、教师评价等方式形成综合评价成绩。评价分数占总成绩50%。最终成绩为平时测试成绩和期末测试成绩加权平均值课程期末考试: 分数占总成绩比重50%。</p>

电气 工程 制图	<p>1.素质目标:具备自主学习的意识,具有诚实守信、踏实的职业素养;具有综合独立分析问题和解决问题意识。</p> <p>2.知识目标:了解电气制图、电气识图的基本知识,国家标准和项目符号等。熟悉电子电气工程图形的基本绘制方法以及绘制标准,掌握电气绘图的方法、步骤知识。</p> <p>3.能力目标:能阅读分析电气图纸。能用 AutoCAD 绘制各个视角的二维图形。能掌握三维模型的创建。能对零件进行绘图,能用 AutoCAD 绘制电路图。</p>	<p>1. 电气图工程识图</p> <p>2. 利用 Auto CAD 软件绘制简单平面图形</p> <p>3. 利用 Auto CAD 软件绘制电路符号和工程图模板</p> <p>4. 利用 Auto CAD 软件绘制电路符号和工程图模板</p> <p>5. 利用 Auto CAD 软件绘制电气接线图</p> <p>6. 利用 Auto CAD 软件绘制电气平面布置图</p> <p>7. 利用 Auto CAD 软件绘制电气 CAD 工程图</p>	<p>1.教学模式:线上、线下教学做一体化模式。</p> <p>2.教学方法:项目教学法、任务驱动法、案例教学法</p> <p>3.考核评价:实施多元化考核方式,重点考核学习态度、专业知识、专业技能、职业道德、与人沟通能力、合作能力。平时成绩和期末考试各占 50%。</p>
----------------	--	---	---

(三) 专业核心课程

主要有工厂供配电技术、工厂电气控制技术、可编程控制技术、等 7 门课程,共 27 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
工厂 供配 电技 术	<p>1.素质目标:具有运用所学知识分析问题、解决问题的意识;具有爱岗敬业、诚实守信、稳重踏实的职业素养,具有供配电系统创新改进的意识。</p> <p>2.知识目标:掌握供电基本概念和供电系统的组成知识;掌握电气设备的原理及运行维护知识;掌握工厂供电系统的负荷、短路电流计算方法;掌握变配电所一、二次系统电气设备的选择方法;掌握防雷接地基本知识。</p> <p>3.能力目标:能正确使用变配电系统常用的工具;会设备、线路的选用与校验;会高低压电器的安装、操作与维护,会工厂 10KV 变配电所的选址、安装;</p>	<p>1.工厂供配电系统技术</p> <p>2.变电所一次系统运行与维护.</p> <p>3.变电所二次回路安装与调试</p> <p>4.变电所的一次系统的设计、安装调试</p>	<p>1.教学模式:将现场搬到教室,将教室移到实验室和现场,“教、学、做”三者灵活穿插进行组织教学。</p> <p>2.教学方法:直观教学法、刘堂讲授法、现场教学法、实验教学法、案例教学法、任务驱动法等多种方法。</p> <p>3.考核评价:以过程考核为主,从项目操作实施等五项来进行考核,平时和期末成绩各占 50%。</p>
工厂 电气 控制 技术	<p>1.素质目标:具有执行电工安全操作规程的意识。具有爱岗敬业、稳重踏实的职业素养,具有继电器电路创新改进意识。</p> <p>2.知识目标:掌握常用低压电器的功能、原理、选用与维修方法。掌握三相交流异步电动机控制电路的工作原理,可行三相异步电动机控制电路的分析、设计。掌握机床控制系统的原理分析。</p> <p>3.能力目标:具有资料收集、整理和自我学习的能力。具有设计电路能力;能采用电气工艺进行</p>	<p>1.工厂低压电器(如交流接触器)原理分析及拆装</p> <p>2.继电器控制电机基本电路的识图及绘制</p> <p>3.各种常用继电器控制电路设计、安装调试及故障检修</p> <p>4.M7120 平面磨床电气系统的认识与分析</p> <p>5.Z3050 摇臂钻床电气系统的认识与分析</p>	<p>1.教学模式:教、学、做一体</p> <p>2.教学方法:组分工、小组探究、讲授法、现场教学、实验教学法、案例教学法、任务驱动法、项目教学法等多种方法。</p> <p>3.考核评价:以过程考核为主,实行自评、互评、教师评价方式。本门课程成绩的形成主要包括两大块:过程考核成绩 50%+期末考试成绩 50%。期末考试成</p>

	继电器控制电路安装调试及故障检修。具备书写电路技术文件的能力，具有技术创新的能力。	6.校内技能考核案例分析及实施。	绩包括理论考核，占末考成绩的30%，和实际操作技能考核，占末考成绩的70%。
电机与拖动	1. 素质目标:具有爱岗敬业的职业道德与团队合作的意识。有自主学习、吃苦耐劳精神。具有继电器控制电路创新改进意识。 2. 知识目标:了解直流电机的原理、起动、调速、制动等知识;掌握直流电动机的拆装、检修、励磁方式等知识;掌握变压器的组成和原理及选择,空载与负载运行特性;掌握三相异步电动机结构、原理及选用、起动、调速和制动等知识; 3. 能力目标:具有阅读说明书、装配图能力。会使用电工工具,能实施变压器、电机的安装、调试与试验。能进行生产现场电动机、变压器的运行、维护。	1.直流电机的认识与拆装 2.变压器的认识,变压器同名端的判别及连接组别的确定 3.交流电机的认识、维护与选择 4.实训项目:三相异步电动机拆装、极性判定、绕组分析及缠绕、绕组接法等 5.生产现场巡检项目	1.教学方法:小组探究法、讲授法、现场教学、实验教学法、案例教学法、任务驱动法、项目教学法等多种方法。 2.教学模式:校内教、学、做一体。校外工学结合“共享车间课堂”模式 3.考核评价:采用应知应会考核和职业素养考核相结合的办法。在应知应会方面有总体设计方案10%,资料准备10%,项目公共考核点20%,项目总结报告10%,详细方案20%,操作实施30%;在职业素养方面,工作与职业操守30%,组织能力10%,交流能力10%,态度30%,团队合作20%。
可编程控制技术	1.素质目标:具备自主学习的意识,具有爱岗敬业、诚实守信、稳重踏实的职业素养,具备电路创新的意识。具备遵守工作规程和企业基本的6S管理意识。 2.知识目标:掌握PLC的结构和工作原理;PLC的输入、输出执行部件、输出部件性质、特点和使用方法;PLC输出部件和PLC输出端的连接;PLC的指令系统;控制系统编程方法和技巧:电机基本控制等知识。 3.能力目标:能进行系统的硬件、软件设计及程序调试;使用进行电路设计、安装调试;能够对控制系统的故障进行分析及排除;对生产系统能提出合理的改造方案,制定技术文件;	1.送料小车自动往返控制系统的PLC设计。 2.自动门系统的PLC控制设计与安装 3.十字路口交通灯的PLC控制设计与安装 4.机械手步进电动机控制系统设计与安装 5.油品调和装置的设计与安装 6.霓虹灯光广告牌控制系统设计与安装 7.校内技能考核题库案例分析、设计、安装调试	1.教学模式: 引入区域内行业电气控制企业标准、工作规范、职业技能鉴定标准和企业典型工作任务,采用“共享车间课堂”模式,校内行用信息化手段采用教学做一体化模式。 2.教学方法:角色扮演法、小组探究法、讲授法、现场教学法、实验教学法、案例教学法、任务驱动法等多种方法。 3.考核评价:为全面考核学生的学习情况,结合专业技能抽查考核标准,本课程采用“过程考核(50%)+期末考试(50%)”的考核方法。
单片机技术	1. 素质目标:具备自主学习的意识,具有爱岗敬业、诚实守信、稳重踏实的职业素养,具备电路创新的意识。具备遵守工作规程和企业基本的6S管理意识。 2. 知识目标:掌握单片机内部结构、工作原理;单片机开发工具及软件使用;单片机汇编语言指令系统;汇编语言程序设计;Keil-c集成及软件仿真程序调试;A/D转换器与单片机连接及软件编写等知识。 3. 能力目标:能识别各种型号参数和各种品牌系列的单片机;会单片机内部、外部结构的搭建;单具有单片机汇编语言、开发工具及软件的使用能力;具有最小系统电路设计、安装调试能力。	1. 单片机最小系统设计 2. LED显示电路安装调试 3. 红绿灯控制电路设计安装调试 4. 外部中断电路设计安装调试 5. 定时器电路的设计安装调试 6. 单片机串口的应用 7. 单片机的测控接口 8. 单片机存储器的扩展 9. 单片机综合应用	1.教学模式:校内行用信息化手段采用教学做一体化模式。 2.教学方法:角色扮演、小组分工、讲授法、实验教学法、案例教学法、任务驱动法、项目教学法等多种方法。 3.考核评价:项目教学为主,注重学生在项目活动中能力发展的过程。采取各小组自评、相互评价和教师评价三结合按3:3:4的比例来计算成绩考核办法。

变频调速技术	<p>1.素质目标: 具备自我发展意识、具有爱岗敬业、诚实守信、稳重踏实的职业素养,具备电路创新的意识。具备遵守工作规程和企业基本的 6S 管理意识。</p> <p>2.知识目标:掌握变频调速原理、变频器的参数设置和功能选择知识,掌握变频器使用选型知识,掌握变频器控制电机电路、PLC 与变频器及综合应用电路分析、设计知识。</p> <p>3.能力目标: 能识别 AC/DC、DC/AC 变流电路结构,能进行电路安装调试及故障排除。具有书写电路技术文件能力。</p>	<p>1.变频调速基本原理</p> <p>2.三菱 FR-A700 系列变频器电路结构</p> <p>3.三菱 FR-A700 系列变频器的功能及操作技术</p> <p>4.技能考核实训: PLC、MCGS、变频器控制系统设计与安装调试项目</p>	<p>1.教学模式: 以“真实产品、真实任务”为主线,实现“学中做,做中学”。</p> <p>2.教学方法: 项目教学法、实验教学法、现场教学法、案例教学法</p> <p>3.考核评价: 期末考核评价及方式期末考试占 50%,平时考核占 50%,通过学生自评、互评,并进行答辩,综合评定学生的学习能力。成绩评定包括学习态度、作业情况、自评、互评,答辩、阶段考核、实验报告、实践操作考试等。</p>
组态控制技术	<p>1.素质目标: 具备自主学习的意识,具有爱岗敬业、诚实守信、稳重踏实的职业素养,具备组态控制技术创新的意识。</p> <p>2.知识目标: 掌握组态控制技术中常用的基本术语、定义、概念,掌握组态控制技术组态方法,通过工程实例,掌握制作组态相关工程知识,掌握组态控制界面设计知识。</p> <p>3.能力目标: 具备组态软件编程的基本能力;具备组态软件与开关量设备、模拟量等设备的联机调试能力;能完成组态控制系统综合设计。</p>	<p>1. MCGS 的认识、特点、基本结构、设计思想和使用方法。</p> <p>2.变量的类别,变量的变量处理。</p> <p>3.数据库系统的架构。动作脚本类型及语法结构。</p> <p>4 I/O 设备管理和运行参数的设置。</p> <p>5.组态软件的网络通信方式、通信服务程序的设置、态软件 Web 功能。</p> <p>6.校内技能考核案例分析及实施。</p>	<p>1.教学模式: 课堂教学以多媒体教学做一体化手段为主要形式。</p> <p>2.教学方法: 项目教学法、讲练结合、实验方法、现场体验式教学、案例教学法</p> <p>3.考核评价: 平时作业、考勤、课程论文和课程考试相结合。课程考试可采用上机考试方式,以电子版本的形式上交。总评成绩: 作业、考勤 20%,课程论文 20%,课程结束考试 60%。</p>

(四) 专业拓展课程

主要有继电保护及微机保护、电气安全技术、自动化生产线控制系统应用等 4 门课程,共 5 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
电气安全技术	<p>1. 素质目标: 具有安全用电、遵守安全用电规程的意识,具有敬业、严谨工作作风、勇于创新、团队协作精神。</p> <p>2. 知识目标: 掌握直、交流电路等知识;掌握直接接触电击防护措施和保护接地和间接接触电击防护措施知识;掌握电气防火与防爆、防雷与防静电、触电事故种类及方式知识;了解临时用电安全知识;电气线路定义、组成知识;掌握照明设备原理;掌握低压电气设备、高压电气设备、防爆电气设备知识;</p>	<p>1.法律法规基本常识</p> <p>2.电工作业安全技术</p> <p>3.高压作业题库分析</p> <p>4.低压作业题库分析</p> <p>5.防爆作业题库分析</p> <p>6.电气安全案例分析</p> <p>7.实操知识</p>	<p>1.教学模式: 课堂教学以多媒体教学手段为主要形式及线上网络课程教学方式。</p> <p>2.教学方法: 讲授法、设问探究法、实验教学法、案例法、任务驱动法</p> <p>3.考核评价: 课程理论考试以湖南省考试中心题库内容为基</p>

	<p>3. 能力目标:能进行触电事故现场急救;正确使用防触电措施、电气火灾的扑救;能正确使用电工安全用具及仪器仪表;会照明设备安装及检修;</p>		<p>准,采用上机考试方式,80分为通过;实操考试以电工作业安全技术实际操作考试标准为中心,按四个科目分必考和选考项目,80分通过。</p>
<p>继电保护及微机保护</p>	<p>1.素质目标:具有获取新知识、独立学习的意识,具有爱岗敬业、稳重踏实的职业素养,具备继电保护技术创新的意识。 2.知识目标:掌握继电保护有关的基本概念;了解继电保护装置的作用、原理;掌握电网的保护的配置、组成、工作原理和整定的原则知识;掌握各种设备的保护的配置、组成、工作原理和整定的原则;掌握中低压变电所二次接线图的识、绘图知识。 3.能力目标:会各种保护的配置;能进行各种保护整定;会识读继电保护资料图;能进行各种保护的安装调试、故障检测及排除;</p>	<p>1.保护的基础知识、电网的保护技术 2.变压器的保护技术 3.发电机的保护、母线的保护技术 4.电动机的保护.电容器的保护技术</p>	<p>1.教学模式:采用讲.练结合的方式,要求精讲多练,以练为主,突出重点。采取“由易到难,由简单到复杂”的递进式方式组织教学。 2.教学方法:直观教学法、讲授法、比较法、实验教学法、案例法、任务驱动法、项目教学法等多种教学方法。 3.考核评价:以过程考核为主,考核涵盖项目任务全过程,主要从项目操作实施等五项来进行考核,平时和期末成绩各占50%。</p>
<p>工业机器人应用技术</p>	<p>1.素质目标:具有勤于思考、主动探索意识;具有踏实严谨、认真细致的学习习惯以及具有团队合作精神。 2.知识目标:了解机器人运动学、动力学的基本概念,能进行简单机器人的位姿分析和运动分析。了解机器人本体基本结构。了解机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点。了解机器人控制系统的编程知识。 3.能力目标:能认识机器人基本结构,具有创新设计的能力,能进行一些实用工业机器人控制及规划和编程方法。</p>	<p>1.工业机器人概述 2.机器人本体的机械结构 3.工业机器人的驱动方法 4.工业机器人的位置姿态描述 5.工业机器人的运动学 6.工业机器人的控制 7.工业机器人的感觉系统</p>	<p>1.教学模式:采用教、学、做一体化(讲练结合)、案例、项目、任务驱动等方法。 2.教学方法:讲授法、设问探究法、实验法、任务驱动法, 3.考核评价:综合评定平时考核:(课堂考勤占10%、作业占10%、笔记占10%、实践占10%)40%;期末考试成绩占60;</p>
<p>自动化生产线组装与调试</p>	<p>1.素质目标:具有乐于思考、敢于实践、做事认真意识;具有遵循安全、质量、标准规范意识; 2.知识目标:熟悉自动化生产线控制系统的结构和基本功能、工作原理;熟悉气动元件的结构和应用,基本气动回路的工作过程;掌握传感器等电气原件的结构、特性、应用和选择规则;掌握自动化生产线控制系统PLC通讯方法和通讯协议。 3.能力目标:能正确识别典型自动化设备及生产线上常用机械结构和电气、气动、检测等元器件;能正确使用常用仪器仪表和工具;能按照机械、电气、气路系统原理图进行元器件的选用、连接与调试;</p>	<p>1.自动化生产线的认识 2.上料检测单元的认识 3.搬运分拣单元的认识 4.加工检测单元的认识 5.搬运安装单元、分类单元、主控单元的认识</p>	<p>1.教学模式:理论学习 2.教学方法:讲授法、设问探究法、实验法、任务驱动法 3.考核评价:课程采用平时考核(10%)、实验(50%)和集中考试(40%)相结合的形式进行。课程教学任务结束后,教师将进行学生评价、行业(含校内、外同行)评价、专家(含校内、外督导)评价、社会评价等工作。</p>

（五）实践性教学环节

主要有电气安装规划与实施、毕业设计、顶岗实习等 11 个环节，共 40 学分。

1. 电气安装规划与实施实训

（1）目标与内容

目标：能够使用电工仪器仪表和电工工具，具备维修电工安装与调试照明线路等简单电路的专业技能。

内容：测量三相交流电相序、安装调试单相电能计量线路等八项电工基本功任务。

（2）要求与管理

符合企业 6S 管理要求，按照电气工艺要求及步骤进行安装或调试，正确选择和使用仪器仪表对项目的功能及参数进行测量，完整详实的记录试验条件和结果。

（3）考核评价

随机抽取某个任务，任务评价包括操作规范与职业素养、作品 2 个方面，总分为 100 分。职业素养与操作规范占 20%，作品占 80%，总成绩 > 60 分评定为合格。

2. 机床排故实训

（1）目标与内容

目标：能够使用电工仪表和电工工具，具备维修电工进行 Z3050 摇臂钻床等四种机床故障查找及排除的专业能力。

内容：Z3050 摇臂钻床、X62W 万能铣床、M7120 平面磨床、T68 镗床机床电气线路常见故障的查找及排除。

（2）要求与管理

符合企业 6S 管理要求，按照电气工艺要求分析故障产生原因，写出最小故障的范围，并排除电气线路故障。

（3）考核评价

随机抽取某个任务，各任务评价包括操作规范与职业素养、作品 2 个方面，总分为 100 分。职业素养与操作规范占 20%，任务结果占 80%，总成绩 > 60 分评定为合格。

3. 电子电路综合实训

（1）目标与内容

目标：能够使用电工仪器仪表和电工工具，具备维修电工、装配电工进行基本电子电路测试和分析的专业技能。

内容：按照相应的生产流程和作业标准完成十项产品任务的组装与调试，并能实现各产品的基本功能和技术指标。

（2）要求与管理

符合企业 6S 管理要求，按照电路图和电气工艺要求，选择合格的电子元器件插装在印制电路板上，用电烙铁手工焊接完成每项产品任务元器件的装配及作品测试。

（3）考核评价

随机抽取某项任务，随机抽取某项任务，各任务的评价包括操作规范与职业素养、作品 2 个方面，总分为 100 分。职业素养与操作规范占的 20%，作品占 80%，总成绩 > 60 分评定为合格。

4. 自动化生产线组装与调试实训

（1）目标与内容

目标：能够使用电工仪器仪表和电工工具，具备自动化生产线控制系统仿真设计、调试的专业技能。

内容：按照相应的生产流程和作业标准完成产品的仿真设计、调试，实现该产品的基本功能和技术指标。

（2）要求与管理

符合企业 6S 管理要求，按照电气工艺要求，完成自动化生产线系统的电气原理图绘制、程序设计，并进行系统的仿真调试，完成技

术文件填写。

（3）考核评价

随机抽取某个任务，任务的评价包括操作规范与职业素养、仿真作品 2 个方面，总分为 100 分。职业素养与操作规范占 20%，仿真作品占 80%，总成绩 > 60 分评定为合格。

5. 电气自动化技术专业综合实训

（1）目标与内容

目标：取得维修电工中级证（四级工）职业资格证书。

内容：分专业基本技能、岗位核心技能二个模块。其中专业基本技能模块“简单电气线路安装与调试”、“电子线路安装与调试”、“继电器控制线路设计与安装调试”三个项目；岗位核心技能模块有“PLC 控制系统设计与安装调试”和“机床控制线路分析与故障处理”二个项目，共五个项目。

（2）要求与管理

符合企业 6S 管理要求，按照电气工艺要求，“简单电气线路安装与调试”等五个项目以实操内容完成。

（3）考核评价

完成每个项目中某任务（共五个任务）及相关技术文件或测试报告。各任务的评价包括操作规范与职业素养、作品 2 个方面，总分为 100 分。其中，职业素养与操作规范占 20%，作品占 80%。职业素养与操作规范、作品两项均需合格，总成绩 > 60 分评定为合格，可取得维修电工（四级工）中级证。

6. 认识实习

（1）目标与内容

目标：具有爱岗敬业，忠于职守的意识；了解企业文化；了解企业生产安全的作用及重要性；初步了解企业生产的特点。能识别企业

生产装置电气控制系统及电气设备；

内容：通过在企业实际生产现场参观学习或在校内观看生产现场视频，使学生对岗位工作有初步的认识，了解企业生产过程、电气设备和工艺流程。

（2）要求与管理

由专业教研室、实习指导教师和师傅共同制定认识实习计划；必须进行入厂安全教育和考试，要求身着工作服和安全帽；必须听从实习教师（师傅）的统一安排，严格遵守企业生产的规章制度；

（3）考核评价

必须做好实习记录，实习结束提交实习报告，由企业师傅和指导教师共同给予评定。

7. 跟岗实习

（1）目标与内容

目标：遵守企业规章制度，具有树立安全生产意识；具有吃苦耐劳、敬岗敬业、忠于职守的职业精神。熟悉工作岗位的基本内容、操作规程、安全生产常识；掌握工业控制系统的主要设备、电气系统工作原理等。

内容：由学校组织到实习单位的相应岗位参与生产现场工作岗位的工作，初步具备基本的专业知识和操作技能，为后续顶岗实习打下基础。

（2）要求与管理

遵守组织纪律和各项规章制度，尊敬教师（师傅），团结同学，积极学习，主动向教师（师傅）请教，按时完成实习日志的记录和跟岗实习报告。

（3）考核评价

现场考核：口述现场安全生产要求、主要电气设备、工艺流程、一

般事故处理方案和基本操作。

实习结束提交实习日志的记录和跟岗实习报告，由企业师傅和指导教师共同给予评定成绩。

8. 顶岗实习

(1) 目标与内容

目标：了解石化、电力、制造业类行业的企业文化；熟悉所从事工作岗位的相关专业知识；能初步制定解决岗位工作问题的方案、方法；提高学生发现问题、解决问题的能力，为顺利就业奠定基础。

内容：掌握常用电气系统原理、安装与调试、控制与检修、电气设备的试验原理与方法，掌握工厂供电系统的工作原理与运行维护知识；学会工厂供电系统的负荷、短路电流计算方法；掌握变配电所二次系统的方案，选择，整定计算方法。

(2) 要求与管理

根据学院要求，学生应遵守实习单位各项规章制度，尊敬教师（师傅），有高度的安全防范意识，严格遵守安全操作规程，按照职业岗位群进行轮换实习，按时完成学院顶岗实习平台里所有资料。

(3) 考核评价

依据对实习单位信息、实习周记、实习计划和总结、技能考核与鉴定等内容按学院文件进行评定。

9. 毕业设计

(1) 目标与内容

目标：培养学生电气理论知识和专业技能的综合运用能力，提升学生分析问题和解决问题的能力，培养学生的创新意识和创新能力；

内容：应符合本专业的培养目标，设计课题选取电力、制造、石化及其他行业生产现场工作任务或生活实际，主要是电气控制、常用电气设备及自动化设备维护、供配电及自动化系统的安装、调试、维

护、技术改造和技术管理内容等。

（2）要求与管理

选题应符合本专业培养目标，尽量贴近生产、生活实际，体现学生进行需求分析、信息检索、方案设计、资源利用、成本核算、成果验证等能力和安全环保、创新协作等意识的培养要求。每名学生的毕业设计成果包括任务书、成果方案书等。

（3）考核评价

毕业设计成绩根据以下几个方面评定：设计方案、成果说明书（或成果）、作品（产品）（成果表现形式为方案时无此项）、综合成绩评分表等。

10. 劳动实践

（1）目标与内容：

目标：学生通过亲身参与劳动实践活动获得直接劳动体验，促使学生主动认识并理解劳动世界，逐步树立正确的劳动价值观，养成良好劳动习惯和热爱劳动人民的思想情感。注重生活中的技能学习，学会生活自理。逐步形成自立、自强的主体意识和各级的生活态度。结合专业相关知识，逐步培养学生的职业意识、职业兴趣、社会责任感以及创业精神。

内容：主要包括日常生活劳动实践、生产劳动实践和服务性劳动实践三个方面，日常生活劳动实践要让学生立足个人生活事务处理，培养良好生活习惯和卫生习惯，强化自立自强意识；生产劳动实践要让学生体验石化企业等行业生产创造物质财富的过程，增强产品质量意识，体会平凡劳动中的伟大；服务性劳动实践要注重让学生利用所学知识和技能，服务他人和社会，强化社会责任感。

（2）要求与管理：

劳动实践分校内与校外，实践期间，学生应积极参加，实践上岗

期间不得迟到、早退、串岗和脱岗，严禁私自换岗。请假需经指导教师批准，否则以旷课论处；自觉服从指导教师管理，严格遵守岗位要求，注意劳动安全；实践结束后写好当次实践小结。

(3) 考核评价：重点结合专业特点，提高职业劳动技能水平，组织学生开展日常生活劳动，定期开展校内外公益服务性劳动，参与真实的企业生产劳动和服务性劳动等方式开展劳动实践活动，将劳动实践纳入学生综合素质评价体系，将过程性评价和结果性评价结合起来。考核采取过程性考核。

11. 社会实践

(1) 目标与内容

目标：培养学生的社会责任感、提高学生的社会适应能力和社会竞争力。

内容：主要有社会调查、参观考察、支教扫盲、科技服务、社区援助、义务劳动、勤工助学、科普宣传、挂职锻炼、青年志愿者服务、科技文化卫生“三下乡”活动、科技文化法律卫生“四进社区”活动等。

(2) 要求与管理

为加强社会实践的组织领导，由学生处团委、教务处、二级学院等部门负责人组成校社会实践领导小组，有个人分散活动和团队活动两种途径，完成《湖南石化职院学生社会实践考核登记表》。

(3) 考核评价

学生在校期间，必须参加每年一次的社会实践活动，分为优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级。

(六) 课程思政要求

分析本专业学生的来源与专业背景，在知识传授的同时，强调价值引领的作用。在教学过程专业课程中以电气自动化技术专业知识和

技能为载体，挖掘课堂中的思政元素，充分发挥课堂主渠道功能，努力发掘课程中立德树人的要素，与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。本专业课程思政要求如下。

1. 课程教学与爱国主义教育相结合

通过选择“劳模走入校园”等优秀典型的行业企业案例、视频题材等重要思政教育内容，激发爱国热情，培养家国情怀。在专业教师引导之下，通过我国工业制造控制电气系统方面的成就和实力展示，开展爱国主义教育、中国梦教育，增强学生的国家认同感与民族自豪感。

2. 课程教学与团队合作精神相结合

专业核心课程实训教学过程中，以“炼油现场防爆电气设备的应用”等实训任务为载体，以学生小组为单元，引导学生将企业本职工作经历融入学习，调动学习积极性，重点强调项目成员团队合作的原动力和凝聚力，树立正确的集体观，培养团队合作精神。

3. 课程教学与职业素养培养相结合

通过“顶岗实习”实践教学环节和企业经历，结合企业生产实际和行业人才素养需求，引入企业对优秀员工必备素质和基本规范的要求，引导学生自觉实践相关行业的职业精神和职业规范，增强职业责任感，培养学生良好的职业品德、职业纪律及职业责任心，教育学生爱岗敬业、讲究诚信、精益求精，在潜移默化中提高了学生未来岗位的适应能力。

七、教学进程总体安排

表 5 本专业教学进程总体安排表

专业名称及代码：电气自动化技术（560302）

入学要求：高中毕业生或具有同等学力者

修业年限：三年

课程性质	课程序号	课程编码	课程名称	课程类别	学时分配			课程学分	考核		按学期开设学时分配						备注
					总学时数	理论学时	实践学时		考试	考查	一学年		二学年		三学年		
											一	二	三	四	五	六	
											20周	20周	20周	20周	20周	20周	
公共基础课程	1	51000100	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	A	72	66	6	4		√			36	36			
	2	51000200	思想道德修养与法律基础	A	54	50	4	3		√	24	30					
	3	51000300	形势与政策	A	40	36	4	1		√	8	8	8	8	8		
	4	51000400	大学体育	C	108	12	96	6		√	36	36	36				
	5	51000500	军事理论及军事技能	C	148	36	112	4		√	148						
	6	51000600	心理健康教育	A	32	32		4		√	10	16	6				
	7	51000700	大学生职业发展与就业指导	B	32	20	12	2		√	16			16			
	8	51000800	创新创业	B	32	20	12	2		√		32					
	9	51000900	应用文写作	A	36	36		2		√			36				
	10	51001000	应用数学	A	48	48		3	√		48						
	11	51001100	大学英语	A	70	70		4	√		32	38					
	12	51001200	信息技术	B	30	12	18	2		√		46					
	13	51001300	工匠精神	A	16	16		1		√	8	8					
公共基础课程合计					718	454	264	37			330	198	122	60	8		
专业基础课程	14	21010110	机械制图	B	26	12	14	1		√	26						
	15	21010210	电气安装规划与实施	B	88	40	48	5	√		88						
	16	21010310	电子技术	B	96	50	46	6	√			96					
	17	21010410	电力电子技术	B	34	16	18	2	√				34				
	18	21010510	自动检测技术	B	34	18	16	2	√				34				
19	21010610	电气工程制图	B	34	18	16	2		√			34					

				专业基础课程合计					312	154	158	18			114	96	102				
专业 核心 课程	20	21010720	工厂供配电技术	A	78	66	12	4	√							78					
	21	21010820	工厂电气控制技术	B	96	46	50	6	√					96							
	22	21010920	电机与拖动	B	48	28	20	3	√							48					
	23	21011020	可编程控制技术	B	96	40	56	6	√								96				
	24	21011120	单片机技术	B	48	24	24	3	√							48					
	25	21011220	变频调速技术	B	48	22	26	3	√							48					
	26	21011320	组态控制技术	B	34	14	20	2	√							34					
				专业核心课程合计					448	240	208	27				96	126	226			
专业 拓展 课程	27	21011430	继电保护及微机保护	A	32	24	8	2	√								32				
	28	21011530	电气安全技术	A	24	24		1		√								24			特种作业操作证
	29	21011630	工业机器人应用技术	A	24	24		1		√								24			
	30	21011730	自动化生产线组装与调试	A	24	20	4	1		√								24			
					专业拓展课程合计					104	92	12	5					32	72		
综合 实践 课程	31	21011840	电气安装规划与实施实训	C	24		24	1		√	24										
	32	21011940	机床排故实训	C	24	4	20	1		√								24			
	33	21012040	电子电路综合实训	C	24		24	1		√		24									
	34	21012140	自动化生产线组装与调试实训	C	12	4	8	1		√								12			
	35	21012240	电气自动化技术专业综合实训	C	24		24	1		√								24			维修电工中级工考证
	36	51009440	劳动实践	C	72		72	3		√	24					24		24			
	37	51009540	社会实践	C	48		48	2		√		24				24		24			
	38	51009640	认识实习	C	12		12	1		√			12								
	39	51009740	跟岗实习	C	24		24	1		√								24			
	40	51009840	毕业设计	C	96		96	4		√								96			
	41	51009940	顶岗实习	C	576		576	24		√										576	(含假期一个月, 共计6个月)
				综合实践课程合计					936	8	928	40			48	60	24	24	204	576	
选 修 课 程	42	51001550	大学生国民素质教育(限选)	A	20	20		1		√	10	10									
	43	51001650	大学生安全教育(限选)	A	10	10		1		√		10									
	44	51001750	党史国史(限选)	A	10	10		1		√	10										
	45	51001850	中华优秀传统文化(限选)	A	10	10		1		√	10										

46	51001950	公共艺术1(限选)	A	32	32		2		√				32			
47	51002060	公共艺术2(任选)	A	30	18	12	1		√			30				二选一
	51002160	普通话(任选)														
48	51002260	职业素养(任选)	A	24	12	12	1		√		24					二选一
	51002360	节能减排(任选)														
49	51002460	绿色环保(任选)	A	30	30		1		√				30			
50	51002560	金融知识(任选)	A	20	20		1		√			20				三选一
	51002660	社会责任(任选)														
	51002760	海洋知识(任选)														
51	51002860	管理(任选)	A	30	30		1		√				30			
52	51012350	高电压技术(限选)	A	32	32		2		√					32		
53	51012460	机械基础(任选)	A	32	32		2		√					32		
选修课程合计					280	256	24	15			30	44	50	62	94	
总体安排	总学时数				2798	1204	1594				522	494	424	404	378	576
	课程门数										16	16	13	11	13	1
	考试门数										3	3	4	5	2	
	考查门数										13	13	9	6	11	1
	专业总学分							142								

注：课程类型：A类：理论课、B类：理实一体课、C类：实践课。

执笔人：刘学芹

校对：高莉莉

审核人：王彪

修订时间：2019年8月

表 6 教学总学时分配表

序号	课程类型	课程门数	学时			备注
			理论学时	实践学时	学时合计	
1	公共基础课程	13	454	264	718	
2	专业基础课程	6	154	158	312	
3	专业核心课程	7	240	208	448	
4	专业拓展课程	4	92	12	104	
5	实践环节课程	11	8	928	936	
6	选修课程	12	256	24	280	
总计		53	1204	1594	2798	
公共基础课程学时占总学时比例%			25.66			
选修课教学时数占总学时的比例%			10.01			
实践教学学时占总学时比例%			56.97			

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例要求 17:1，双师素质教师占专业教师比例要求 90%，专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

表 7 专业教学团队结构

本专业学生数与专任教师数比例		17:1			
双师素质教师占专业教师比		90%			
专业兼职教师占专业专任教师比		29%			
年龄比例	<30 岁 (%)	30-40 岁 (%)	40-50 岁 (%)	50-60 岁 (%)	
	23.5	35.5	29.4	11.8	
学历学位比例	专科 (%)	本科 (%)	硕士 (%)	博士及以上 (%)	
	0	41.2	58.8	0	
职称比例	助教(初级)及以下 (%)	讲师(中级) (%)	副教授(副高) (%)	教授(正高) (%)	
	11.8	47.1	35.2	5.9	

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；具有《工厂电气控制技术》、《变频调速控制技术》、《PLC 控制技术》、《工厂供配电技术》等专任专业核心课程教学团队；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有工业自动化、电气自动化技术、电力系

统自动化、微电子与固体电子等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，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。

3.专业带头人

本专业带头人具有副教授（或高级工程师）职称，爱岗敬业、师德高尚，能够较好地把握国内外石化、制造、电力等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，紧密跟踪行业新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域本领域具有一定的专业影响。

4.兼职教师

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具备扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有一定职业教育教学能力，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1.专业教室基本条件

一般配备交互智能教育平板、黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装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。

表 8 教学场地、设施配置及功能

序号	教学场地	设施配置	功能
1	多媒体教室	投影仪、录播系统、可移动桌椅	理论教学
2	计算机房	电脑、投影仪、桌椅	电气制图、仿真
3	理实一体化教室	电脑、投影仪、桌椅、实训设备	教、学、做一体

2.校内实训基本要求

表 9 实习实训基地（室）配置与要求

序号	实验实训 基地（室）名称	功能 (实训实习项目)	面积、设备及台套数要求
1	单片机实训室 (可与学校机房匹 配)	1.单片机最小系统的制作实训 2.单片机控制系统设计与制作模块 3.单片机控制系统仿真实训 4.毕业设计课题成果验证	面积 120 m ² , 单片机实训箱 20 个, 计算机电脑 40 台, 单片机开发板 40 块、柜机空调
2	电机与变压器实训室	1.变压器空载与短路实训 2.直流电机额定参数测量实训 3.电机绕组绕制实训 4.交流电机额定参数测量实训 5.电机绝缘性能测试实训 6.电机绝缘测量、温测等项目实施 7.电机拆装.结构认识等 8.毕业设计课题成果验证 9.技能考核题库相关项目实施	面积 120 m ² , 三相异步电动机、电 机维修及检测实训装置及配件 10 套, 多媒体装置 1 套, 工作桌 10 张、柜机空调等
3	传感器实训室	力学量、几何量、光学量、热学量等各种 非电量的检测。	面积 80 m ² , 传感器实训装置及配 件 10 套、多媒体装置 1 套, 工作 桌、柜机空调等
4	电子技术实训室	1.桥式整流滤波电路设计.安装与调试实训 2.共发射极基本放大电路的装配与测试 3.基本运算电路的装配与测试 4.水位指示仪的设计安装.调试 5.简单抢答器的设计.安装调试 6.电子线路安装与调试 7.毕业设计课题成果验证 8.技能考核题库相关项目实施	面积 120 m ² , 电子学综合试验装 置; 生产流水线装置、柜机空调
5	机床排故实训室	1.Z3050 摇臂钻床继电器控制线路故障 2.X62 万能铣床继电器控制线路故障 3.T68 镗床继电器控制线路故障 4.M7120 平面磨床继电器控制线路故障 5.动画展现对应的虚拟机床 3D 结构以及 动作状态项目 6.毕业设计课题成果验证	面积 120m ² , 机床电气控制系统的 故障分析与处理实训装置 5 套, 多 媒体装置 1 套, 工作桌、柜机空调 等

		7.技能考核题库相关项目实施 8.现代电气控制技术装置实训	
6	电工技能实训室	1.电工常用工具的使用 2.导线的连接 3.万用表及常用仪表的使用 4.白炽灯电路的安装 5.日光灯电路安装 7.单相配电箱安装 8.变压器绕组极性判别 9.三相交流电路测量 10.毕业设计课题成果验证 11.技能考核题库相关项目实施	面积 80 m ² , 各种测量仪表仪器, 工具, 工作台等
7	现代电气控制技术实训室	1.送料小车自动往返控制、电动机正反转、Y-Δ 降压启动控制、装配流水线、十字路口交通灯.水塔水位/天塔之光、自动送料装车/四节传送带、多种液体混合装置.工业传送系统机械手控制、大小球分拣系统控制、三层电梯控制、温度控制(模拟量控制)等。 2.进行组态控制实训。十字路口交通灯控制、装配流水线控制、电梯控制、电机正反转控制.溶液混合装置、水塔水位控制、电梯控制、电动葫芦控制等。 3.实现 PLC 的基础实训.PLC 与变频器的综合实训; 变频器的认识.操作、参数设定及通讯实训; 触摸屏的认识.操作、应用实训; 各种工业用传感器的认知、选型、操作、应用实训.PLC 变频器.触摸屏.传感器综合应用实训等。 4.毕业设计课题成果验证 5.技能考核题库相关项目实施	面积 120 m ² , PLC 变频器控制技术实训设备 21 套, 多媒体 1 套、柜机空调等
8	工厂供配电实训室	1.配电系统运行方式实训.低压配电设备的倒合闸操作实训、高压隔离开关的操作实训、二次继电保护接线实训、互感器实训、多功能综合仪表接线实训等 2.毕业设计课题成果验证	面积 120 m ² , YL-150-5A 型智能工厂供电及配电自动化实验实训装置 THSPDT-1F 低压供配电技术成套实训设备装置、柜机空调等
9	工厂电气控制技术实训室	1.单向连续运转控制电路、连续及点动连续运转控制电路、正反转控制电路、Y-Δ 降压启动控制电路、能耗制动控制电路、反接制动控制电路等 2.毕业设计课题成果验证 3.技能考核题库相关项目实施	面积 120 m ² , 实验桌, 网孔板, 多媒体设备、元器件、柜机空调等
10	电气安全技术实训室	1.电工仪器仪表、工具、安全标识牌安全使用等 2. 作业现场安全隐患图片、视频认识及排除 3. 触电事故现场的应急处理 4. 灭火器的选择和使用	面积 120 m ² , 实验桌, 各类仪器仪表、电工安全用具、多媒体设备、柜机空调等

11	自动化生产线组装与调试实训室	1.上料检测单元实训 2.搬运分拣单元实训 3.加工检测单元实训 4.搬运安装单元、分类单元、主控单元实训	面积 120 m ² , 实验桌, 实训设备、各类仪器仪表、电工工具、多媒体设备、柜机空调等
----	----------------	--	---

3.校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展气回路二次线配制及故障查找、高低压电动机巡检、维护、电气设备高压试验等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4.学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供工业生产系统电气设备安装调试、维护、检修、试验岗位，工业生产系统电气设备营销、售后服务岗位，电气控制系统及自动化产品设计、质检岗位，工厂供配电系统安装调试、维护、检修、试验岗位等，能涵盖当前电气自动化技术等专业（产业）发展的主流技术（主流业务），可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5.支持信息化教学方面的基本要求

本专业利用爱课程、中国精品课程等数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件，引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、学习通、蓝墨云班课、钉钉软件、腾讯课堂教学平台，开发本专业的精品课程（PLC 控制技术、自动检测技术等）和校企合作网络教学资源，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1.教材选用基本要求

全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进课程，按规定统一使用马克思主义理论研究和建设工程思政课、专业课教材。其他按照国家规定选用优质教材，选用与专业实训条件相对应的项目化教材、活页式教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，制定与完善《教材管理办法》等制度，规范程序择优选用教材。

2.图书文献配备基本要求

学校图书馆（专业图书>600册）应有电气自动化技术化应用、电子技术、自动控制、电气设备检维护、供配电技术等课程、培训教材等图书，图书馆应订阅《国家职业资格标准》、《电子技术》、《电力电子技术》、《电机与控制学报》等多种相关专业的报纸、杂志和学术期刊。图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：电气自动化行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关电气工程设计手册、电气与电子工艺手册、自动化工程师手册等；电气自动化专业技术类图书和实操类图书和文献；5种以上电气自动化类专业学术期刊。

3.数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

根据教学需要，应配备安全用电、生产现场防火、防爆、安全事故音视频素材；生产现场和工作岗位虚拟仿真软件，所有专业课程和实训指导数字教材等。

（四）教学方法

提出实施教学应该采取的方法要求与建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学情调研与教学资源建设情况，采用问题教学、角色扮演、任务驱动、头脑风暴、实验教学、案例教学、项目教学、仿真教学等教学方法，以达成电气控制系统及电气设备安装调试、维护等教学目标。倡导因材施教，鼓励创新应用工学合作（如共享车间课堂）、教学做一体、翻转课堂、线上线下混合式等教学模式，坚持学中做、做中学。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求与建议。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如口试、笔试、操作、作品、成果等以及可认定、可转换的评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。教学评价方案由学校与合作企业共同制订，实现“评价方法多样化、评价主体多元化、评价内容标准化”。

1.课程评价

包括过程性考核和终结性考核。采用学生自我评价、小组评价、教师评价等多元评价方式。

过程性考核由出勤、作业（实验报告）、课堂参与、平时考核（含技能）等组成，占总成绩的 50%。终结性考核由理论考试、技能考核、项目演示答辩等组成，占总成绩的 50%。

2.实训教学环节评价

包括过程性考核和实训环节成果（作品）考核。采用学生自我评价、小组评价、教师评价等多元评价方式。

过程性考核由出勤、作业（实验报告）、课堂参与、平时技能考核等组成，占总成绩的 50%。实训环节成果（作品）考核由技能考核、

成果（作品）演示答辩组成，占总成绩的 50%。

3.顶岗实习评价

包括过程性考核和终结性考核。采用指导教师、企业师傅等多元评价方式。

过程性考核由校内顶岗实习平台内容（如出勤、实习日志、指导老师回复、师徒合同等）组成。终结性考核由顶岗实习总结、用人单位评价表等组成，执行学校文件考核标准。

（六）质量管理

1.建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，确保实现人才培养目标，达成人才培养规格，提高人才培养质量。

2.完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度。如要求每学期听课 12 节以上，制定教研室计划，每期活动 8 次以上等。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，每年上半年形成人才培养调研报告，对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生毕业要求：

- (1)在规定修业年限内，所修课程考核合格，同时修满 142 学分；
- (2)学生综合素质测评合格；

- (3)学生身体素质测评合格；
- (4)学生专业综合技能考核合格；
- (5)学生劳动教育考核合格；
- (6)参加社会实践活动考核合格；
- (7)参加半年以上顶岗实习并考核合格；
- (8)完成毕业设计并答辩合格；
- (9)鼓励获得维修电工中级工、初（中）级电气工程师职业资格证书。

十、附录