

乌海市职业技术学校

电气运行与控制专业人才培养方案

(专业代码 053000)

修 订 日 期: _____ 2019 年 8 月 _____

编 制: _____ 刘子龙 姜艳萍 _____

审 核: _____ 苏 华 姜艳萍 _____

教务处主任 : _____ 苏 华 _____

分 管 校 长: _____ 宋立新 _____

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	2
（一）培养目标.....	2
（二）培养规格.....	2
六、课程设置及要求.....	3
（一）公共基础课程.....	4
（二）专业课程.....	8
七、教学进程表总体安排表.....	18
八、实施保障.....	22
（一）师资队伍.....	22
（二）教学设施.....	23
（三）教学资源.....	25
（四）教学方法.....	25
（五）学习评价.....	26
九、毕业要求：.....	28
十、附录.....	28
附件 1：乌海市职业技术学校专业带头人、骨干教师、“双师型”教师认定细则...	30
附件 2：乌海市职业技术学校成绩考核管理办法.....	33
附件 3：机电技术应用专业岗位能力分析表.....	35

电气运行与控制专业人才培养方案

一、专业名称及代码

电气运行与控制 053000

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力

三、修业年限

修业年限为3年，常设班采用2.5+0.5，即2.5年在校内或实训基地完成理论、认识实习、跟岗实习教学，0.5年在校外实习基地和企业进行顶岗实习。

四、职业面向

学习类型	毕业去向	主要岗位类别 或接续专业	职业资格证书 证书
3+2	对口升入联办高职院校	高职：电气运行与控制、机电技术应用专业、机电设备维修与管理专业、机电一体化专业	维修电工 (四级)
常设	化工生产、 工矿企业	电工、仪表工	维修电工 (四级)
	机械加工类企业	维修电工	维修电工 (四级)
	电厂	运行、维修电工	维修电工 (四级)
	电气、自动化产品 销售企业	产品推销、售后服务	维修电工 (四级)

	电气、自动化产品 销售企业	产品推销、售后服务	维修电工 (四级)
--	------------------	-----------	--------------

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

培养德智体美劳全面发展，具有良好的职业道德和文化素养，掌握安全用电、企业供电、电子、液压气动、电工仪表、传感器等专业知识，具备维修电工、电子、PLC 编程、电力拖动等操作技能，具备接续学习能力和创新精神，从事机电、自动化设备和生产线安装、调试、运行、维修、检测、PLC、变频器等电气类产品营销与技术服务等工作的高素质劳动者和技能型人才。

(二) 培养规格

1. 素质要求

- ①要树立正确的价值观、人生观和世界观；
- ②具有良好的职业道德和敬业精神；
- ③具有基本的人文素养，具有基本的文字表达能力和计算机应用能力；
- ④具有健康的体魄和良好的心理素质；
- ⑤能借助工具书阅读简单的专业英文术语的能力；
- ⑥具有良好的人际交往和协调能力，具有团队合作精神和客户服务意识；
- ⑦具有一定的择业、创业能力，具有学习和创新意识。

2. 知识要求

- ①掌握本专业必需的文化基础知识、机电知识，能识读简单的机械零件图和部件装配图；

②掌握本专业必备的电工电子基本知识，能识读电气控制线路的原理图与接线图；

③掌握电机和电气控制相应的专业理论知识，熟悉典型电子整机的组成原理及各部分元件与功能电路的作用；

④掌握电工、电子、液压气动技术、PLC 在机电一体化技术设备中应用知识；

⑤掌握自动化设备结构的基本知识。

3. 能力要求

①具备维修电工、电子、PLC、电力拖动基本操作技能；

②具备较熟练的电气设备操作、较强的电气产品装配和维护维修能力；

③具备电气设备的调试、维修技术的专业能力；

④能正确选择和使用电工工具、仪器仪表，并具有诊断电气设备故障的能力；

⑤具备电气设备与产品安装、调试、运行维护能力。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业课程两部分。

公共基础课包括德育课、人文素质课和公共选修课。德育课包括职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生，提高全体学生的心理素质，帮助学生正确认识和处理成长、学习、生活和求职就业中遇到的心理行为问题，了解礼仪礼节的内涵，养成礼仪礼节习惯，提高学生的职业道德素质和法律素质，学习马克思主义哲学基本观点和方法，了解我国社会主义经济、政治、文化与社会建设常识；人文素质课包括语文、数学、英语、体育与健康，培养学生树立

正确的世界观、人生观和价值观，提高思想政治素质、职业道德水平和科学文化素养，为专业知识的学习和职业技能的培养奠定基础，满足学生职业生涯发展的需要；公共选修课包括礼仪、书法、心理健康、计算机基础，拓宽学生的知识面、培养学生的兴趣、发展学生的特长。

专业课程包括专业基础课和专业核心课。专业基础课包括电工基础、电子技术、电气 CAD、安全用电、电机与变压器、企业供电系统与运行、电工仪表与测量等，培养学生掌握必备的专业基础知识，为后面学习的技能课打下坚实的基础；专业核心课包括传感器、维修电工、液压与气动、可编程序控制线路与技能训练、电力拖动控制线路与技能训练、单片机原理与应用等，培养学生掌握必备的专业技能，是学生就业的导向和基础。

（一）公共基础课

课程类别		序号	课程名称	课程目标	主要内容与要求	参考学时
公共基础课	德育课	1	德育 1（职业生涯规划）	培养学生自信、自强、自主、自立的心态，初步形成正确的职业兴趣和职业理想的价值趋向，形成关注自己职业生涯规划及未来职业发展的动向。	了解职业、职业素质、职业道德、职业个性、职业选择、职业理想的基本知识与要求，树立正确的职业理想；学会依据社会发展、职业需求和个人特点进行职业生涯设计的方法；增强提高自身全面素质，自主择业、立业、创业的自觉性。	40
		2	德育 2（职业道德、家庭美德、社会公德意	培养学生增强个人道德、职业道德、家庭美德、社会公德意	使学生掌握职业道德基本规范，以及职业道德行为养成的途径，陶冶	40

			业 道 德 与 法律)	识,养成良好的行为习惯;掌握 与日常生活和职业活动密切相 关的法律常识;树立法治观念, 增强法律意识,成为懂法、守法、 用法的公民。	高尚的职业道德情操;形成依法就业、 竞争上岗等符合时代要求的观念;同 时使学生了解宪法、民法、行政法、 经济法、刑法、诉讼法中与学生关系 密切的有关法律基本知识,增强法律 意识,树立法制观念,提高辨别是非 的能力。	
	3	德 育 3 (经 济政 治与 社会)		掌握马克思主义的相关 基本观点和我国社会主义经济 建设、政治建设、文化建设、 社会建设、生态文明建设的 有关知识;提高思想政治素 质,坚定走中国特色社会主义 道路的信念;提高辨析社 会现象、主动参与社会生活 的能力。	掌握我国社会主义市 场经济的基本特征,增强规则意识、 平等意识、竞争意识;理解坚持对外 开放基本国策的必要性,增强开放意 识;掌握社会主义先进文化和社会主义 核心价值体系的基本内容;理解社 会主义和谐社会建设的总要求,懂得 以科学发展观统领经济社会发展全局 的重要意义,积极投身社会主义和谐 社会建设。	40
	4	德 育 4 (哲 学与 人生)		通过课堂教学和社会实践 等多种方式,使学生了解和掌握 与社会实践、人生实践和职业实 践密切相关的哲学基本知识;引 导学生进行正确的价值判断和 行为选择,形成积极向上的人生 态度,为人生的健康发展奠定思 想基础。	理解从实际出发、尊重客观规律 是进行人生选择、走好人生路的前提; 掌握联系的含义与特征;理解事物发 展过程中前进性和曲折性的辩证关 系;掌握明辨是非、不断创新对提高 人生发展能力的作用;理解确立正确 人生目标的意义;掌握理想与现实、 社会理想与个人理想的辩证关系;理 解社会价值和自我价值的概念及他们 之间的关系。	40

		德育课程包括（职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生）。通过学习提高全体学生的心理素质，帮助学生正确认识和处理成长、学习、生活和求职就业中遇到的心理行为问题，了解礼仪礼节的内涵，养成礼仪礼节习惯，提高学生的职业道德素质和法律素质，学习马克思主义哲学基本观点和方法，了解我国社会主义经济、政治、文化与社会建设常识。				
人文素质课	5	语 文	注重培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字能力，提高科学文化素养，以适应就业和创业需要。	能理解重要词语和句子在文章中的含义和作用；能概括文章的内容要点、中心思想和写作特点；能阅读各种优秀作品，体会其丰富内涵，加深和拓宽对自然、社会、人生等问题的思考和认识；能把握散文、诗歌、小说、戏剧等文学样式的基本特点；能运用现代工具筛选和提取有用的信息；养成说普通话的习惯，做到表达清楚说话得体，具备一定的实用写作能力。	常 设 班 80 3+2 班 480	
	6	数 学	培养学生的基本计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能；进一步培养学生学习并掌握职业岗位及生活中所必要的数学基础知识；培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力；提升数学综合素养，增强学生在实践生活中的数学应用意识，并利用数学的逻辑思维和模型思想进行探究和拓展问题，具备一定的发散思维能	能根据概念、性质、公式、定理及算法，对不同类型算式进行正确的数值计算；能正确使用常规的数学计算辅助工具及数字图像工具软件；具备应用逻辑、函数、方程、不等式等数学模型进行抽象概括、信息加工、分析解决实际问题的基础能力；通过实践学习感受辩证统一的数学思想，掌握类比、归纳、数形结合、分类讨论等重要数学思想，并能以此对数学及其应用问题进行思考、分析、判断、	常 设 班 80 3+2 班 240	

				力及创新能力。	推理和求解。	
	7	英语	培养学生听、说、读、写等英语语言技能;认识英语在生活及职场中的应用;激发和培养学习英语的兴趣;帮助学生树立学习英语的自信心;培养学生养成良好的学习习惯;提高学生自主学习能力;培养正确的情感、态度和价值观。	熟记重点英语单词、短语和常用句型;掌握英语中基本的语法规则,包括时态、语态、从句以及各种词类的基本用法;在职场对话中能够听、说,并进行简单的对话;能够读懂生活和职业场景中的材料,包括告示与标志、饭店菜谱、产品说明书、报刊文章等;掌握英语应用文的格式和写作特点,如个人简历、通知等;能够用英语对生活场景进行简单的描述、说明。	3+2 班 240	
	8	体育与健康	增强体能,掌握和应用基本的体育与健康知识和运动技能;挖掘有潜质的体育人才,培养运动的兴趣和爱好,形成坚持锻炼的习惯;坚持开展阳光体育运动,提高对个人健康和群体健康的责任感,形成健康的生活方式;发扬体育精神,弘扬奥林匹克运动精神,形成积极进取、乐观开朗的生活态度。	掌握并运用发展肌肉力量和肌肉耐力、提高速度、心肺耐力、身体灵敏性、平衡能力、协调性的基本原理及多种练习方法;掌握并运用发展上肢、下肢、肩部、腰腹、躯干柔韧性的基本原理和多种练习方法;掌握篮球、足球、排球运动的动作技术、基本规则、安全知识、防护技能等。	常设 班 200 3+2 班 240	

公共选修课	9	礼仪	掌握礼仪的基础知识、基本规范及流程；养成讲文明、懂礼貌的习惯，以良好的个人风貌得体地与人交往，成为有较高人文素养的人，为更好地胜任职业岗位工作打下基础；通过学习本课程，可以使学生加强自身修养，弘扬“礼仪之邦”的道德风范，为建设有中国特色的社会主义事业服务。	了解礼仪的发展、特征与原则；掌握职业学校学生的基本修养；理解笑容在与人交往中的重要意义；掌握常见站姿、坐姿、走姿、蹲姿的基本规范；掌握主、客双方拜访前应做的准备工作和如何谦恭有礼地送别访客；掌握大方适度的握手方法和名片收递的方法；掌握在不同的场合进行有效沟通的方法；掌握国际礼宾次序和座次、位次。	40
	10	书法	要求学生了解书法艺术的性质、特点；了解书法历史概况及其主要书体的艺术特点和演变关系；掌握基本书写技巧和方法；培养学生高雅的艺术情操，感悟传统文化的魅力，提高民族自信心和自豪感。	了解书法的分类；了解硬笔书法和软笔书法的一般书写方法；理解楷行隶篆的特点；掌握楷书的运笔法及基本笔画分类；掌握行书的基本笔画分类与偏旁的分类；掌握楷书、行书的结构法；理解书法的欣赏方法及应用。	40
	11	心理健康	培养学生乐观向上的心理品质，增强心理调适能力，促进学生人格的健全发展；帮助学生正确认识自我，增强自信心，学会合作与竞争，培养学生的职业兴趣和敬业乐群的心理品质，提高应对挫折、匹配职业、适应社会的能力；帮助学生解决在成	了解影响心理健康的个体因素和环境因素及其发生作用的途径；掌握心理健康教育的基本方法，知道中学生心理健康教育评估的意义、实施与原则；掌握中学生常见的学习心理障碍及其应对策略；掌握影响中学生人际关系的因素，中学生不良人际关系的诊断与调适方法；掌握中学生自我意识教育的方法；掌握中学生常见的	40

			长、学习和生活中遇到的心理困惑和心理行为问题，并给予科学有效的心理辅导与咨询，提供必要的援助，提高学生的心理健康水平。	性心理问题及其性教育的基本方法；掌握中学生心理诊断和治疗的基本方法。	
	12	计算机基础	注重培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力；使学生初步具有应用计算机学习的能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础；提升学生的信息素养，使学生了解并遵守相关法律法规、信息道德及信息安全准则；培养学生成为信息社会的合格公民。	了解计算机的硬件结构与组成原理；了解计算机的软件组成与一些重要概念；掌握计算机网络、数据库、多媒体等技术的基本概念、相关技术和应用领域；掌握计算机的基本操作，具有使用计算机常用软件的基本技能；掌握 office 软件的使用。	40

(二) 专业课程

课程类别		序号	课程名称	课程目标	主要内容与要求	参考学时
专业课程	专业基础课	1	机械基础	熟悉机械原理的初步知识，掌握机械传动、常用机构、轴系零件的工作原理；熟悉常用零部件的性能、特点、应用和相关的国家标准，能对一般机械传动系统进行简单的分析和计算，为学习专业技术课和培养专业岗位能力服务。	掌握机械原理的初步知识和机械传动、常用构件、零件、液压传动的工作原理；熟悉常用零件的性能、分类、应用和相关的国家标准，能对一般机械传动系统进行简单的分析和计算；了解常用液压元件的类型、用途。	常设班 120 3+2 班 120 高考班 240
		2	电工基础	培养学生具备一定的电学知识；能认识和理解电路中的基本元器件和功能作用；能分析理解构成电路中的基本单元电路和简单的系统电路功能作用；会正确地使用仪器仪表对元器件和电路进行简单检测和判别操作，培养实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风，养成良好的职业道德。	掌握直流电路、交流电路、磁与电磁的基本知识；能用基本定理、定律分析交、直流电路并进行计算；具有一定的实验能力。	常设班 160 3+2 班 160
		3	设备电气控制	本课程是电气运行专业的专业技术课，是一门实用性很强、应用比较广泛的专业核心课程。立足于设备电气控制系统的	掌握各种低压电气设备及电气控制基础理论、基本知识和基本操作技能，提高学生的识读、设计和绘制电气控制图的能力以及电气控制设备的	常设班 120 3+2 班 90

			运行，调试与维护的核心岗位，围绕电气控制元器件及使用和选用方法，让学生掌握电气控制系统的基本控制环节。	选型、安装、运行、维护与管理的能力和自动化系统和装备的运行、维护和管理的能力。	
	4	安全用电	通过本课程的学习，使学生了解安全用电的基础知识，掌握安全用电的方法，明确“安全第一，预防为主”的方针，知道安全用电包括人身安全、设备安全、电网安全，明确电力生产的安全目标，明确安全用电管理的内容和方法，具备安全用电、安全生产的良好素质。	本课程主要学习安全用电的基础知识，电气事故及其防护技术；电工作业的安全技术措施和安全组织措施及电气设备和电气线路的安全技术以及电气作业安全规程及制度。	常 设 班 80 3+2 班 80
	5	电工仪表与测量	使学生掌握常用电工测量仪表的结构、工作原理、选择以及使用方法，电工测量数据的处理等知识，是传授电工仪表与测量知识与培养常用电气测量能力的专业课，旨在培养学生使用常用电工仪器仪表的能力，贯彻国家关于职业资格证书与学业证书并重的政策精神，确保毕业生到中级工以上标准，满足用人单位需求。	它主要讲授电工仪表与测量的基本知识、电路各种电量的测量原理和方法、模拟式和数字式各类及示波器、信号发生器的结构、原理与维修，通过本课程的学习，使学生掌握常用电工仪表的分类、型号、标志、技术性能和常用的电工测量方法；常用电工仪器仪表的正确使用、简单校验、维护及保养知识；电量及电参量的正确测量；误差产生的原因及消除方法等知识。	常 设 班 80 3+2 班 40
	6	机械与	培养学生具有一定的识图	制图基本知识，投影基础知识，	常 设

			电 气 识 图	能力和图示能力、空间想象能力及绘图基本技能。通过学习，掌握投影原理及其应用；熟悉有关国家标准的基本规定；识读一般机械零件、电气元件图；识读简单机械和机电产品部件装配图；熟悉电气图样表达内容的有关规定、画法及识读。	常用件、标准件、机械图样的表达方法及识读，常用电气图样的基础知识。	班 200 3+2 班 160
	7		电 气 设 备 检 修 工 艺	本课程着重讲述发电厂、变电站主要电气设备的作用、结构、工作原理、特性、参数、应用、检测、状态判断、常见故障处理、检修工具的使用、检修工艺、技术规范等专业知识和专业技能。	掌握电弧和触头的基本知识，发电厂、变电站高、低压电器的作用、工作原理、结构特点及其运行维护知识，电气设备常见故障分析及处理方法，电气设备检修工作的现场查勘、危险点分析与控制、检修工器具及材料准备、安全措施布置、检修流程及工艺要求，电气设备检修工作的检查、评价和考核等。	常 设 班 160
	8		电 子 技 术	通过本课程的学习，学生整体上对电子技术应用所需要的知识与技能有初步认识，培养学生具备一定的电子电路识读、制作、调试、应用等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力，培养学生的创新创业能力，为后续课程学习作前期准备，为学生	了解晶体二极管、三极管、单结晶体管、晶闸管、常用集成电路等电子元气件的特征、主要参数、基本检测方法及其应用；熟悉放大、振荡、整流、稳压电路与可控整流电路的工作原理并掌握其基本应用；掌握数字电路的基本知识及其应用；了解组合逻辑电路和时序逻辑电路的工作原	常 设 班 200 3+2 班 200

				顶岗就业夯实基础,同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。	理、分析方法及其应用。	
		9	电机与变压器	通过本课程的学习,使学生能够初步掌握电动机和变压器的结构、原理、特性和一般使用维护方法。达到维修电工岗位四级职业标准的相关要求,在完成本课程相关岗位的学习任务中培养学生诚实守信、善于沟通合作的品质,初步具有查阅电机、变压器有关资料和手册的能力。	熟悉交、直流电机、变压器的基本结构、基本工作原理及其主要特性,掌握电机、变压器的运行原理和使用知识,了解同步电机和常用特种电机的结构、原理、工作特性及其应用。	常 设 班 160 3+2 班 160
		10	工厂配电技术	培养学生掌握企业供配电系统的原理及相关示意图的识读、理解,了解企业供电系统的各个环节的基本组成与工程设计的计算方法,掌握供配电系统的维护与运行管理的基本方法及一般故障判别的理论依据与常规处理方法,培养具有较高素养的供配电人员,让他们能够掌握设备选型、设计、设备安装与测试,二次设备的接线等,并具有较强的电气安全、团队合作等意识。	了解电力系统的构成,熟悉工厂企业供电系统的配电网络、负荷计算、无功补偿,以及变压器的经济运行方式。熟悉配电线路、电气设备、继电保护装置的配置和基本工作原理。掌握线路及变、配电设备的运行方式,变、配电设备常见故障的判断和处理方法。了解预防性试验项目的试验方法。	常 设 班 160 3+2 班 160

		11	电 气 CAD	培养学生利用现代计算机图形技术进行电气工程、电子线路方面设计, 讨论常用低压电器, 电器控制线路、电子线路基本环节及设计方法。学完本课程后, 学生就能独立进行电路图、电路板的设计。	主要学习内容是 CAD 软件图像处理的基本操作和技巧、电气工程设计的基本方法; 电气工程设计中的图形处理方法, 培养学生掌握图形处理软件电子线路、电器控制线路、输变电等领域的应用, 为以后专业课做基础。	常 设 班 80 3+2 班 80
		12	发 电 厂 电 气 设 备	发电厂电力设备是一门实践性、应用性很强的专业课, 加强学生实践能力的培养, 对建设好这门课程、提高学生的实践能力起着至关重要的作用, 从而实现课程与工作岗位的对接。	掌握电力系统中性点接地方式, 开关电器中的灭弧原理, 电气主接线, 发电厂和变电所的自用电, 电气设备选择及短路电流限制, 配电装置和接地装置, 发电厂和变电所的操作电源, 发电厂和变电所的测量监察回路、断路器的控制回路、信号回路和同期回路等。	常 设 班 80 3+2 班 80
		13	传 感 器	培养学生在传感技术方面具备较为实用的理论基础, 使学生获得选用、使用传感器的基本技能, 能够解决实际工程中的测量问题。通过实验使学生学会各种传感器的正确测量方法, 理解传感器工作的基本理论与主要依据, 最终能对工业生产自动控制过程中有关传感器技术应用的问题, 提出合理的解决	主要学习各类传感器及其应用, 传感器基本概念及主要性能指标; 工业自动化控制中测量各种物理参数的常用传感器的基本物理效应、工作原理及其在实际工程应用中使用、安装、校验方法。	常 设 班 80 3+2 班 80

				方案。		
专业核心课	14	校内集中实训课	培养学生设计及利用电气CAD绘制西门子PLC控制系统电路图,并掌握可编程控制器的可编程控制器使用方法及变频器的控制方法,了解可编程控制系统具体应用项目。使学生具备解决与处理工业电气控制工作中实际问题的基本知识及应用能力。	掌握绘制与设计西门子PLC控制系统电路图的基本知识和基本技能,锻炼学生的可编程控制器技术的基本应用能力;使学生能够在生产现场进行简单的程序设计,能够完成控制系统电气设备安装、调试、运行、检修、维护等一系列实践操作,初步形成解决生产现场实际问题的应用能力。	3+2 班 30	
	15	液压与气压传动	通过本课程的学习,使学生较系统地掌握液压气动技术的基本原理和实际应用。获得基本的理论基础知识、方法和必要的应用技能;逐步培养学生学习专业知识的能力以及理论联系实际的能力,为学习后继课程和进一步学习现代科学技术打下专业基础;同时培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度以及自学能力。	掌握液压传动的工作原理、系统组成及图形符号;了解液压油的物理性质;说出齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的工作原理及结构特点;掌握部分元件的工作原理及使用场合;了解方向控制阀、压力控制阀、流量控制阀的工作原理和结构特点;掌握典型液压系统的分析过程和分析方法;了解气动元件的原理、结构及图形符号。	常 设 班 80 3+2 班 80	
	16	单片机原理与应用	掌握单片机应用系统各环节的设计、调试方法,并了解单片机在测量、控制等电子技术应用领域的应用,具备分析、设计单片机应用程序和进行硬件分析、设计的基本技能。最终达到培养学生综合分析、调试的能力、项目综合设计与制作的	主要讲授单片机结构和基本原理、单片机及其指令系统、汇编程序设计、单片机的定时与中断系统、单片机的 I/O 扩展及应用等内容。	常 设 班 160	

			能力,初步具备应用单片机进行系统设计、产品开发的能力。		3+2 班 160
	17	可 编 程 序 控 制 线 路 与 技 能 训 练	学生系统掌握 PLC 控制技术的基本原理和应用,为今后从事机电、自动控制等领域的工作打下基础,通过这门课的学习,解决机械电气控制的技术和应用问题,培养学生分析问题和解决问题的能力。	掌握可编程控制器的基本概念、组成结构、特有的控制原理以及输入/输出的处理方法;牢固掌握 PLC 的指令系统;掌握将传统的继电器控制系统改变成可编程序控制器控制的基本方法;掌握可编程控制器程序设计方法;能完成 PLC 控制系统的初步设计。	常 设 班 160 3+2 班 160
	18	电 力 拖 动 控 制 线 路 与 技 能 训 练	通过本课程的学习,学生掌握与电力拖动有关的专业理论知识与操作技能,培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题能力,达到国家职业标准所规定的中级维修电工的要求。	常用低压电器及其拆装与维修;电动机的基本控制线种及其安装、调试与维修;常用生产机械的电气控制线路及其安装、调试与维修;电动机的自动调速系统及调试维修。	常设 班 160 3+2 班 160

七、教学进程表总体安排表

常设班教学进程表

课程类别		序号	课程名称及代码	总学时	理论课时	实践课时	考核方式	年级 / 学期 / 课时数						备注
								一年级		二年级		三年级		
								第一	第二	第一	第二	第一	第二	
公共基础课	德育课	1	职业生涯规划 1401	40	40		笔试	40					顶岗实习	
		2	职业道德与法律 1402	40	40		笔试		40					
		3	经济政治与社会 1403	40	40		笔试			40				
		4	哲学与人生 1404	40	40		笔试				40			
	人文素质课	5	语文 11101	80	80		笔试	40	40					
		6	数学 12101	80	80		笔试	40	40					
		7	体育 21101	200		200	测试	40	40	40	40	40		
	公共选修课	8	礼仪 74501	40	40		笔试				40			
		9	书法 83501	40	40		笔试	40						
		10	心理健康 15501	40	40		笔试		40					
		11	计算机基础 63501	40		40	实操			40				
			小计	680	440	240		200	200	120	120	40		
专业课程	专业基础课	12	机械基础 31204	120	120		笔试	120						
		13	电工基础 31201	160	120	40	笔试	120	40					
		14	传感器 32220	80	20	60	笔试+实操					80		
		15	机械与电气识图 32221	200	200		笔试	160	40					
		16	电机与变压器 31211	160	80	80	笔试			80	80			
		17	维修电工 32326	80		80	实操			80				
		18	电气 CAD 31208	80		80	实操			80				
		19	电子技术 31206	200	160	40	笔试		120	80				
		20	电气设备检修工艺 32222	160	160		笔试				80	80		
		21	电工仪表与测量 31207	80	80		笔试					80		
		22	安全用电 31210	80	80		笔试					80		

		23	设备电气控制 32224	120		120	实操		120					
		24	发电厂电气设备 32225	80	80		笔试					80		
		25	工厂供配电技术 32223	160	160		笔试				80	80		
			小计	1760	1260	500		400	320	320	240	480		
	专业核心技能课	24	单片机原理与应用 31317	160	80	80	笔试+实操			80	80			
		25	液压与气压传动 31313	80	40	40	笔试+实操		80					
		26	电力拖动控制线路与技能训练 31318	160		160	实操			80	80			
		27	可编程序控制线路与技能训练 31319	160		160	实操				80	80		
		28	顶岗实习	600		600	鉴定							600
			小计	1160	120	1040			80	160	240	80		600
学时总计			3600	1820	1780		600	600	600	600	600	600		

备注：学制三年，在校学习两年半，半年顶岗实习。

3+2 班教学进程表

课程类别		序号	课程名称及代码	总学时	理论课时	实践课时	考核方式	年级 / 学期 / 课时数						备注
								一年级		二年级		三年级		
								第一	第二	第一	第二	第一	第二	
公共基础课	德育课	1	职业生涯规划 1401	40	40		笔试	40						
		2	职业道德与法律 1402	40	40		笔试		40					
		3	经济政治与社会 1403	40	40		笔试			40				
		4	哲学与人生 1404	40	40		笔试				40			
	人文素质课	5	语文 11101	480	480		笔试	80	80	80	80	80	80	
		6	数学 12101	240	240		笔试	40	40	40	40	40	40	
		7	英语 13101	240	240		笔试	40	40	40	40	40	40	
		8	体育与健康 21101	240		240	测试	40	40	40	40	40	40	
	公共选修课	9	礼仪 74501	40	40		笔试				40			
		10	书法 83501	40	40		笔试	40						
		11	心理健康 15501	40	40		笔试		40					

		12	计算机基础 63501	40		40	实操			40				
			小计	1520	1240	280		280	280	280	280	200	200	
专业 基础 课	专 业 基 础 课	13	机械基础 31204	120	120		笔试	120						
		14	电工基础 31201	160	120	40	笔试	80	80					
		15	传感器 32220	80	40	40	笔试+实操						80	
		16	机械与电气识图 32221	160	160		笔试	120	40					
		17	电机与变压器 31211	160	80	80	笔试				80	80		
		18	维修电工 32326	80	20	60	实操			80				
		19	电气 CAD 31208	80		80	实操			80				
		20	电子技术 31206	200	160	40	笔试		120	80				
		21	电工仪表与测量 31207	40	40		笔试					40		
		22	安全用电 31210	80	80		笔试						80	
		23	设备电气控制 32224	90		90	实操						90	
		24	发电厂电气设备 32225	80	80		笔试						80	
		25	工厂供配电技术 32223	160	160		笔试					120	40	
			小计	1490	1060	430		320	240	240	80	240	370	
	专 业 核 心 课	26	可编程序控制线路与技能 训练 31319	160		160	实操				80	80		
		27	单片机原理与应用 31317	160	80	80	笔试+实操				80	80		
		28	液压与气压传动 31313	80	40	40	笔试+实操		80					
		29	电力拖动控制线路与技能 训练 31318	160		160	实操			80	80			
		30	校内集中实训课	30		30	实操						30	
			小计	560	120	440		0	80	80	240	160	30	
学时总计				3600	2300	1300		600	600	600	600	600	600	

备注：学制三年，在校学习三年

电气运行与控制专业校内集中实训教学总体安排表

时间单位：周

序号	专业	学期	项 目									备注
			校内集中实训课	电力拖动	PLC	维修电工	传感器	单片机	液压	电气CAD	设备电气控制	
1	电气常设	第一学期										
		第二学期										
		第三学期										
		第四学期										
		第五学期										
2	电气3+2	第一学期										
		第二学期										
		第三学期										
		第四学期										
		第五学期										
		第六学期	1									
3	备注			这些项目不再安排集中实训，全部进行课内实训，课程安排两名教师同时上课，原则上不进行分组。								

备注：校内集中实训课为理实一体课，安排为期一周的校内集中实训。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 专任教师任职资格

- ①爱国守法，爱岗敬业，积极践行社会主义核心价值观；
- ②具有良好的道德修养，遵守职业道德，教书育人，为人师表，热爱关心学生；
- ③具有本专业或相关专业大学本科及以上学历；
- ④具有中职教师资格证书；

⑤具有良好的思想道德品德修养，遵守职业道德，为人师表，热爱关心学生；

⑥具备本专业教学需要的扎实的专业知识和专业实践技能，并能在教学过程中灵活运用；

⑦具备课程开发和教学组织设计能力。

2. 乌海市职业技术学校专业带头人、骨干教师、“双师型”教师的认定（具体要求详见附件1）

3. 兼职教师任职资格

①爱国守法，爱岗敬业，积极践行社会主义核心价值观；

②具有良好的道德修养，遵守职业道德，教书育人，为人师表，热爱关心学生；

③遵守学校教学管理制度，圆满完成教学任务；

④具有本专业中级以上的专业技术职务。

⑤具有5年以上相关企业工作经验，有丰富的实践经验和较强的专业技能；

⑥具有较强的教学组织能力，善于沟通与表达；

⑦热心教育事业，能遵守学校教学管理制度，能保证一定的教学时间和精力。

（二）教学设施

1. 校内实训基地

序号	实训室名称	设备台套数	功能	实训室工位
1	数控技术	6	数控编程加工	18
2	电机装配检测	42	电机装配检测	84

3	PLC 实训室	42	PLC 控制与编程	42
4	维修电工 1	30	维修电工训练	30
5	维修电工 2（电工电子）	21	维修电工训练（电工电子）	21
6	电工、电子、电拖实训室 I	24	数电、模电与电机控制	24
7	维修电工	33	维修电工训练	33
8	室内照明线路	24	室内照明线路	24
9	电工、电子、电拖实训室 II	25	数电、模电与电机控制	25
10	液压传动	20	液压传动技术	20
11	自动化装置（XK-SX5C）	20	高级自动化技术	20
12	自动化流水线	8	自动化生产线控制技术	1
13	汽车维修	207	汽车维修	20
14	单片机开发综合实训室	30	单片机开发与应用技术	30
15	高压设备	1	工厂供配电	2
16	电气安装与维修	4	电气设备控制	8
17	单片机控制装置的安装 与调试	8	单片机控制装置的安装与调 试	10
18	机电一体化	8	机电一体化技术	12
19	电子装备与调式	8	电子产品装配与调试	40
20	焊工	10	焊接技术	5
21	车工	15	普车加工	15
22	钳工	20	钳工技术	20

23	工业自动控制系统安装与调试	20	可编程序控制器	20
----	---------------	----	---------	----

2. 校外实训实习基地

序号	基地名称	主要实习实训项目
1	陕汽乌海专用汽车有限公司	产品装配实训、跟岗实习及顶岗实习
2	内蒙古黄河科技有限责任公司	机电维修工实训、跟岗实习及顶岗实习
3	温明煤焦化有限公司	化机维修实训、跟岗实习及顶岗实习
4	内蒙古恒业成有机硅有限责任公司	机电维修实训、跟岗实习及顶岗实习
5	内蒙古君正集团有限公司	岗位工实训、跟岗实习及顶岗实习
6	包头中立集团有限责任公司	机加工实训、跟岗实习及顶岗实习
7	京运通新材料有限责任公司	机电维修实训、跟岗实习及顶岗实习

（三）教学资源

1. 校内自编《焊工技能训练指导》、《钳工技能训练指导》等校本教材。
2. 机械 CAD、电气 CAD 中望成套软件机房。
3. 选用教育部编制的《职业教育与成人教育教材信息（中职分册）》中规划教材；
4. “焊接技术”精品网络课程资源。
5. 学习网站

<http://www.cmpedu.com> 机工教育服务网

<https://www.diagon.com> 电工学习网

<http://www.jdgcs.org/> 机电工程师网

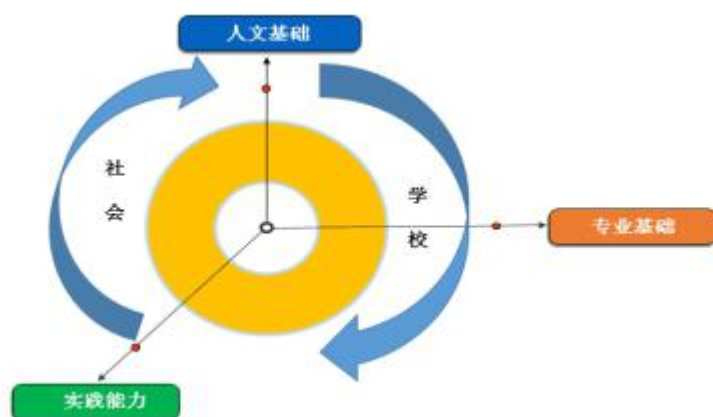
<http://www.jidianbook.com/> 机电百科

（四）教学方法

采用“理实一体化”教学，即将理论教学、实践教学、生产融于一体，教学环节相对集中，教学场所直接安排在“理实一体化”实训室，整体教学过程实现了“五个合一”：即教室与车间合一，理论与实践合一，教师与技师合一，学生与学徒合一，作品与产品合一。将课程目标和实训目标融入到一体化教学目标，将企业标准和职业资格标准的实现融汇于一体化教学过程中，达到了“学中做，做中学，教学做一体化”的目标。

（五）学习评价

改革以学校和课堂为中心的传统人才评价模式，加大行业企业对学生的评价考核力度，推行“二元三维”评价模式。



1. “二元”指评价主体：学校和社会

①学校：管理部门、班主任、任课教师、学生

②社会：行业、企业

2. “三维”指评价内容：人文基础、专业基础、实践能力

①人文基础：思想品德、学习态度和能、心理素质、自主学习与自主管理能力、与人相处合作沟通能力、服务意识、环境下的得体认知与环境适应等。主要通过公共基础课成绩、教师对学生评价、学生自评等进行评价。

②专业基础：专业知识与技能、知识技能的运用与创新能力等。主要通过专业课程成绩体现，其中包括专业基础课、专业核心课和实训课成绩。每门课程的成绩*权重相加为最终专业素养的评价分。

③实践能力：实习实训能力、职业技能水平等。主要通过工学交替实习、顶岗实习、技能竞赛、职业技能鉴定进行评价。

学生评价表

二元	评价主体	三维（评价内容）		评价指标	表现形式
		维度	评价基本内容		
学校	任课教师	人文基础	公共基础	主要评价学生每门公共基础课的学习态度、学习过程、学习成绩与学习效果等。	公共课（50分） 考试成绩
	班主任	综合（100分）	评价	主要评价学生在思想品德、遵守纪律、明礼诚信	综合表现（40分） 考核表

		分)		信、班级活动、学习态度和能力、心理健康等。		
	政教处		社会实践	学生在校期间学校认定加分项（比如参加公益活动、担任班级或学校职务等）。	加分项 (5 分)	考核表
	学生		学生自评	主要评价自主学习与自主管理、与人相处合作沟通、服务意识、环境下的得体认知与环境适应。	学生自评 (5 分)	考核表
	任课教师	专业基础 (100 分)	专业基础、专业技能与实践	主要评价学生每门专业课的学习态度、学习过程、学习成绩、实训成绩与学习效果等。	专业课 (100 分)	考试成绩、实训成绩
社会	行业	实践 能力 (100 分)	技能鉴定	参加技能鉴定资格考试成果判定	技能鉴定 (25 分)	职业资格证
	企业		实习实训	工学交替实习成绩、顶岗实习成绩	实习实训 (70 分)	实习鉴定表
	赛事主办单位		竞赛	各级各类竞赛获奖情况	加分项 (5 分)	考核表

九、毕业要求：

毕业要求学生修完规定课程，经考核合格后，发放毕业证书。（详情见附件二）

十、附录

1. 《〈中等职业学校教师专业标准〉解读》（中等职业学校教师专业标准课题研制组 2015.9）
2. 本地区机电技术应用专业岗位能力调研(详见附件3);
3. 《中等职业学校专业教学标准（试行）》（中华人民共和国教育部 2014.4）

附件 1:

乌海市职业技术学校 专业带头人、骨干教师、“双师型”教师 认定细则

为落实《乌海市职业技术学校师资队伍发展规划》（2017 年-2020 年），通过 3 年时间培养由“青年教师—骨干教师—专业带头人—教学名师”教学团队的建设任务，特制订本认定细则。

一、专业带头人

（一）忠诚党的教育事业，热爱职业教育事业，具有良好的师德师风和敬业精神，治学严谨，教书育人，为人师表，遵纪守法，任现职内年度考核均达到合格以上等次。

（二）具有本科以上学历，从事职业教育教学工作满 10 年，具有高级以上专业技术职务，已被认定为“双师型”教师，身体健康，年龄在 55 周岁以下。

（三）全面、熟练地履行岗位职责，有丰富的教学实践经验，能系统讲授本专业 2 门以上核心课程，熟悉本专业基本技能，在本专业教学中形成自己鲜明的教学特色，在自治区或相关行业具有较高的知名度和影响力。

（四）具有制定专业建设规划并组织实施的能力，能根据本专业人才培养能力标准或课程标准提出修订意见和建议，并对教学目标的完成情况进行评估。

（五）具有学术民主、合作共事的作风以及较强的教育科研、团队建设、校企合作等方面的综合协调能力。

（六）教学业绩须具备以下之一：

1. 主持学校专业或精品课程建设工作。
2. 主持完成一项教改课题或新技术的应用推广。
3. 主持建设的专业获得市级及以上重点、示范或特色专业称号；或是作为主要成员参与市级精品课程、市级重点实习实训基地建设。

二、骨干教师

（一）忠诚党的教育事业，热爱职业教育事业，具有良好的师德师风和敬业精神，治学严谨，教书育人，为人师表，遵纪守法，任现职内年度考核均达到合格以上等次。

（二）具有本科以上学历，从事职业教育教学工作满 8 年，中级以上教师专业技术职务；身体健康，年龄原则上在 45 周岁以下。

（三）教学工作量饱满，能系统讲授本专业 1 门以上核心课程，独立指导学生实训、实习、社会调查等，教学效果良好。

（四）在职业教育教学改革中成绩突出，有典型经验，积极参加各级业务主管部门和学校组织的职业教育教研活动。

（五）教学业绩须具备以下之一：

1. 在学校专业或精品课程建设中承担重要任务。
2. 参与完成一项课改课题或新技术的应用推广。

三、“双师型”教师

（一）基本条件：

1. 遵守国家中等职业学校教师职业道德规范，具有中等职业学校教师任职资格，取得教师系列初级以上专业技术职

务。

2. 具有非教师系列初级及以上专业技术职务和专业技术资格证书，或技术工人四级及以上专业技术职务。

（二）拓展条件

1. 参加自治区级职业技能大赛获得三等及以上奖项，或指导学生参加自治区级职业技能大赛获得三等及以上指导教师奖项，参加国家级职业技能大赛获得三等及以上指导教师奖项。

2. 在企业生产、建设、管理、服务第一线累计有半年以上专业工作经历或坚持每两年到企业进行不少于两个月的专业实践。

乌海市职业技术学校

附件 2 :

乌海市职业技术学校成绩考核管理办法

为了规范和加强成绩考核管理工作，创造良好的教育教学秩序，促进学生德、智、体、美、劳全面发展，依据教育部《关于制定中等职业学校学生学籍管理规定的原则意见》，制定本管理办法。

一、成绩考核包括操行评定、课程成绩考核两个方面。课程成绩考核每学期进行一次，操行评定每学年进行一次，毕业鉴定在毕业前进行，各项考核结果应如实记入学生档案。

二、操行评定以《中等职业学校学生守则》为主要依据，由班主任负责，评定结果记入学生学籍档案。

三、课程成绩考核由教务处根据教学计划的安排，通过考试、考查或其他考核方式进行。

四、考试成绩采用百分制记分。成绩不及格者，允许补考，补考由教务处统一组织。补考要求和期末考试要求相同，补考及格发放毕业证。

五、课程成绩执行以下规定

1. 考试课成绩由期末考试成绩（占总成绩的 40%）、平时成绩（占总成绩的 60%）两部分构成。平时成绩包括出勤、作业、综合表现、期中测验等，以上内容各占 15%。

2. 实训课成绩由技能考核成绩（占总成绩的 60%）、平时成绩（占总成绩的 40%）两部分组成。平时成绩包括出勤、作业、综合表现等，以上内容各占 15%。

3. 体育课为必修课，成绩记入学籍档案。体育课考核按学生体育健康测试标准进行考核，按百分制计分。因健康原

因体育课学习确有困难的学生，由本人提出申请，凭县级以上医院证明，经教务处批准，可减少体育课学习项目或免试。

4. 实习成绩实行考核制。

六、考试

1. 期中测验由教务处统一规定时间段由任课教师采用考试、考查的方式随堂进行，对口升学班级由教务处统一安排期中考试；期末考试统考科目由教务处统一组织，非统考科目由任课教师在教务处统一规定时间段采用考试方式随堂进行。

2. 学生无故旷课或请假未被批准，一学期中本课程缺旷课（含实训课、体育课）超过本学期课时总量的 1/8，任课教师可以取消其考试资格。

3. 学生必须按时参加学校规定的课程考核。学生因病或有特殊情况不能参加，凭有关证明向班主任提出缓考的书面申请，报教务处批准方可办理，无请假手续的按旷考处理。

4. 考试不及格学校统一安排补考。补考不及格不发放毕业证书。

5. 旷考学生该考试科目成绩为零，不发放毕业证书。考试作弊的学生，由教务处按照考试相关规定，视情节轻重给予相应的处理。

6. 考试期间学生不得提前退场，不遵守规定者，按旷考处理。

此管理办法从 2017 级学生开始执行。

乌海市职业技术学校

附件 3:

电气运行与控制专业岗位能力分析表

工作岗位	主要职责	具体任务	能力要求
1. 机电设备电气控制系统的安装调试与维修	1. 根据设备说明书,结合企业生产环境条件,根据设备和企业安装要求,完成设备安装调试工作,保证设备正常运行。	1. 电气设备安装调试。 2. 电气设备的维护维修。	1. 熟悉机电设备的工作原理、结构特点、系统性能; 2. 具有电子电路的装调能力; 3. 具有运用检查设备进行电路调试与维护能力。
2. 机械加工	1. 在理解机床结构、基本操作规程、零件加工基本工艺要求的基础上,正确操作机床,进行零件的加工。 2. 进行设备的日常维护与保	1. 理解图纸,进行生产准备。 2. 确定零件装夹方式,选择刀具、量具确定加工参数 3. 零	1. 具有阅读和绘制图纸的能力; 2. 具有独立进行零件的装夹、选择刀具、量具、确定加工参数的能力; 3. 具有进行零件加工的能力。

	养。	件的加工。	
3. 机电设备机械维修	1. 根据机电设备维修工艺实施设备维修,确保机电设备的安全高效的运行。	1. 实施故障维修。 2. 机械设备的日常保养维护。	1.熟悉机电设备的工作原理、结构特点、系统性能、安全操作规程; 2.具有机械部件的拆卸、装配能力; 3.具有机电设备的日常保养和维护能力。