

2018 年职业教育国家级教学成果奖

佐证资料

机电技术应用专业人才培养体系

I、机电技术应用专业人才培养方案.....	2
II、机电专业建设规划.....	76
III、机电专业师资队伍建设规划.....	111
IV、机电技术应用专业实施性教学计划.....	117
V、机电技术应用专业课程标准.....	152

机电技术应用专业人才培养方案

专业人才培养方案是学校组织教学、实施教学管理、实现专业培养目标及学校对教学质量进行监控和评价的重要依据。

本方案结合区域经济发展需要，紧紧围绕重点建设专业要求，在各方面做了大量调查研讨的基础上完成的。

一、指导思想

根据专业建设中“工学结合、校企合作、教学做一体化”的要求，在学生培养中努力做到以学生为中心，以教师为主导，以能力为本位，实现四个“转变”——即教师转变为师傅、学生转变为员工、课堂转变为车间、教学过程转变为工作过程；并将下企业实训加入到每个学期的教学工作中，实现工学交替；在人才培养方案的制定中要符合企业机电专业岗位要求、符合学生职业能力成长规律、符合重点建设专业实施方案、任务书和学校现有各方面条件，从培养模式、教学模式、评价模式及管理模式的改革入手，全面实现机电技术应用专业高素质技能实用型人才的培养目标。

二、培养目标与规格

（一）专业名称及代码

051300 机电技术应用

（二）招生对象

初中毕业生

（三）基本学习年限

三年

（四）培养目标与人才规格

（1）培养目标

基于本地区域经济发展的需求，根据现代企业和机电行业对机电技术应用专业技能型人才岗位能力要求，着力培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德智体美等全面发展，具有良好职业道德和素质，掌握相应专业知识和专业技能，具有从事自动化生产线和机床电气控制设备的安装调试、维护的高素质技能实用型人才。

本专业设置两个专业岗位方向：机床电气控制设备的安装调试维修、自动化生产线的安装调试维护。

（2）人才规格

结构	要 求
公共 基础 能力	1. 具有较强的法律意识，遵纪守法。 2. 具有正确的价值观，积极的人生态度。 3. 积极参与社会活动，具有较强的社会责任感和适应社会的能力。 4. 积极锻炼身体，身心健康。 5. 能正确表达自己的想法和建议，有团队意识和团队合作能力。 6. 积极进取，有创新意识。 7. 具有职业安全 and 环境保护意识、知识、技能。 8. 善于接受新事物、新知识，具备自主学习和终身学习的能力。
专业 基础 能力	1. 具有借助工具书阅读专业资料的能力。 2. 具备较强的计算机应用能力。 3. 掌握电工电子技术应用的基本技能。 4. 掌握机械基础、机械识图、电气识图等专业基础知识。

结构	要 求
	5. 掌握常用电工仪表、机械测量工具的使用方法。 6. 掌握机修钳工、车工的基本技能。 7. 掌握电机拆装的基本技能。
专业 核心 能力	1. 掌握机电设备中气压传动控制的原理及应用。 2. 掌握常用电动机的基本故障诊断及维修。 3. 掌握电机的典型电气控制电路的绘制及安装。 4. 掌握机电设备中单片机、传感器控制技术的基本应用。 5. 掌握数控编程和操作的基本方法及技能。
岗位 拓展 能力	1. 基本掌握典型自动化生产线的安装、调试和维护的工艺和方法 2. 基本掌握典型机床控制电器的安装、调试及维修的工艺和方法

【说明】：本方案中，“能力”是指人们从事一种或若干相近职业所必备的本领，它涵盖了知识、技能、素质等综合性的要求。“公共基础能力”是指学生应具备的一般能力，即从事任何职业都需要的普遍适用的能力；“专业基础能力”是指从事机电类岗位(群)工作所必须具备的基本能力，强调能力的通用性；“专业核心能力”是指从事机电类岗位(群)工作所必须具备的专业知识和技能，强调能力的专业性；“岗位拓展能力”是指从事某一具体岗位所需要的综合技能，培养学生的方法能力。

(五) 职业资格与就业范围

机电技术应用专业毕业生通过考核可获得由湖北省劳动和社会保障厅职业技能鉴定中心颁发的相应岗位资格证书，如：中级维修电工（四级），中级机修钳工（四级）等。

就业范围：本专业毕业生面向各行业，主要从事机床电器设备、自动化设备和生产线的安装调试运行维修与检测工作。

专业名称	专业（技能）方向	对应职业（岗位）	职业资格证书	继续学习专业举例
机电技术应用	自动化生产线安装、调试及维护	6-07-06-05 维修电工	维修电工	高职： 机电一体化技术 机电设备维修与管理 自动化生产设备应用 本科： 机械设计制造及其自动化 机械工程及自动化 电气工程及其自动化
	机床控制电器的安装、调试及维修	6-06-01-01 机修钳工	机修钳工	

三、培养模式与教学模式

根据教育部关于“大力推行工学结合、突出实践能力培养、改革人才培养模式”的要求，结合我校实际，以机电技术应用专业岗位能力要求为主线，以具体工作任务为载体岗位能力循序递进，形成教、学、做一体化的工学交替人才培养模式。

立足校企资源共享、互利共赢，促进校园文化、企业文化及专业文化紧密结合，促进知识学习、技能训练、工作实践和职业技能鉴定等功能的整合，推动教、学、做的统一，实现学习和工作的一体化，服务学生的全面发展。在原有专业实训的基础上，增加生产性实训、企业专项技能实训，加大顶岗实习实效性力度，实训实习贯穿于专业教学的全过程。

建构以工作过程为导向、课堂立体化的教学模式。专业课采用学习领域课程，以具体工作任务为载体、以行动导向为主线、以学生为中心、教师为主导，把不同的工作任务进行衔接，理论与实践相结合，让学生在工作的引领下，在工作过程中自主制定实施计划，自主开展学习探究活

动，独立构建自己的行动知识和行动能力。

在教学内容的编排上，按照岗位知识能力的要求，重新对课程内容进行整合、优化和序化，以“必须、够用”为指导原则，以“保证基础、加强应用、培养能力”为教改总思路，组织“基础性+应用性+先进性”的学习领域教学内容。

实施“一体化”教学，形成以学生为本、教师引导的行动导向的教学方法，如案例教学法和现场教学法等。在整个教学过程中，教师示范和学生分组操作训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，提高学生学习兴趣。

提供准企业教学环境，让学生熟悉职业环节和职业中的真实工作活动，加强职业能力。专业技能课程主要在实训室、仿真室、现代化技能教室、生产性实训车间进行，通过实操或仿真手段，完成教学任务；即学习过程工作化、实训任务生产化、双师指导一体化、环境设施工厂化，全面实现机电技术应用专业高素质技能实用型人才的培养目标。

学生在校期间，根据职业能力培养要求，每个学期都安排学生下企业进行专项实习。第一学期进行机电行业认识性实习；第二学期进行专业岗位认识性实习；第三、四学期进行专业核心课程专项技能实训；第五学期进行生产线实习。

根据职业岗位的特点，在最后一个学期，安排学生到企业进行顶岗实习，学生在校学习的知识，到企业得以深化和强化，体现学校与企业对接、课程设置与职业岗位对接、教学过程与生产过程对接，促进专业（技能）课的教学，并行解决学生的就业问题。

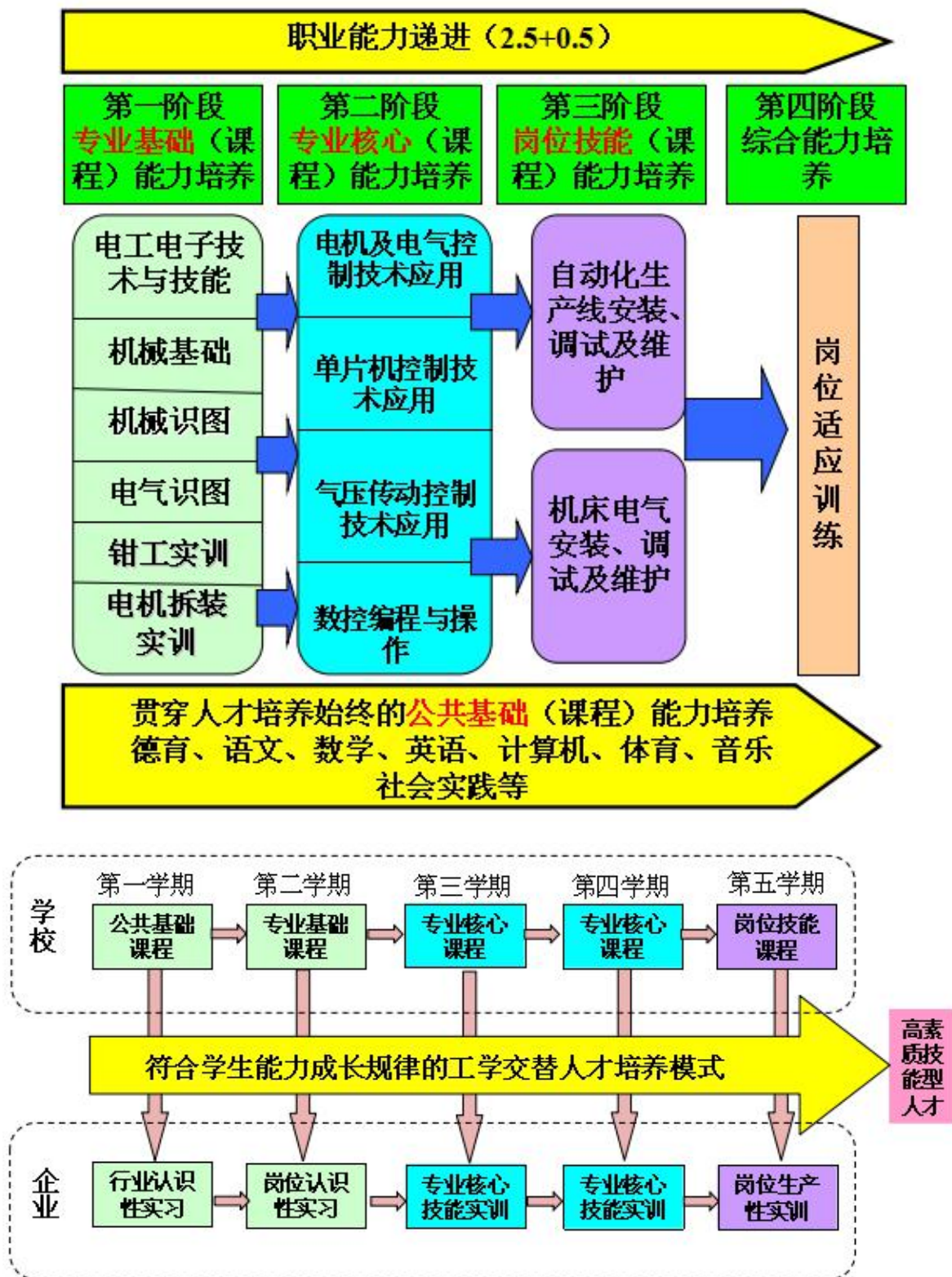


图 1 “以具体工作任务为载体，岗位能力循序递进”

工学交替人才培养模式和课程体系

四、课程体系

按照机电技术应用专业岗位群能力的要求，遵循学生职业生涯发展规律和学习、认知规律，根据教育部对相关课程的要求，结合学校机电专业实际和机电技术应用专业人才需求调研报告，形成图 1 所示专业课程体系。本课程体系由公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程和岗位技能课程四部分组成，公共基础课程着眼于学生的职业素养和可持续发展，贯穿于整个人才培养全过程；专业基础课程和专业核心课程以工学结合的课程为主，强调教学做一体化；岗位技能课程主要是针对岗位工作领域的拓展及技能训练的深化。其中，专业课程的确是通过典型工作任务分析，从职业岗位能力要求出发，归并至对应学习领域，详见下表：

具体岗位对应职业能力及学习领域归并

工作岗位	工作任务	职业能力	学习领域归并
1. 机床	1. 1 机床电气 电路安 装、调 试	◆ 能正确选择、测量、 使用常用低压电器 元件	机械基础 机械识图 ★电气识图
		◆ 会查电气手册	电机拆装
		◆ 能读懂电气安装图、 接线图	钳工技能 车工实训
		◆ 能合理对低压电器 元件进行布局	★电工电子技术与技能 ★电机及电气控制技术应

电 器 系 统 安 装、调 试与维 修		◆ 能正确使用电工工具和电工仪表	用 ★单片机控制技术应用 ★气压传动控制技术应用 数控编程与操作 ★机床电气安装、调试及维护
		◆ 能正确摆放器件和工量具	
		◆ 能根据原理图或接线图,按操作规程及工艺要求进行机床电气电路安装	
		◆ 能对安装的机床电气电路进行调试与调整	
	1. 2 机 床 电 气 电 路 故 障 检 测、维 修	◆ 能对常用机床电气控制线路原理图进行分析 ◆ 能对常用机床进行正确操作 ◆ 根据故障现象,能用电阻法/电压法确定故障点 ◆ 能根据测试结果确定维修方法 ◆ 能选用替代元器件	



	1. 3 机床电气电路绘制	◆ 能根据机床电气控制电路实物接线, 正确绘出接线图 ◆ 根据绘制的接线图画出电气控制原理图 ◆ 根据画出的电路原理图, 能正确分析其工作原理 ◆ 比较绘制的原理图功能是否符合设备控制要求	
	*1 . 4 机床电路改造	◆ 根据实际要求, 能对机床旧系统进行改造	
	*1 . 5 机床电气控制线路设计	◆ 根据控制要求正确分析电路控制功能 ◆ 根据每项控制要求, 正确选择对应的控制环节 ◆ 能按要求绘制出原理图	

	1. 6 电气绘图	◆ 明确电气绘图标准 ◆ 会使用某种绘图软件,按照国标要求正确绘制电路原理图、安装图及接线图	
2. 自动化生产线安装、调试与维护	2.1 PLC 应用	◆ 根据接线图对 PLC 进行正确接线 ◆ 能读懂 PLC 程序并能设计简单程序 ◆ 能对 PLC 控制系统进行调试 ◆ 能用 PLC 对简单的继电器接触器控制旧系统改造	机械基础 机械识图 ★电气识图 电机拆装 钳工技能 车工实训 ★电工电子技术与技能
	2.2 变频器应用	◆ 能查阅、看懂常用变频器的性能参数表、产品说明书,正确理解并完成其接线、安装、参数设定及调试。 ◆ 能了解新型变频器的发展和应用状况。	★电机及电气控制技术应用 ★单片机控制技术应用 ★气压传动控制技术应用 ★自动化生产线安装、调试及维护



		◆ 能对变频器控制系统进行故障诊断，能够诊断出故障类型（软件设置故障、主电路硬件故障、控制电路故障），并能对各类常见故障进行修复。 ◆ 能对变频器控制系统进行日常维护	
	2.3 自动化生产线电气电路安装与调试	◆ 能设置变频器参数 ◆ 会根据要求，正确选择传感器类型并能正确接线 ◆ 会正确使用各种控制电机 ◆ 能对触摸屏进行简单操作 ◆ 会使用模拟量模块及智能仪表 ◆ 会查阅相关产品手册	



	2.4 自动化生产线电气故障检测与维修	◆ 能根据要求正确选择替代元器件 ◆ 能根据故障现象正确确定故障范围 ◆ 通过检测能正确确定故障点 ◆ 能根据实际情况正确处理故障点	
	2.5 自动化生产线液压气动系统的安装与调试	◆ 能根据要求正确选择液压/气压元器件 ◆ 能根据液压原理图/气动原理图, 正确安装液压气动系统 ◆ 能根据原理图对系统功能进行调试 ◆ 根据电气原理图对电磁系统进行正确接线	
	2.6 自动化生产线液压气动	◆ 能根据故障现象正确分析故障原因 ◆ 能根据实际情况确定正确的处理方法	

	系统的故障检测与维修	◆ 能根据实际系统正确测绘液压/气压回路,并对功能进行正确分析 ◆ 会检测排除电磁控制系统故障	
--	------------	--	--

注: 有★标示的为自编教材。

五、 课程内容及考核评价

(一) 公共基础课程

课程名称	职业生涯规划 (德育)		
学期	1	参考学时	28
学习目标 通过传授职业生涯的基本知识,训练职业生涯规划与职业决策行动的技能,教会学生如何根据自己的专业特征和个人特点,结合社会未来的发展,规划合理的职业生涯,提高就业能力,并最终找到一个能够发挥个人潜力、具有发展空间理想职业。			
学习内容 职业生涯的基本知识,职业生涯规划与职业决策行动的技能,如何根据自己的专业特征和个人特点,结合社会未来的发展,规划合理的职业生涯,提高就业能力。			
组织实施方式 1、以课堂讲授为主要教学方法,在讲授过程中,注重理论联系实际,综合应用多种教学方法,如分组讨论法、案例教学法、个别			

演讲法、暗示教学法、问题讨论法等。用生动形象的案例揭示深刻的原理，用问题引导学生积极思考，通过个别提问来锻炼学生的表达能力。

2、组织学生观看 1—2 次与授课内容有关的资料片，加深学生对课文内容的理解和掌握。

3、组织学生自由组合，成立学习小组(一般 10—12 人)，教师根据课程内容，给小组分配课后学习任务，经过 1-2 周准备，由小组成员上讲台，把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级，并做最后点评。

4、上完一章内容后原则上布置一次课外作业(一般 2—3 题)，教师要批改作业，并登记成绩。

5、社会实践有两种形式，一是组织学生进行多种多样的参观学习和调查研究活动，要求学生写出调查报告；二是聘请有关领导或专家学者来我校开专题讲座和座谈会，从而开阔学生视野，达到了解社会的目的，要求学生写出心得体会。

考核评价方式

1、以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制：

2、过程性考核占期末成绩的 70%，其中，课堂考勤 10%，缺席(包括旷课，请假)1 / 3 以上者不得参加终结性考查：课后作业 20%；课堂互动 10%：小组活动成绩 10%；社会实践作业 20%

3、终结性考查占 30%，教师可采用两种形式：

(1) 开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出 4—5 道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为 100 分钟。

(2) 撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。

课程名称	职业道德与法律（德育）		
学期	2	参考学时	28
学习目标 旨在对学生进行有关职业道德和法律基础知识的教育。其主要任务是使学生了解和掌握与自己生活密切相关的法律基本知识，增强法律意识，树立法制观念，提高辨别是非的能力；不仅做到自觉守法、依法办事，而且还能积极运用法律武器维护自身合法权益，依法同各种违法犯罪行为作斗争，成为具有较高法律素质的公民。			
学习内容 包括“习礼仪，讲文明”、“知荣辱，有道德”、“弘扬法治精神，当好国家公民”、“自觉依法律己，避免违法犯罪”、“依法从事民事经济活动，维护公平正义”。			
组织实施方式 1、以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、暗示教学法、问题讨论法等。用生动形象的案例揭示深刻的原理，用问题引导学生积极思考，通过个别提问来锻炼学生的表达能力。			

2、组织学生观看 1—2 次与授课内容有关的资料片，加深学生对课文内容的理解和掌握。

3、组织学生自由组合，成立学习小组(一般 10—12 人)，教师根据课程内容，给小组分配课后学习任务，经过 1-2 周准备，由小组成员上讲台，把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级，并做最后点评。

4、上完一章内容后原则上布置一次课外作业(一般 2—3 题)，教师要批改作业，并登记成绩。

5、社会实践有两种形式，一是组织学生进行多种多样的参观学习和调查研究活动，要求学生写出调查报告；二是聘请有关领导或专家学者来我校开专题讲座和座谈会，从而开阔学生视野，达到了解社会的目的，要求学生写出心得体会。

考核评价方式

1、以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制：

2、过程性考核占期末成绩的 70%，其中，课堂考勤 10%，缺席(包括旷课，请假)1 / 3 以上者不得参加终结性考查：课后作业 20%；课堂互动 10%：小组活动成绩 10%；社会实践作业 20%

3、终结性考查占 30%，教师可采用两种形式：

(1)开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出 4—5 道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为 100 分钟。

(2)撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时

间里统一上交教师。

课程名称	经济政治与社会（德育）		
学期	3	参考学时	28
学习目标 通过经济基础知识的教育，使学生明确我国社会主义市场经济的所有制基础和社会主义市场经济的基本特征，了解我国进行经济建设的基本方针和政策；能够初步分析和说明常见的社会经济现象，提高参与社会经济活动的能力；在今后的职业活动中，能够自觉规范自己的经济行为，积极投身到社会主义经济建设中去。			
学习内容 我国社会主义市场经济的所有制基础和社会主义市场经济的基本特征，我国进行经济建设的基本方针和政策。			
组织实施方式 1、以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、暗示教学法、问题讨论法等。用生动形象的案例揭示深刻的原理，用问题引导学生积极思考，通过个别提问来锻炼学生的表达能力。 2、组织学生观看 1—2 次与授课内容有关的资料片，加深学生对课文内容的理解和掌握。 3、组织学生自由组合，成立学习小组（一般 10—12 人），教师根据课程内容，给小组分配课后学习任务，经过 1-2 周准备，由小组成员上讲台，把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现			

打分评级，并做最后点评。

4、上完一章内容后原则上布置一次课外作业(一般 2—3 题)，教师要批改作业，并登记成绩。

5、社会实践有两种形式，一是组织学生进行多种多样的参观学习和调查研究活动，要求学生写出调查报告；二是聘请有关领导或专家学者来我校开专题讲座和座谈会，从而开阔学生视野，达到了解社会的目的，要求学生写出心得体会。

考核评价方式

1、以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制：

2、过程性考核占期末成绩的 70%，其中，课堂考勤 10%，缺席(包括旷课，请假)1 / 3 以上者不得参加终结性考查：课后作业 20%；课堂互动 10%；小组活动成绩 10%；社会实践作业 20%

3、终结性考查占 30%，教师可采用两种形式：

(1)开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出 4—5 道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为 100 分钟。

(2)撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。

课程名称	哲学与人生（德育）		
学期	4	参考学时	28
学习目标 了解辩证唯物论的基本观点；了解事物是普遍联系和发展的，矛盾是事物发展的动力等基本观点；理解营造和谐人际关系、正确对			

待人生矛盾、树立积极向上的人生态度；了解实践和认识、现象和本质的辩证关系；理解明辨是非、理性思维、不断创新对提高人生发展能力的作用；了解社会发展规律、社会理想与个人理想以及理想信念与意志、责任之间的辩证关系，理解人生目标、人生理想和个人的社会责任等人生问题；了解人的本质的社会历史性、人的价值是社会价值和自我价值的统一，以及社会进步对人全面发展的客观要求；理解利己与利他的辩证关系，在劳动奉献和自身发展中实现人生价值。

学习内容

- 1、坚持从客观实际出发，脚踏实地走好人生路
- 2、用辩证的观点看问题，树立积极的人生态度
- 3、坚持实践与认识的统一，提高人生发展的能力
- 4、顺应历史潮流，树立崇高的人生理想
- 5、在社会中发展自我，创造人生价值

组织实施方式

1、以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、暗示教学法、问题讨论法等。用生动形象的案例揭示深刻的原理，用问题引导学生积极思考，通过个别提问来锻炼学生的表达能力。

2、组织学生观看 1—2 次与授课内容有关的资料片，加深学生对课文内容的理解和掌握。

3、组织学生自由组合，成立学习小组(一般 10—12 人)，教师

根据课程内容，给小组分配课后学习任务，经过 1-2 周准备，由小组成员上讲台，把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级，并做最后点评。

4、上完一章内容后原则上布置一次课外作业(一般 2—3 题)，教师要批改作业，并登记成绩。

5、社会实践有两种形式，一是组织学生进行多种多样的参观学习和调查研究活动，要求学生写出调查报告；二是聘请有关领导或专家学者来我校开专题讲座和座谈会，从而开阔学生视野，达到了解社会的目的，要求学生写出心得体会。

考核评价方式

1、以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制：

2、过程性考核占期末成绩的 70%，其中，课堂考勤 10%，缺席(包括旷课，请假)1 / 3 以上者不得参加终结性考查：课后作业 20%；课堂互动 10%：小组活动成绩 10%；社会实践作业 20%

3、终结性考查占 30%，教师可采用两种形式：

(1)开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出 4—5 道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为 100 分钟。

(2)撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。

课程名称	礼仪（德育）		
学期	5	参考学时	28



学习目标

通过对学生进行社交礼仪的教育，其任务是使学生通过了解交际礼仪概述；语言礼仪；日常交往礼仪；校园文明礼仪；公共场所礼仪；求职和工作礼仪等基本知识后，知道掌握一定的礼仪知识有助于提升个人素质，可以内强素质，外塑形象，懂得如果我们时时处处都能以礼待人，那么社会使我们显得很有修养。并让学生们认识到适当的礼仪既尊重别人同时也是尊重了自己，在个人的事业发展中礼仪知识的运用起着决定性的作用。

学习内容

交际礼仪概述；语言礼仪；日常交往礼仪；校园文明礼仪；公共场所礼仪；求职和工作礼仪等基本知识。

组织实施方式

1、以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、暗示教学法、问题讨论法等。用生动形象的案例揭示深刻的原理，用问题引导学生积极思考，通过个别提问来锻炼学生的表达能力。

2、组织学生观看 1—2 次与授课内容有关的资料片，加深学生对课文内容的理解和掌握。

3、组织学生自由组合，成立学习小组(一般 10—12 人)，教师根据课程内容，给小组分配课后学习任务，经过 1-2 周准备，由小组成员上讲台，把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级，并做最后点评。

4、上完一章内容后原则上布置一次课外作业(一般 2—3 题),教师要批改作业,并登记成绩。

5、社会实践有两种形式,一是组织学生进行多种多样的参观学习和调查研究活动,要求学生写出调查报告;二是聘请有关领导或专家学者来我校开专题讲座和座谈会,从而开阔学生视野,达到了解社会的目的,要求学生写出心得体会。

考核评价方式

1、以过程性考核和终结性考查综合评定成绩,采用优、良、中、及格、不及格五级计分制:

2、过程性考核占期末成绩的 70%,其中,课堂考勤 10%,缺席(包括旷课,请假)1 / 3 以上者不得参加终结性考查:课后作业 20%;课堂互动 10%:小组活动成绩 10%;社会实践作业 20%

3、终结性考查占 30%,教师可采用两种形式:

(1)开卷考查:由教师根据本学期的授课内容,在课堂上出 4—5 道论述题,由学生在考卷上作答,考试时间为 100 分钟。

(2)撰写命题论文:由教师出题,明确要求,学生在指定的时间里统一上交教师。

课程名称	语文		
学期	1、2	参考学时	128
学习目标 在初中语文的基础上,加强文学作品阅读教学,加强写作和普通话交际训练,提高学生应用文写作能力和日常口语交际水平。通过			

课内外的教学活动,使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识,养成自学和运用语文的良好习惯,接受优秀文化熏陶,形成高尚的审美情趣。

学习内容

文学作品阅读教学,写作和普通话交际训练,应用文写作能力和日常口语交际。

组织实施方式

1、以课堂讲授为主要教学方法,在讲授过程中,注重理论联系实际,综合应用多种教学方法,如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、暗示教学法、问题讨论法等。用生动形象的案例揭示深刻的原理,用问题引导学生积极思考,通过个别提问来锻炼学生的表达能力。

2、组织学生观看 1—2 次与授课内容有关的资料片,加深学生对课文内容的理解和掌握。

3、组织学生自由组合,成立学习小组(一般 10—12 人),教师根据课程内容,给小组分配课后学习任务,经过 1-2 周准备,由小组成员上讲台,把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级,并做最后点评。

4、上完一章内容后原则上布置一次课外作业(一般 2—3 题),教师要批改作业,并登记成绩。

考核评价方式

1、以过程性考核和终结性考查综合评定成绩,采用优、良、

中、及格、不及格五级计分制：

2、过程性考核占期末成绩的 70%，其中，课堂考勤 10%，缺席(包括旷课，请假)1 / 3 以上者不得参加终结性考查：课后作业 20%；课堂互动 10%；小组活动成绩 10%；社会实践作业 20%

3、终结性考查占 30%，教师可采用两种形式：

(1)开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出 4—5 道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为 100 分钟。

(2)撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。

课程名称	数学		
学期	1、2	参考学时	160
学习目标 在初中数学的基础上，进一步学习数学的基础知识。必学与限定选学内容：集合与逻辑用语、函数、任意角的三角函数、数列与数列极限、向量、复数、解析几何。选学内容：极限与导数、导数的应用、积分及其应用、统计。通过教学，提高学生的数学素养，培养学生的基本运算、基本计算工具使用、空间想象、数形结合、思维和简单实际应用等能力，为学习专业课打下基础。			
学习内容 集合与逻辑用语、函数、任意角的三角函数、数列与数列极限、向量、复数、解析几何。选学内容：极限与导数、导数的应用、积分及其应用、统计。			
组织实施方式			

1、以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、暗示教学法、问题讨论法等。用生动形象的案例揭示深刻的原理，用问题引导学生积极思考，通过个别提问来锻炼学生的表达能力。

2、组织学生观看 1—2 次与授课内容有关的资料片，加深学生对课文内容的理解和掌握。

3、组织学生自由组合，成立学习小组(一般 10—12 人)，教师根据课程内容，给小组分配课后学习任务，经过 1-2 周准备，由小组成员上讲台，把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级，并做最后点评。

4、上完一章内容后原则上布置一次课外作业(一般 2—3 题)，教师要批改作业，并登记成绩。

考核评价方式

1、以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制：

2、过程性考核占期末成绩的 70%，其中，课堂考勤 10%，缺席(包括旷课，请假)1 / 3 以上者不得参加终结性考查：课后作业 20%；课堂互动 10%：小组活动成绩 10%；社会实践作业 20%

3、终结性考查占 30%，教师可采用两种形式：

(1)开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出 4—5 道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为 100 分钟。

(2) 撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。

课程名称	英语（含专业英语）		
学期	1-4	参考学时	192
学习目标 在初中英语的基础上，巩固、扩展学生的基础词汇和基础语法；培养学生听、说、读、写的基本技能和运用英语进行交际的能力；使学生能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际，能读懂简单应用文，能模拟套写语篇及简单应用文；能在参考材料的基础上读懂专业英文资料。			
学习内容 基础词汇和基础语法；培养学生听、说、读、写的基本技能和运用英语进行交际的能力。在此基础上，进行机电专业英语的学习。			
组织实施方式 1、以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、暗示教学法、问题讨论法等。用生动形象的案例揭示深刻的原理，用问题引导学生积极思考，通过个别提问来锻炼学生的表达能力。 2、组织学生观看 1—2 次与授课内容有关的资料片，加深学生对课文内容的理解和掌握。			

3、组织学生自由组合，成立学习小组(一般 10—12 人)，教师根据课程内容，给小组分配课后学习任务，经过 1-2 周准备，由小组成员上讲台，把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级，并做最后点评。

4、上完一章内容后原则上布置一次课外作业(一般 2—3 题)，教师要批改作业，并登记成绩。

5、社会实践有两种形式，一是组织学生进行多种多样的参观学习和调查研究活动，要求学生写出调查报告；二是聘请有关领导或专家学者来我校开专题讲座和座谈会，从而开阔学生视野，达到了解社会的目的，要求学生写出心得体会。

考核评价方式

1、以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制：

2、过程性考核占期末成绩的 70%，其中，课堂考勤 10%，缺席(包括旷课，请假)1 / 3 以上者不得参加终结性考查：课后作业 20%；课堂互动 10%：小组活动成绩 10%；社会实践作业 20%

3、终结性考查占 30%，教师可采用两种形式：

(1)开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出 4—5 道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为 100 分钟。

(2)撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。

课程名称	体育与健康
------	-------



学期	1-5	参考学时	160
学习目标 在初中相关课程的基础上,进一步学习体育与卫生保健的基础知识和运动技能,掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法,养成自觉锻炼的习惯;培养自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的意识,全面提高身心素质和社会适应能力,为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。			
学习内容 使学生正确认识体育的重要意义,树立正确的体育观,掌握体育的基础理论知识、技术、技能;加强身体全面训练,以提高学生身体素质和运动能力,改善身体形态、机能,增进健康。本课程既要巩固和提高学生在中学期间已掌握的知识、技能,也要为下阶段进一步的学习奠定基础。在完成全面身体训练的基础上,根据学生的喜好和特长,以某一类(组)身体练习项目为主组织教学,使其掌握该项目科学锻炼的基本知识和技术技能,培养其锻炼的兴趣和习惯,以及对体质和健康的自我评价能力			
组织实施方式 严格执行体育课堂常规、基本队列、体操队形、编班分组和分组教学、组织学生练习和锻炼、安排保护帮助和休息(合理的间歇时间)、科学安排练习的队形和调动队伍;科学合理地布置场地、器材以及体育干部与骨干的培养和使用等。课的各项活动的组织工作是交错进行,互相联系的。所以,教师应根据实情全面考虑各项教学组织工作的具体操作,做到统筹安排,相互配合,讲究实效。			

考核评价方式

规定本学期相应的考核项目内容及项目动作技术评定内容：并按各考试项目所占的百分比进行评分。最后综合评定学生体育成绩。

优(90分以上)、良(80-89分)、中(70—79分)、及格(60-69分)、不及格(60分以下)，并结合《国家学生体质健康标准》规定的耐力项目最低成绩要求和课堂常规要求(主要是考勤规定办法)执行。综合评价学生的学期成绩。

1、理论 10%：50 米跑(按《国家学生体质健康标准》评分评定)15%：中长跑(按《标准》评分评定)15%：健康走廊 50%：综合身体素质 10%

2、理论 10%；12 分钟跑(按《标准》评分评定)30%；健康走廊 40%；职业体能教育 20%

课程名称	计算机应用基础		
学期	1、2	参考学时	96
学习目标 在初中相关课程的基础上，进一步学习计算机的基础知识、常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用，掌握计算机操作的基本技能，具有文字处理能力，数据处理能力，信息获取、整理、加工能力，网上交互能力，为以后的学习和工作打下基础。			
学习内容 计算机的基础知识、常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用，掌握计算机操作的基本技			



能，具有文字处理能力，数据处理能力，信息获取、整理、加工能力，网上交互能力，为以后的学习和工作打下基础。

组织实施方式

1、以课堂讲授为主要教学方法，在讲授过程中，注重理论联系实际，综合应用多种教学方法，如分组讨论法、案例教学法、个别演讲法、暗示教学法、问题讨论法等。用生动形象的案例揭示深刻的原理，用问题引导学生积极思考，通过个别提问来锻炼学生的表达能力。

2、组织学生观看 1—2 次与授课内容有关的资料片，加深学生对课文内容的理解和掌握。

3、组织学生自由组合，成立学习小组(一般 10—12 人)，教师根据课程内容，给小组分配课后学习任务，经过 1-2 周准备，由小组成员上讲台，把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级，并做最后点评。

4、上完一章内容后原则上布置一次课外作业(一般 2—3 题)，教师要批改作业，并登记成绩。

5、社会实践有两种形式，一是组织学生进行多种多样的参观学习和调查研究活动，要求学生写出调查报告；二是聘请有关领导或专家学者来我校开专题讲座和座谈会，从而开阔学生视野，达到了解社会的目的，要求学生写出心得体会。

考核评价方式

1、以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制：

2、过程性考核占期末成绩的 70%，其中，课堂考勤 10%，缺席(包括旷课，请假)1 / 3 以上者不得参加终结性考查：课后作业 20%；课堂互动 10%：小组活动成绩 10%；社会实践作业 20%

3、终结性考查占 30%，教师可采用两种形式：

(1)开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出 4—5 道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为 100 分钟。

(2)撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。

课程名称	音乐		
学期	1、2	参考学时	64
学习目标 培养学生对音乐的兴趣、爱好，和对祖国音乐艺术的感情，引导学生积极参与音乐实践活动。通过音乐实践活动，丰富情感体验，培养审美情趣，促进个性的和谐发展，是同学具有初步的感受音乐，表现音乐的能力。			
学习内容 学习我国优秀的民族民间音乐，接触外国优秀音乐作品，扩大文化视野。掌握基本的音乐基础知识和简单的音乐技能；突出音乐学科的特点，把爱国主义，集体主义精神的培养渗透到音乐教育之中，培养合作意识和乐观向上的生活态度。			
组织实施方式 教学中要体现学科特点，强调听觉体验是音乐审美和音乐学习的基础，在音乐教学中要遵循听觉艺术的感知规律，将听觉体			



验渗透于音乐教学不同的模块中，贯穿于音乐教学的全过程。在课程标准确定的过程方法目标中，也把体验摆在首要位置，强调学生对音乐形态与音乐情感的积极体验。突出体验，显示了审美教育、艺术教育的鲜明个性。要在音乐审美的听觉体验中学习掌握音乐知识与技能，在音乐情感体验与音乐艺术表现中引导学生把握音乐的表现形式与情感内涵，领会音乐要素的表现作用。

考核评价方式

- 1、以过程性考核和终结性考查综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制：
- 2、过程性考核占期末成绩的 70%，其中，课堂考勤 10%，缺席(包括旷课，请假)1 / 3 以上者不得参加终结性考查：课后作业 20%；课堂互动 10%：小组活动成绩 10%；社会实践作业 20%
- 3、终结性考查占 30%，教师可采用两种形式：
 - (1)开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出 4—5 道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为 100 分钟。
 - (2)撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。

(二) 专业基础课程

课程名称	机械拆装实训		
学期	4	参考学时	28
工作领域描述 机电行业从业者在工作中需要与各种机械设备打交道，熟悉、			



掌握常用机械设备的拆装工艺是其基本要求。

学习目标

通过拆装普通型车床，学习复杂机械装置的拆装方法，通过车床典型部件的拆装及测绘、调试检验，熟悉机床的基本构造和工作原理，能够拆装修理较为复杂的机械装置和编制装配工艺。

学习内容

- 1、普通车床整机、机构、传动系统认识；
- 2、机、工、量具介绍
- 3、普通车床的拆装、零件测绘、调试运行
- 4、图纸测绘
- 5、车床及车间清

组织实施方式

1. 立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，坚持“做中学，做中教”，使电机拆装技能训练与实际工作过程相结合。
2. 按工作任务过程组织教学，培养学生的工作能力。
3. 教学中应注重培养学生认真负责的工作态度、交流沟通和合作能力、促进良好职业素养的形成。
4. 教学过程中应根据教学内容结合人文教育，培养学生的劳动意识、安全意识、规范意识及环保意识。

考核评价方式

1. 教师评价、过程评价、学生互评和学生自评相结合，体现考核与评价主体的多元化。
2. 既要关注学生对知识的理解、技能的掌握和能力的提高，又



要注重对学生进行职业素质的培养。

课程名称	传感器实训		
学期	4	参考学时	28
工作领域描述 维修电工需要掌握各种常见传感器的工作性能、使用方法及原理接线等。			
学习目标 掌握传感器的结构组成和基本工作原理，以构建测试电路的基本技能；了解传感器在生产实践中的应用，以及传感器的应用技术和发展趋势；锻炼学生的团队合作精神，掌握实际操作技能。			
学习内容 1、传感器的工作原理及工业自动化控制的基本过程； 2、使用常用工业传感器进行压力、温度、速度、位移的测量； 3、对测量过程中存在的问题能够进行分析和排除； 4、对规定任务有一定的 创新能力； 5、现场常见的传感器应用系统具有一定的维护维修能力。			
组织实施方式 立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，坚持“做中学，做中教”，使电机拆装技能训练与实际工作过程相结合。 2. 按工作任务过程组织教学，培养学生的工作能力。 3. 教学中应注重培养学生认真负责的工作态度、交流沟通和合作能力、促进良好职业素养的形成。			



4. 教学过程中应根据教学内容结合人文教育，培养学生的劳动意识、安全意识、规范意识及环保意识。

考核评价方式

1. 教师评价、过程评价、学生互评和学生自评相结合，体现考核与评价主体的多元化。

2. 既要关注学生对知识的理解、技能的掌握和能力的提高，又要注重对学生职业素质的培养。

课程名称	车工实训		
学期	2	参考学时	56
工作领域描述 在生产实际中，要完成某一零件的切削加工，通常需要铸、锻、车、铣、刨、磨、热处理等诸多工种的协同配合，而其中最基本，应用最广泛的是车工。在机械制造业中，车床在金属切削机床的配置中占到 50%，应用尤其广泛。车工技能训练是学生了解机械加工工业的重要课程。			
学习目标 1、掌握常用车床（以 CA6140A 型车床为代表）的主要结构、传动系统、日常调整和维护保养方法。 2、能合理选用刀具、刃具、量具。 3、掌握常用的工、夹、量具的用途、使用和保养方法。			
学习内容 1、CA6140A 型车床的结构、原理传动系统。			



2、CA6140A 型车床的维护、保养方法。

3、刀具、刃具、量具的选用。

4、常用的工、夹、量具的用途、使用 and 保养方法。

组织实施方式

1、立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，坚持“做中学，做中教”，使电机拆装技能训练与实际工作过程相结合。

2. 按工作任务过程组织教学，培养学生的工作能力。

3. 教学中应注重培养学生认真负责的工作态度、交流沟通和合作能力、促进良好职业素养的形成。

4. 教学过程中应根据教学内容结合人文教育，培养学生的劳动意识、安全意识、规范意识及环保意识。

考核评价方式

1. 教师评价、过程评价、学生互评和学生自评相结合，体现考核与评价主体的多元化。

2. 既要关注学生对知识的理解、技能的掌握和能力的提高，又要注重对学生进行职业素质的培养。

课程名称	机修钳工实训		
学期	1	参考学时	56
工作领域描述 从事设备机械部分维护和修理的人员所必须掌握的最基础的技能。			
学习目标			



1. 培养学生掌握钳工基本技能（如划线、錾削、锉削、矫正与校直、钻孔、扩孔、铰孔、攻螺纹、套螺纹、刮削、研磨和粘接等）。
2. 能正确熟练的对各类设备进行安装、调试和维修的能力。

学习内容

1. 金属切削的基础知识
2. 机修钳工常用量具和设备工具
3. 机修钳工的基本操作技能
4. 设备装配和维修
5. 固定链接的装配与修理
6. 传动机构的装配与修理

组织实施方式

1. 立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，坚持“做中学，做中教”，使机修钳工技能的训练与生产生活中的实际应用相结合。
2. 按工作任务组织教学，让学生接触维护企业一线设备。
3. 教学中应注重培养学生认真负责的工作态度、交流沟通和合作能力、促进良好职业素养的形成。
4. 教学过程中应根据教学内容结合人文教育，培养学生的劳动意识、安全意识、形象意识、规范意识、标准意识及环保意识。

考核评价方式

1. 教师评价、学生相互评价和学生自我评价相结合，体现考核与评价主体的多元化。

2. 既要关注学生对知识的理解、技能的掌握和能力的提高，又要注重对学生进行职业道德的提高和爱岗敬业精神。
3. 逐步建立发展性考核与评价体系，采用过程评价与结果性评价相结合的方式，既关注结果，又关注过程。可按过程性评价和结果性评价各占一定比例的办法计算总评成绩。
4. 可通过多种方式，对学生课内外的学习行为、学习态度和学习方法以及表象出的发展潜能等，采用等级或分数评定与描述评定相结合的形式进行全面综合的评价。

课程名称	机械基础		
学期	1	参考学时	64
工作领域描述 各种机械设备的维修与保养者应该熟悉常见机构及典型机械的构造、工作原理和性能特点。能够根据机器实际工作特点和工艺范围选择合理的传动方案和润滑方案：通过运用标准、规范、手册等相关技术资料，确定传动机构的类型、材料、技术参数：根据传动特点确定轴承的类型和型号；根据运动特性合理选择标准件和润滑方式。它为后续机电设备的故障诊断与维修建立一定的理论基础。			
学习目标 1. 能够正确进行受力分析，会判断直杆的基本变形。 2. 掌握各种力系的简化分析方法，掌握汇交力系、力偶系和一般力系的平衡条件，熟练应用平衡方程求解平衡问题。 3. 具有材料机械性能和材料力学实验的初步知识，初步掌握材料力学计算的一般公式。			

4. 能够分析和处理一般机械运行中发生的问题，具有维护一般机械的能力。

5. 能够运用所学知识和技能参加机械小发明、小制作等实践活动，尝试对简单机械进行维修和改进。

学习内容

1. 了解常用工程材料
2. 学习杆件的静力分析
3. 了解机构及直杆的轴向拉伸与压缩
4. 了解连接及连接件的剪切与挤压
5. 了解机械传动
6. 学习支承零部件及其受力与变形分析
7. 学习机械的节能环保与安全防护

组织实施方式

1. 立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，坚持“做中学，做中教”。
2. 按工作任务组织教学，让学生接触企业产品图样。
3. 教学中应注重培养学生认真负责的工作态度、交流沟通和合作能力、促进良好职业素养的形成。
4. 实训模块是本课程的重要组成部分，结合专业背景，选择适合装拆的零部件，培养学生初步制定并组织实施工作计划的能力。

考核评价方式

1. 教师评价、学生相互评价和学生自我评价相结合，体现考核与评价主体的多元化。



2. 既要关注学生对知识的理解、技能的掌握和能力的提高，又要关注学生规范操作、安全文明操作等良好习惯的养成，以及节约能源、节省材料与爱护工具设备、保护环境等意识与观念的形成和发展。

3. 逐步建立发展性考核与评价体系，采用过程评价与结果性评价相结合的方式。既关注结果，又关注过程。可按过程性评价和结果性评价各占一定比例的办法计算总评成绩。

4. 可通过多种方式，对学生课内外的学习行为、学习态度和学习方法以及表象出的发展潜能等，采用等级或分数评定与描述评定相结合的形式进行全面综合的评价。

课程名称	机械识图		
学期	2	参考学时	64
工作领域描述 生产者必须能够准确地读懂与生产任务相关的产品样图，制造出尺寸精确，形状、结构合乎要求的产品，当设备出现故障时，能对照相应的设备构造图找出故障产生的原因，并排除简单的故障：会使用所需测试工具及相应资料，在出现不合格产品时，提出机械设计不合理的地方，并能绘制出简单图纸以供讨论、交流。			
学习目标 1. 培养学生的空间想象和思维能力，形成由图形想象物体、以图形表现物体的意识和能力。 2. 培养学生自主学习的习惯，能够获取、处理和表达技术信息，并			



能适应制图技术和标准变化的需要。

3. 掌握常用的绘图工具、养成规范制图的习惯，具有一定的绘制草图的技能。

4. 培养综合运用所学知识解决实际问题的能力和独立工作的能力。

5. 巩固、扩展所学知识，并为后续课程打下基础。

学习内容

1. 掌握正投影法的基本理论和作图方法。

2. 掌握并能够执行制图国家标准及其有关的技术标准。

3. 掌握中等复杂程度的零件图和装配图的识读及绘制方法。

4. 了解被测部件的用途、性能、工作原理、结构特点、各零件的装配关系及主要零件的作用、加工方法等，明确装配顺序。

5. 熟练掌握零件、部件测绘方法和步骤，提高综合机械图样的表达能力。

组织实施方式

1. 立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，坚持“做中学，做中教”，使机械识图理论的学习和技能的训练与生产生活中的实际应用相结合。

2. 按工作任务或项目组织教学，让学生接触企业产品图样。

3. 教学中应注重培养学生认真负责的工作态度、交流沟通和合作能力、促进良好职业素养的形成。

4. 教学过程中应根据教学内容结合人文教育，培养学生的劳动意识、安全意识、形象意识、规范意识、标准意识及环保意识。

5. 掌握机械识图基本知识与技能后，制图测绘集中一周进行。引导学生通过测量、绘图、讨论、订正、总结等环节的积极参与，提高学习兴趣，激发学习动力，掌握相应的知识和技能。

考核评价方式

1. 采用过程性评价、任务评价、理论实践一体化评价模式。逐步建立发展性考核与评价体系，采用过程评价与结果性评价相结合的方式，既关注结果，又关注过程。可按过程性评价和结果性评价各占一定比例的办法计算总评成绩。
2. 评价主体多元化，采用学生自评、学生互评、教师点评相结合的评价方法。
3. 考核评价重点为学生安全规范动手操作、分析问题及解决问题的能力。其次要加强教学过程环节的考核，通过多种方式，对学生课内外的学习行为、学习态度和学习方法以及表象出的发展潜能等，采用等级或分数评定与描述评定相结合的形式进行全面综合的评价。
4. 既要关注学生对知识的理解、技能的掌握和能力的提高，又要注重对学生贯彻、执行国家和行业标准的意识以及爱护和正确使用绘图工具习惯的考评。

课程名称	电工电子技术与技能		
学期	2、3	参考学时	192
工作领域描述 电工必须具备一般电路读图、分析与计算能力；普通照明线路			



以及工业动力线路的安装调试与检修能力；可以测量电气系统的参数，并对测量结果进行分析，判断，对线路故障诊断提供依据；能够具有半导体二、三极管和整流稳压电路的安装调试与检修能力；具有一般生产设备的电气控制线路的检修、升级及控制系统改造能力。

学习目标

掌握电工基本理论及分析计算的基本方法；掌握电工基本技能；掌握电子技术的基本理论、基本知识和技能；掌握常用电工电子仪表的使用方法；学会运用本课程的相关知识分析和解决生产生活的实际问题。

学习内容

1. 正确使用常用电工工具、电工仪表测量器件与电路。
2. 能识读和分析典型电路原理图及设备的电路方框图。
3. 能分析简单电路；能识别三相交流电路的连接方式。
4. 能复述逻辑门电路的功能，能利用逻辑门电路设计简单的组合逻辑电路，并能分析简单时序逻辑电路的功能。
5. 初步具有借助工具手册、设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料分析电路的能力；具有查阅电子元器件及产品的相关数据、功能和使用方法的能力。
6. 可以查找和排除简单电路的故障。

组织实施方式

本课程的教学应积极运用网络、多媒体等现代化教学手段，采用以实习实训场所为中心的教学组织形式，利用创造性实训环节，

充分调动学生运用新器件、新技术、新方法进行设计制作的主观能动性，并努力提高学生的综合分析及设计水平，使学生在了解与掌握本课程理论知识基础的同时，得到较好的实践技能训练，提高学生的综合素质。

采用启发式、互动式教学方式，采用项目教学法，强调学生自主学习。注重问题的引入，引导学生学会对问题进行分析，抓住待解决问题本质，将复杂化为简单，树立学生学好电工电子技术的信心。鼓励学生勤思考，多提问，尽可能做到课堂教学气氛活跃，调动和激励学生学习的主动性和积极性。

考核评价方式

1. 采用过程性评价和结果性评价相结合，定量评价与定性评价相结合，教师评价和学生自评、互评相结合，激发学生学习的热情，促进学生健康发展。
2. 根据本课程的特点，改革单一考核方式，考核评价重点为学生安全文明规范操作、分析问题及解决问题的能力，以及节约能源、节省原材料及爱护工具、设备、环境保护等意识与观念的树立。其次要加强教学过程环节的考核，结合课堂表现、作业、理论考试及项目完成情况等，综合评定学生的成绩。

课程名称	电气识图		
学期	3	参考学时	64
工作领域描述			

从事机电行业人员须掌握电气工程涉及的常用电气图的基础知识、典型电气图的绘制方法与技巧等内容，具有对电气控制线路的识读的能力、具有对电子线路图的识读与绘制能力。

学习目标

以训练学生的电气识图技能为核心，以工作过程为导向，依托 CAD 制图软件，使学生掌握 CAD 系统操作方法、电气工程涉及的常用电气图的基础知识、典型电气图的绘制方法与技巧等内容。使学生初步具有解决实际问题的能力，为学生走向工厂从事生产劳动打下基础，并注意渗透思想教育，逐步培养学生的辩证思维能力，增强学生的职业道德观念。

学习内容

- 1、掌握电气图纸的识图方法；
- 2、熟练掌握电气图纸中的各种电气元件图形符号的含义；
- 3、掌握简单的电气绘图技能；
- 4、掌握能根据电气原理图查找电气实物，并能处理相关的电气故障。

组织实施方式

1. 立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，坚持“做中学，做中教”，使电气识图理论的学习和技能的训练与生产生活中的实际应用相结合。
2. 按工作任务或项目组织教学，让学生接触企业产品图样。
3. 教学中应注重培养学生认真负责的工作态度、交流沟通和合作能力、促进良好职业素养的形成。
4. 教学过程中应根据教学内容结合人文教育，培养学生的劳动意识、

安全意识、形象意识、规范意识、标准意识及环保意识。

5. 掌握电气识图基本知识与技能后，制图测绘集中一周进行。引导学生通过绘图、讨论、订正、总结等环节的积极参与，提高学习兴趣，激发学习动力，掌握相应的知识和技能。

考核评价方式

1. 采用过程性评价、任务评价、理论实践一体化评价模式。逐步建立发展性考核与评价体系，采用过程评价与结果性评价相结合的方式，既关注结果，又关注过程。可按过程性评价和结果性评价各占一定比例的办法计算总评成绩。

2. 评价主体多元化，采用学生自评、学生互评、教师点评相结合的评价方法。

3. 考核评价重点为学生安全规范动手操作、分析问题及解决问题的能力。其次要加强教学过程环节的考核，通过多种方式，对学生课内外的学习行为、学习态度和学习方法以及表象出的发展潜能等，采用等级或分数评定与描述评定相结合的形式进行全面综合的评价。

4. 既要关注学生对知识的理解、技能的掌握和能力的提高，又要注重对学生贯彻、执行国家和行业标准的意识以及爱护和正确使用绘图工具习惯的考评。

（三）专业核心课程

课程名称	单片机控制技术应用		
学期	4、5	参考学时	160



工作领域描述

在工业控制中，用单片机和传感器可以构成形式多样的控制系统、数据采集系统。例如工厂流水线的智能化管理芯片，电梯智能化控制、各种报警系统，正在兴起的物联网控制系统等。

学习目标

综合运用电子技术、单片机及传感器等方面的知识，使用单片机和传感器来控制各种机电设备、工业机器人等。

学习内容

了解微处理器、半导体存储器及接口电器的结构、硬件间逻辑关系、指令执行过程的时序等基本知识；掌握一种微机的硬件结构、工作原理、指令系统及系统扩展方法；掌握 C 语言程序编制方法，熟悉接口编程及微机在机电设备控制中的典型应用；掌握各种工业常用传感器的工作原理及测量电路；掌握传感器在机电设备控制系统中的应用；学会使用和调整机电设备控制系统中的传感器及其测量电路；综合运用电子技术、单片机及传感器等方面的知识，使用单片机和传感器来控制各种机电设备、工业机器人等。

组织实施方式

1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际动手操作能力的培养，采用以工作任务引领的方式，提高学生学习兴趣和主动性。
2. 本课程的教学关键是现场教学，在教学过程中，教师示范和学生操作训练相结合、学生疑问与教师指导相结合，“教、学、做一体”，加深电子技术、单片机及传感器等知识的应用。
3. 在教学过程中，要尽量应用多媒体、实物投影、演示、模拟仿

真等教学资源辅助教学，帮助学生加深知识的理解和应用。

4. 教学过程中教师应积极引导 学生提升职业素养，提高职业道德。

考核评价方式

1. 采用过程性评价与结果性评价相结合、教师评价与学生互评、学生自评相结合。

2. 考核评价重点为学生安全规范动手操作、分析问题及解决问题的能力。其次要加强教学过程环节的考核，结合课堂表现、学生作业、任务方案制定、任务实施过程及任务完成情况等，综合评定学生的成绩。

课程名称	电机及电气控制技术应用		
学期	3	参考学时	128
工作领域描述 电工在设备安装、调试及维护的工作中，打交道最多的设备就是电动机，除了电动机本身的原理、结构需要熟练掌握外，还需掌握电机相关的电气控制技术。			
学习目标 综合掌握典型低压电器、电机的结构原理，学习各种典型低压电器、电机的控制电路和基本分析方法，并具有改造控制线路的基本能力，初步形成本专业对应职业所应具备的基本专业能力。			
学习内容 掌握常用低压电器的结构、工作原理、用途及使用方法；能根据要求正确选择器件并能检测其质量好坏；掌握异步电动机、			



直流电动机的结构、原理、主要特性、使用和维护知识；对同步电动机和特种电动机要有一定的了解；培养对电动机故障的分析、判断和进行电动机试验的能力；掌握常用控制电路的工作原理及使用；牢固掌握电器控制的基本环节及分析方法；掌握典型机电设备的电气控制线路工作原理、特点及分析方法，并有安装、调试、运行和维修的基本能力；具有改造一般机电设备控制线路的基本能力。

组织实施方式

1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际动手操作能力的培养，采用以工作任务引领的方式，提高学生学习兴趣和主动性。
2. 本课程的教学关键是现场教学，在教学过程中，教师示范和学生操作训练相结合、学生疑问与教师指导相结合，“教、学、做一体”，加深低压电器、电机及其控制线路等知识的应用。
3. 在教学过程中，要尽量应用多媒体、实物投影、演示、模拟仿真等教学资源辅助教学，帮助学生加深知识的理解和应用。
4. 教学过程中教师应加强学生职业素质的培养。

考核评价方式

1. 采用过程性评价与结果性评价相结合、教师评价与学生互评、学生自评相结合。
2. 考核评价重点为学生安全规范动手操作、分析问题及解决问题的能力。其次要加强教学过程环节的考核，结合课堂表现、学生作业、任务方案制定、任务实施过程及任务完成情况等，综合评定学生的成绩。

课程名称	气压传动控制技术应用		
学期	2	参考学时	64
工作领域描述 现代化气压设备由于气压系统故障而停工，将造成可观的经济损失。因此气压设备的维修与保养者应该熟悉各种气压元器件的构造、工作原理、性能特点及应用，能看懂各种气压元器件的职能符号和回路图，能够根据需要组装各种气压回路及实现压力、流量或方向等控制，为后续典型气压设备的故障检测与维修建立一定的理论基础。			
学习目标 1. 培养正确选择气压基本元件的能力。 2. 培养分析气压系统的能力。 3. 培养根据生产要求设计绘制气压系统图的能力。 4. 培养气压系统安装、调试、使用及维修能力。			
学习内容 1. 熟悉常用气压元件的结构、工作原理及应用；能正确选择气压基本元件。 2. 了解气压传动系统的组成及工作原理。 3. 学会阅读典型设备的气压系统图；掌握把基本回路组成完整气压系统的方法；掌握典型气压系统分析方法。 4. 了解气压系统常见故障及处理方法。			
组织实施方式 1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际动手操作能力的培养，			



以工作任务引领提高学生学习兴趣和主动性，激发学生的成就动机。

2. 案例式教学法：针对工业典型课题进行教学，使学习内容更加贴近生产实际。通过教学片、多媒体课件、实训车间设备这些手段来展示案例，帮助学生加深知识理解。

3. 直观式教学法：把抽象的元件结构和理论知识通过形象生动的动画、课件来表现出来。学生还可以接触到阀、泵等实物元件。

考核评价方式

1. 采用过程性评价与结果性评价相结合、教师评价与学生互评、学生自评相结合。

2. 考核评价重点为学生安全规范动手操作、分析问题及解决问题的能力。其次要加强教学过程环节的考核，结合课堂表现、学生作业、项目实施过程及项目完成情况等，综合评定学生成绩。

课程名称	数控编程与操作		
学期	4	参考学时	96
工作领域描述 数控机床的维修电工需要掌握其基本工作原理及操作方式，需要对其编程、操作进行系统的学习。			
学习目标 熟悉数控车床相关的工艺知识、电气回路，了解编程知识及操作加工方法。			
学习内容 1、数控车床认识			



- 2、数控车削的准备
- 3、加工轴类零件
- 4、加工套类零件
- 5、加工成形面类零件

组织实施方式

1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际动手操作能力的培养，采用以工作任务引领的方式，提高学生学习兴趣和主动性，激发学生的成就动机。

2. 本课程的教学关键是现场教学，在教学过程中，教师示范和学生操作训练相结合、学生疑问与教师指导相结合，“教、学、做一体”，加深对在自动化生产线中 PLC、变频器、触摸屏等知识的应用。

3. 在教学过程中，要尽量应用多媒体、实物投影、演示、模拟仿真等教学资源辅助教学，帮助学生加深知识的理解和应用。

4. 教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

考核评价方式

1. 采用过程性评价与结果性评价相结合、教师评价与学生互评、学生自评相结合。

2. 考核评价重点为学生安全规范动手操作、分析问题及解决问题的能力。其次要加强教学过程环节的考核，结合课堂表现、学生作业、任务方案制定、任务实施过程及任务完成情况等，综合评定学生的成绩。

（四）岗位技能课程

课程名称	自动化生产线安装、调试及维修		
学期	4、5	参考学时	288
工作领域描述 生产者能够在机械、电子、印刷、轻工、食品、医药、玩具、钟表、汽车等行业的自动化生产线从事安装、调试、维护、操作、管理及自动化生产设备的辅助开发与简单设计工作。			
学习目标 了解现代工业化生产中工业产品加工的方式；认识自动化生产线的组成结构、运动形式、驱动方式、传感检测及控制方式；具备简单的自动化生产线设备机械传动、电气系统的识图、装配及调试能力；能阅读并理解较复杂控制程序，能设计简单的控制程序；能实施自动化生产线的整体安装和检测验收；初步具有自动化生产线生产的组织、管理知识和相关的职业岗位能力，形成本专业所必须具备的综合职业能力。			
学习内容 掌握常用控制电路的工作原理及使用；牢固掌握电气控制的基本环节及分析方法；掌握可编程控制器、变频器的基本工作原理、编程指令、程序设计方法、一般应用程序设计；掌握典型机电设备及自动化生产线的电气控制线路工作原理、特点及分析方法，并有安装、调试、运行和维修的基本能力；具有改造、革新一般机电设备控制线路的基本能力。掌握通过 PLC、变频器、触摸屏等装置控制自动化生产线的方法。			
组织实施方式			



1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际动手操作能力的培养，采用以工作任务引领的方式，提高学生学习兴趣和主动性，激发学生的成就动机。

2. 本课程的教学关键是现场教学，在教学过程中，教师示范和学生操作训练相结合、学生疑问与教师指导相结合，“教、学、做一体”，加深对在自动化生产线中 PLC、变频器、触摸屏等知识的应用。

3. 在教学过程中，要尽量应用多媒体、实物投影、演示、模拟仿真等教学资源辅助教学，帮助学生加深知识的理解和应用。

4. 教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

考核评价方式

1. 采用过程性评价与结果性评价相结合、教师评价与学生互评、学生自评相结合。

2. 考核评价重点为学生安全规范动手操作、分析问题及解决问题的能力。其次要加强教学过程环节的考核，结合课堂表现、学生作业、任务方案制定、任务实施过程及任务完成情况等，综合评定学生的成绩。

课程名称	机床电气安装、调试及维护		
学期	4、5	参考学时	256
工作领域描述			
生产者能够完成普通机床、数控机床的操作、安装、调试及维			



修工作。

学习目标

1. 能阅读各类机床操作、调整、维修说明书及技术资料。
2. 会使用机床电气维修常规工具、量具、仪器、仪表。
3. 能分析并排除典型机床电路常见故障，具有分析问题、解决问题的能力。
4. 具有自我学习和自我发展的能力，能运用电脑、网络等现代学习工具，掌握信息收集方法，获得信息技术资料。
5. 有一定的安排任务和解决现场问题处理能力。

学习内容

- 1、安全用电的基本常识
- 2、典型机床的结构、动作方式
- 3、典型机床的控制电路及其故障排查方法
- 4、典型机床的安装、调试方法。

组织实施方式

本课程建议在教师的指导下，以小组工作方式，由学生自己按照实际工作的完整流程，共同制定计划、共同或分工完成整个工作过程。在教学中，教师加以指导，完成后再由学生自评与互评，教师进行点评。学习过程成为一个人人参与的创造实践活动，注重的不是最终的结果，而是完成工作的过程。学生在学习实践过程中，理论教学与技术应用相结合，综合利用所学知识完成工作任务，加深对课程要求的知识和技能的理解和把握，体验创新的艰辛与乐趣，

培养分析问题和解决问题的能力及团队合作精神等。

在教学活动中，理论教学应使用多媒体教学，直观性强、信息量大且易于接受，便于学生对理论知识的理解和掌握。实践教学采用现场教学，通过对机床的操作和故障检测，加深对工作内容的理解。在授课的过程中，注意深入浅出，从实用性的角度，充分调动学生学习的积极性和主动性。

考核评价方式

对学生学习情况和知识掌握情况的评价，应做到单一能力与综合能力考核相结合，个别与群体考核相结合，理论考核与实践考核相结合，做到学习形成性评价和终结性评价相结合，强化学生综合实践能力考核。具体考核评价方式见下表。

任务一、车床电气控制线路的装调与维修考核评价表

班级： 姓名： 得分：						
评价要素	评价标准	评价依据	评价方式			合计
			个人 10%	小组 20%	教师 70%	
知识 30分	1. 能描述规范的作业流程。 2. 能分析车床电气控制线路的综合故障原因。	1. 学生回答教师提问、作业或卷面考核 2. 小组总结				
技能 50分	1. 能独立完成车床电气控制线路的装调与维修工作任务。 2. 能进行工具、材料的准备工作，能对维修工作进行检查与总结。	1. 操作规范 2. 按技术要求完成车床控制系统综合故障诊断与排除作业				

素养 20分	1. 能在工作中自觉地执行6s现场管理规范，遵守纪律，服从管理。 2. 能积极主动地按时完成学习及工作任务。 3. 能文明操作，无安全事故。 4. 能在学习中与其他学员团结协作。	1. 无安全事故 2. 考勤 3. 工作现场表现				
总 评						

学生各任务的成绩，按照权重相加，得到本门课程的总成绩。

机床电器系统检测与维修课程总成绩（样表）

任务序号	任务名称	课时	考核权重%	成绩
1	车床电气控制线路的装调与维修	8	30	
2	铣床电气故障诊断与维修	12	15	
3	摇臂钻床电气故障诊断与维修	12	10	
4	镗床电气故障诊断与维修	12	10	
5	磨床电气故障诊断与维修	14	15	
6	数控车床电气故障诊断与维修	16	20	
合计		74	100	

课程名称	下企业实习		
学期	1-5	参考学时	308
工作领域描述 下企业实习是教学过程中极为重要的实践环节，也是培养学生职业素养和提高职业能力的重要环节，是毕业前为适应就业而进行的实际演练。下企业实习让学生亲身了解到企业、生产线的运作流程，使学生更好的将理论知识和生产实际应用联系起来。丰富学生对实际应用的探索基础，使学生学有所用，学有所成。			

学习目标

结合课堂所学，循序渐进、由浅入深的了解、掌握企业岗位的技能、知识。

学习内容

实习岗位较多，主要实习岗位可以是维修电工、安装钳工、电子产品安装工、机修钳工、机床操作工、仪器仪表装配工等。在实习过程中，实习内容要与实习岗位相结合，主要包括：

1. 了解实习企业的组织构成、生产管理、设备维护、安全技术、环境保护等基本情况，了解实习企业的生产工艺过程。
2. 了解主要生产设备的名称、作用、工作原理；能对常用机电设备规范操作、安装调试与维护、运行与改造。
3. 熟悉所在岗位的职责范围和工作内容、工作规范、业务流程与素质要求；掌握履行岗位职责的基本技能，即沟通协作技能、动手操作技能、写作技能；通过现场上岗锻炼，学习现场经验及工作方法。
4. 了解与相关职能部门及相关岗位的工作协作关系，学习在社会环境中人际关系的处理。
5. 理解现代企业管理模式及创新能力，培养团队意识。

组织实施方式

- 1、第一学期期末，组织学生前往 5 家不同企业，每家企业一天，共历时一周，了解机电技术应用专业在各行业的应用领域，进行机电行业认识性实习，。
- 2、第二学期期末，组织学生前往 2 家企业，每个企业一周，共历时

两周，进行岗位认识性实习，全面了解企业机电专业岗位能力要求。
实习形式采取“小组循环岗位认识”形式。

3、第三、四学期期末，组织学生前往有电气控制、PLC 应用的企业各一家，每家企业实训两周，进行专业核心技能实训。实训形式主要采取“师带徒”形式。

4、第五学期期中，组织学生前往一家企业，进行为期一个月的生产性实习，学生承担部分生产工作。

考核评价方式

实习成绩由平时成绩、实习总结成绩组成：

1. 平时成绩（60%）：由实习单位现场指导教师在《实习鉴定表》上按考核内容评分。
2. 实习总结成绩（40%）：由校内指导教师评阅学生实习总结、实习成果后打分。实习总结要符合实践报告一般规范，并体现实习特点，达到实习要求。
3. 校内指导教师汇总两部分成绩，并按优、良、中、及格、不及格五级给出总成绩。

课程名称	顶岗实习		
学期	6	参考学时	560
工作领域描述 顶岗实习是教学过程最终阶段极为重要的实践环节，是落实党和国家教育政策、实施“工学结合”人才培养模式、提高人才培养			



水平和实现人才培养目标的重要举措，也是培养学生职业素养和提高职业能力的重要环节，是毕业前为适应就业而进行的一次实训演练。顶岗实习让学生亲身了解到企业、生产线的运作流程，使学生更好的将理论知识和生产实际应用联系起来。丰富学生对实际应用的探索基础，使学生学有所用，学有所成。

学习目标

1. 获得生产实际中的技术管理、安全管理、生产调度管理等知识、技能与技巧，培养解决和处理实际问题的能力。
2. 进一步提高学习能力、实践能力、创造能力、就业能力和创业能力。

学习内容

实习岗位较多，主要实习岗位可以是维修电工、安装钳工、电子产品安装工、机修钳工、机床操作工、机修钳工等。在实习过程中，实习内容要与实习岗位相结合，主要包括：

1. 了解实习企业的组织构成、生产管理、设备维护、安全技术、环境保护等基本情况，了解实习企业的生产工艺过程。
2. 了解主要生产设备的名称、作用、工作原理；能对常用机电设备规范操作、安装调试与维护、运行与改造。
3. 熟悉所在岗位的职责范围和工作内容、工作规范、业务流程与素质要求；掌握履行岗位职责的基本技能，即沟通协作技能、动手操作技能、写作技能；通过现场上岗锻炼，学习现场经验及工作方法。



4. 了解与相关职能部门及相关岗位的工作协作关系，学习在社会环境中人际关系的处理。
5. 了解电子产品的生产工艺、流程；能对电子元件进行筛选、焊接，对电子产品进行装配、调试等。
6. 掌握典型零件的加工工艺，能对常用机械零件进行加工。
7. 能分析、检测并排除常见机电产品的故障。
8. 能运行自动化生产线设备、并能对其进行安装调试、检测与维护。
9. 了解机电产品性能，能对机电产品进行营销并完成相关的售后服务。
10. 理解现代企业管理模式及创新能力，培养团队意识。

组织实施方式

1. 参加顶岗实习的资格：学生必须按教学计划修完全部课程并考核合格后才能安排顶岗实习。
2. 顶岗实习采取学生自愿的原则到校企合作单位或冠名企业顶岗实习，也可以自行联系单位进行实习。
3. 学生自主联系实习单位必须先向学校提出申请，经审核同意后方可参加实习。

考核评价方式

顶岗实习成绩由平时成绩、实习总结成绩组成：

1. 平时成绩（60%）：由实习单位现场指导教师在《实习鉴定表》

上按考核内容评分。

2. 实习总结成绩（40%）：由校内指导教师评阅学生实习总结、实习成果后打分。实习总结要符合实践报告一般规范，并体现顶岗实习特点，达到实习计划要求。

3. 校内指导教师汇总两部分成绩，并按优、良、中、及格、不及格五级给出总成绩。

4. 凡不参加顶岗实习或请假时间超过顶岗实习规定时间三分之一者，不予评定顶岗实习成绩，不能取得毕业资格。

注：具体专业课程标准详见附件（二）

六、素质教育活动设计

活动主题	活动目标	活动内容	学期学时分配					
			合计	1	2	3	4	5
学习引导教育	培养学生个性化的学习方法、自我解惑的能力。	中职阶段学习的目的和定位、学习主体角色转变的知识与方法。	28	28				
综合安全教育	培养学生自我安全保护的意识、方法和能力。	防自然灾害、防人身伤害、防财物受损、防火防盗、防心理失衡的知识和方法。	28		28			
心理健康教育	培养学生关注心理健康、优化心理品质、学会心理调适、预防和缓解心理问题的能力。	环境适应、自我管理、学习成才、人际交往、交友恋爱、求职择业、人格发展和情绪调节的知识和方法。	28			28		

活动主题	活动目标	活动内容	学期学时分配					
			合计	1	2	3	4	5
生活生存教育	培养学生生命、生活、生存质量的意识和能力。	培养与人为善及开朗活泼的性格、锻炼强健体魄、懂得自主自信自律及自发、获得自信与荣誉、不断磨练与挑战自我的知识和方法。	28				28	
社会实践教育	培养学生融入社会,增强社会责任感的意识和能力。	社会调查、生产劳动、志愿服务、公益活动、科技发明和勤工助学等社会实践活动的知识和方法。	28					28
小计			140	28	28	28	28	28

七、毕业标准

学生达到以下要求,准予毕业:

1. 思想品德评价合格;
2. 修满教学计划规定的全部课程且成绩合格;
3. 顶岗实习鉴定合格。

在满足以上条件的基础上,为方便就业,建议取得下列证书:

- 1、初级维修电工(五级)及以上等级,取得至少一个。
- 2、中级机修钳工(四级),可选择考取。

八、教学环境和教学设施的配置要求

（一）校内实训基地要求

为适应机电技术应用专业人才培养的要求，满足情景化教学的需要，满足“掌握基本知识点、掌握基本技能、具有基本职业素养”的要求，在原有实验实训设施的基础上，建立“维修电工工学情景化实训室”、“单片机应用工学情景化实验室”、“自动化柔性生产线工学情景化实训室”、“PLC及气压传动控制技术应用工学情景化实训室”、“化工生产线情景化实训室”、“智能楼宇工学情景化实训室”、“光机电一体化实训室”、“传感器技术应用情景化实训室”等满足专业核心课程教学需要的功能完备的实训中心。

根据实训内容配备相应的原辅材料、元器件和各种辅助工具，为专业课程的实施提供一体化教室，并配备多媒体教学设备及相关专业配套设备和教具。所有实训室除了保证机电技术应用专业学生的实训外，同时还应满足专业群学生的生产实训。

另外，所建立的实训室应具有现代制造企业的企业文化元素和管理模式，使学生在实训室中所从事的工艺、操作、编程、制造、生产及维护保养等工作与企业相似或接近，并在这个过程中锻炼职业素养、沟通能力、心理素质、组织能力、表达能力等，最终使学生能够较快地融入到未来的职业环境中去。例如，在走廊、实训室内墙上布置相关的安全规程、操作流程、企业产品实例等。

实训室具体配置及功能如下表：



机电技术应用专业实践教学条件配置明细表

序号	实训室名称	实训功能	适用学习领域	主要仪器设备	数量 (台/套)	场地面积(M ²)	工位 数
1	电机拖动工学情景化实训室	可自行设计、安装、调试、维修普通机床电气控制线路；可进行电机拆装与检测技术训练。	电机拆装 电工技能 电机及控制技术 应用	电机拖动综合工作台	20	110	36
2	机床电气工学情景化实训室	可自行设计、安装、调试、维修普通机床电气控制线路；可进行典型机床电气安装调试技术训练；维修电工考证。	电工技能 电机及控制技术 应用 机床电气安 装、调试与维	电工综合工作台	20	110	36
3	单片机技术应用工学情景化实训室	完成模拟电子技术、数字电子技术实训；电子产品工艺焊接组装调试实训。	电子技能 电子控制技术 应用	电子综合工作台	20	110	36
4	新建单片机技术应用工学情景化实训室	完成模拟电子技术、数字电子技术实训；电子产品工艺焊接组装调试实训；完成单片机基本操作编程。	电子技能 电子控制技术 应用	单片机综合实训箱	20	110	36
5	自动化柔性生产线工学情景化实训室	可实现传感器、气动控制、伺服驱动控制、变频调速、PLC 程序编程等实训	气压传动控制 技术应用 自动化生产 线安装、调试 与维护	模块式柔性自动 生产线工作系统	1	110	36
6	传感器工学情景化实训室	可完成常用传感器的应用实训	传感器技术 应用	常用传感器实训 套件	10	110	36
7	PLC 及气压传动控制技术应用工学情景化实训室	可完成由 PLC 控制的空气作介质的传动控制实验	气压传动控制 技术应用	气压传动综合工 作台	10	110	36
8	化工生产线情景化实训室	可完成工厂供电系统、恒压供水系统、多种称量系统、仪表控制系统和行车系统等相关实训	自动化生产 线安装、调试 与维护	化工生产线实训 系统	1	110	24
9	智能楼宇工学情景化实训室	可完成远程抄表、门禁控制、安防系统、综合布线等现代化楼宇管理功能；可完成传感器的原理、组成及数据检测的采集通讯实验	自动化生产 线安装、调试 与维护	智能楼宇综合工 作台 智能家居体验室	30	110	36
10	光机电一体化实训室	可完成 PLC 控制系统、步进电机系统和定位传感器系统等相关实训	自动化生产 线安装、调试 与维护	机械手系统 柔性生产线系统	20	110	36

11	机器人技术应用情景化实训室	可完成机器人技术应用实训	自动化生产线安装、调试与维护	机器人实训套件	20	110	20
----	---------------	--------------	----------------	---------	----	-----	----

（二）校外实训基地要求

按照机电技术应用专业人才培养要求,建立 8 个以上的校外实训基地,以保证机电技术应用专业人才培养的质量要求,同时使学生能够较快地适应生产企业的工作要求。

1. 校外实训基地应具有一定的代表性,应反映机电行业的现状,代表区域产业特色与主流技术,反映先进的机电技术、先进的机电设备。
2. 实训基地应具备 50 人以上的规模,而且应当有相对固定的产品和一定的产量,以便实施教学实训计划。
3. 实训基地应具有良好的企业文化。
4. 实训基地应具有较强的技术力量,有机电技术应用专业实训要求的实训指导教师,能完成由企业承担的课程教学,达到教学要求。

九、专业教师任职资格与教学团队要求

（一）专业教师任职资格

1. 具有机电专业或相关专业大学本科及以上学历;
2. 有中等职业学校教师资格证书;
3. 具有良好的思想品德修养,遵守职业道德,为人师表,热爱关心学生;
4. 具备机电技术应用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；

5. 具备基于工作过程的课程开发能力和教学组织设计能力，能遵循职业教育教学规律，正确分析、设计、实施教学过程及评价教学结果；

6. 熟悉机电技术应用专业在相应行业、企业、就业职业（岗位）中的相关信息，熟悉机电行业的技术生产情况及发展趋势。

（二）专业教学团队要求

1. 有 1~2 名专业带头人；
2. 每门课程都由讲师及以上职称的教师担任课程负责人；
3. 专业教师的数量和结构能满足专业办学规模，其中，实践教学中来自企业一线的兼职教师应占专业教师总数的 30%。

（三）师资队伍结构和数量要求

机电技术应用专业招生规模定为每年 240 人，年在校生为 720 人，师生比按最高限 1:20 计算，专兼职教师人数应不少于 36 人。根据机电技术应用专业岗位典型工作任务的特征，专业核心课程的实践教学需聘请企业技术人员参与到课程建设和实践教学工作。同时，顶岗实习也需要来自企业生产一线的技术人员担任实践教学指导教师。

根据机电技术应用专业设置和教学要求，需配置 9 名兼职教师。教师中“双师型”教师占 90%，高级技术职称占 25%，中级技术职称占 40%。机电技术应用专业主干课程师资配备明细见下表：



机电技术应用专业主干课程师资配备明细表

序号	课程名称	知识、能力结构	专任教师		兼职教师	
			数	技术结构	数	技术结构
1	机械识图	装配图、零件图、轴测图、剖视图、公差配合、表面粗糙度、形位公差、装配工艺性、装配方法、装配技能。	2	1年以上机械专业教学经验；初		
2	机械基础	机械基础理论知识、机械零件、机械传动、机械装配的能力。	2	1年以上机械专业教学经验；初		
3	电工电子技术	电工电子基础知识、电路分析、简单计算能力。	3	1年以上机电专业教学经验；初	2	5年以上企业实践
4	电气识图	电路图的识图、绘图、标注、识图技能、国家标准、熟练使用各种电气绘图工具。	2	1年以上机电专业教学经验；初	1	5年以上企业实践
5	单片机控制技术	电子技术、单片机的知识及其应用。	3	3年以上机电专业教学经验；初	1	5年以上企业实践
6	电机及电气控制技术	典型电机的知识、控制电路的识图、安装、维护。	3	3年以上机电专业教学经验；初	1	5年以上企业实践
7	气压传动技术应用	气压元件的结构、原理、气压系统图、安装、调试、操作、维护、排除故障。	2	3年以上机电专业教学经验；初、中级及以上专业技术职称；电气专业国家四级职业资格证书。		
8	自动化生产线安装、调试与维护	PLC技术、变频器技术、触摸屏技术的知识及其应用。	3	3年以上机电专业教学经验；初、中级及以上专业技术职称；电气专业国家四级职业资格证书。	2	5年以上企业实践
9	机床电气安装与调试	机床电气系统的安装、调试与维修。	3	3年以上机电专业教学经验；初、中级及以上专业技术职称；电气专业国家四级职业资格证书。	2	5年以上企业实践

十、实施建议

(一) 课程实施建议

1. 课程设置与学时安排

课程 性质	课程 类别	课程 类型	课程名称	学 时 总 数	学期/周学时						考核 类型
					1	2	3	4	5	6	
基础 课程	公共 基础 能力 课程	理论	职业生涯规划	28	2						考查
			职业道德与法律	28		2					考查
			经济政治与社会	28			2				考查
			哲学与人生	28				2			考查
			礼仪	28					2		考查
		理论	体育与健康	160	2	2	2	2	2		考查
		理论	语文	128	4	4					考试
		理论	数学	160	6	4					考试
		理论	英语	192	4	2	2	2	2		考试
		理论	计算机应用基础	96	4	2					考试
		理论	音乐	64	2	2					考试
	小计	课程 门数	7 门	课程学时 总数	940 学时		占专业学时总数比例				28.9%
专	专业	实操	机修钳工实训	5	2						考查

业 课 程	基础 能力 课程			6	周						
		实操	车工实训	5 6		2 周					考查
		实操	机械拆装实训	2 8				1 周			考查
		实操	传感器实训	2 8				1 周			考查
		理论	机械基础知识	6 4	4						考试
		理实 一体	机械识图	6 4		4					考查
		理实 一体	电工电子技术与 技能	1 9 2		6	6				综合 测评
		理实 一体	电气识图	6 4			4				综合 测评
	小计	课程 门数	6 门	课程学时 总数	552 学时	占专业学时总数比例					16.9%
	专业 核心 能力 课程	理实 一体	气压传动控制技术应用	6 4			4				综合 测评
		理实 一体	单片机控制技术应用	1 2 8					8		综合 测评
		理实	电机及电气控制技术应用	1 2			8				综合

		一体		8							测评
		理实 一体	数控编程与操作	96				6			综合 测评
小计	课程 门数	3 门	课程学时 总数	416 学时	占专业学时总数比例						12.8%
岗 位 展 示 课 程	理实 一体	自 动 化 生 产 线 安 装、调 试 及 维 护	256				8	8		综合 测评	
	理实 一体	机 床 电 气 安 装、调 试 及 维 护	224				8	6		综合 测评	
小计	课程 门数	2 门	课程学时 总数	480 学时	占专业学时总数比例						14.7%
岗 位 训 练	实践 课	下企业实习	308	1 周	2 周	2 周	2 周	4 周		综合 测评	
岗 位 训 练	实践 课	顶岗实习	560						20 周	考查	
小计	课程 门数	6 门	课程学时 总数	868 学时	占专业学时总数比例						26.7%
总计	课程总门	专业课程学	其中各类课程学时								

	数	时总数	理论课 程	实践课程	理实一体课程
	23 门	3256 学时	1004 学 时	868 学时	1384 学时
	占专业学时总数比例		30.8%	26.7%	42.5%

注：考核类型中，“考查”的主要评分依据为学生平时课堂表现，“考试”的主要评分依据为阶段性考试分数，“综合测评”则是平时阶段性任务评分及最终任务考核评分的加权分数。

2. 教学环节分配表

(单位: 周)

		理论 教学 周数	理实 一体 教学 周数	下企业 实习周 数	入学教 育与军 训	复习考 试周数	素质教 育活动 周	技能 鉴定 教学 周数	学 期 教学总 周数	假 期 周 数	总 计
第一学 年	第1学期	16	2	1	2	1	1		21	6	27
	第2学期	16	2	2	0	1	1		22	3	25
第二学 年	第3学期		16	2	0	1	1	2	22	5	27
	第4学期		16	2	0	1	1		20	5	25
第三学 年	第5学期		16	4	0	1	1		22	5	27
	第6学期			20	0	0	0		20	5	25

	总 计	32	52	31	2	5	5	2	127	29	156
--	-----	----	----	----	---	---	---	---	-----	----	-----

（二）教学资源开发利用

1. 教材开发

教材应适应学习领域课程的需要和工学结合情景化的教学模式，具有一定的可剪裁性和可拼接性，可根据教学需要将内容整合成不同类型的教学内容，然后在此基础上指导学生建构知识，理论与实践应统一到教学内容中，形成一体化教材。

一体化教材是学生进行任务活动的指导手册，是引导学生进行自主学习并于之产生互动的教材，能够融实践操作与工作思维培养于一体。所以，教材中具体教学内容应该包括：工作任务的名称、目标与要求、任务准备（理论知识、工具、材料、设备、图纸等相关技术资料）、组织实施形式、工作步骤、评价标准与评价方法、现场清理内容、总结报告、技能拓展与创新等。

另外，教材内容要有一定的覆盖面，要满足本专业对理论、技能及其基础素质的要求，突出职业技能的内容。在选择内容时，基础知识和基本理论的选取以“职业岗位所需，必需够用为度”为基本原则，注重使学生掌握基本概念和结论的实际意义，掌握基本方法，把重点放在概念、方法和结论的实际应用上。

2. 教学资源库建设

加强本专业的核心课程教学资源库建设，将教学资源库与网络课程结合起来，为学生自主学习创造条件，使工学结合的课程体系具有强大的生命力。

机电专业建设规划

新的形势要求专业建设必须坚持以立德树人为根本宗旨，以提高质量为基础任务，以促进就业为行动导向，以服务发展为主要目标，主动适应技术进步和生产方式变革以及社会公共服务的需要，主动迎接“一带一路”“中国制造 2025”“互联网+”“大众创业万众创新”等战略机遇，进一步推进专业结构调整，着力提高专业建设水平，特别是专业群集聚发展水平，打造能够发挥引领辐射作用的现代化专业群，推动职业学校人才培养质量的提升。

一、专业建设背景与专业建设基础

机电专业部现有专业教师 26 人，其中具有中高级职称的 15 人，具有技师等级证书的 5 人，高级工技能等级证书的 15 人，中级工的 2 人；设有机电技术教研室、机器人技术应用教研室、电工电子教研室；现有机电类在校生 666 人，其中机电技术应用专业学生 624 人，城市轨道交通专业学生 42 人；建有理实一体化实训室 9 间，一个机电仿真实训室，一个机电创新创业教育实践基地，一个武汉市职业教育高水平实习实训基地。

（一）专业建设背景

机电类专业是一个综合性强的宽口径专业，适应范围广，学生在校期间除学习机械制图、机械基础、电工电子、计算机技术、控制技术、检测传感等理论知识外，还将参加多种技能培训和国家职业资格证书考试。随着计算机技术的迅猛发展和广泛应用，机电技术获得前

所未有的发展，成为一门综合计算机与信息技术、自动控制技术、传感检测技术、伺服传动技术和机械技术等交叉的系统技术，目前正向光机电一体化技术方向发展，应用范围愈来愈广。

武汉是我国重要的工业基地、科教基地和综合交通枢纽。全市常住人口近 1000 万。随着互联网技术、新型感知技术和自动化技术的发展，智能制造已经成为发展下一代制造业的重要内容。武汉市政府制定了《武汉市发展智能制造产业实施方案》，为深入推进我市工业发展“倍增计划”，大力发展以高端装备制造为重点的智能制造产业，加快我市制造业转型升级。抢抓国家实施工业强基，打造制造业强国的历史机遇，围绕我市国家先进制造业中心、现代服务业中心和国家创新中心建设，努力攻克智能制造关键技术，积极研发智能化高端装备，大力实施重点领域示范应用，精心培育智能制造龙头骨干企业，全力打造智能制造产业集群，把我市建设成为国内知名的智能制造产业基地。到 2016 年，我市基本建成国际先进水平的智能制造研发和生产基地，形成较为完善的产业链和产业集群；全市制造业重点行业的设计、制造、集成、关键系统及部件配套、技术服务等能力得到显著提升；在装备制造业中，智能技术及核心装置得到普及推广应用，高端装备重点产业智能化率超过 30%。培育 1—2 个国际先进、全球知名的行业龙头企业。建设形成 2—3 个产值超百亿的智能制造产业集群，全市智能制造产业总产值突破 1000 亿元。

围绕建设国家先进制造业中心，针对传统产业改造和战略性新兴产业

产业发展需求，大力推进信息化和制造业的深度融合，加快智能装备制造产业发展和对现有制造装备的智能化改造，大力发展高档数控机床和基础制造装备，扩大汉产数控机床在国内外的市场份额和影响力，以武汉重型机床集团有限公司、武汉华中数控股份有限公司等企业为基础打造国际领先水平的高档数控机床产业集群。继续加强 3D 打印设备研发，降低成本，尽快形成规模化产品应用。从政策导向、项目资金以及商业模式创新等方面做好服务，形成以武汉滨湖机电为基础的 3D 打印设备产业集群。加强各类工业机器人和专用机器人研发，持续提高生产能力与产业化水平，形成以武汉奋进电力技术有限公司、格利拓(武汉)动力装备有限公司、汉迪机器人科技有限公司等企业为基础的工业机器人和专用机器人产业集群。大力发展城市和城际轨道交通车辆生产制造，拓展高端轨道交通产品制造和服务领域，形成以武汉南车长江车辆有限公司、武汉北车长客轨道装备有限公司等企业为基础的专用轨道装备制造产业集群。

充分发挥我市在大功率激光器、激光加工设备的优势，做大加工服务，研发大功率激光器及加工系统、高端激光加工成套设备，形成以武汉华工激光工程有限责任公司、武汉楚天激光（集团）股份有限公司、武汉团结激光股份有限公司等企业为基础的激光加工设备产业集群。研发盾构机、智能混凝土机械及成套设备、挖掘机整机等产品，提升产品竞争力，形成以中国中铁科工集团有限公司、湖北天地重工有限公司、山推楚天工程机械有限公司、武汉千里马工程机械有限公司

司等企业为基础的工程机械产业集群。发展发电机变压器、系统变压器、并联电抗器、特种变压器、大型变压器，应用智能电表、智能电器、储能电站等智能化设备。形成以西门子输配电集团、阿海珐集团、武汉盛帆电子股份有限公司等企业为基础的智能电网设备产业集群。发展冷轧、热轧、锻造等冶金成套设备、连铸专用测量仪器等产品，形成以武汉重冶机械成套设备集团有限公司、武汉南锐工程技术有限公司、中冶南方工程技术有限公司、武汉大西洋连铸设备工程有限责任公司等企业为基础的冶金成套设备产业集群。

努力培养高素质人才。充分发挥我市科教优势，优化创新人才成长环境，依托高等院校、科研院所建立多层次的适合产业技术发展需要的智能制造人才培养体系，着力培养一批高水平科研人才。在智能制造研发、示范应用以及普及实施过程中注重培养一批创新型的科技人才。

（二）专业建设基础

机电专业部现开设有机电技术应用、城市轨道交通信号（该专业因就业及升学政策原因现停建），2017 年拟新增机电设备安装与维修专业。

其中机电技术应用专业是该校的主干专业，已有近 30 年的办学历史，主要从事自动化生产线的安装调试、维修、生产运行维护工作。机电技术应用专业人才培养方向主要有机电设备安装与维修、工业机器人运行与维护、自动化生产线安装运行与维护等。是国家示范校重

点建设专业、湖北省品牌专业和湖北省特色专业。经过近几年的重点建设，特别是列入国家示范校重点专业建设后，专业建设取得了一定的成果，专业基础得到了进一步的提升。重点表现在以下几个方面：

1、人才培养模式改革成果突出

在人才培养模式改革上，成立了由企业专家和骨干教师组成的专业建设指导委员会。在专业建设指导委员会的指导下，学校组织调研、考察，完成了人才培养方案的制定、论证，通过不断完善和认真实践，形成了“以具体工作任务为载体，岗位能力循序递进”工学交替人才培养模式和课程体系，在学生培养中努力做到以学生为中心，以教师为主导，以能力为本位，实现四个“转变”——即教师转变为师傅、学生转变为员工、课堂转变为车间、教学过程转变为工作过程；专业人才培养方案符合企业机电专业岗位能力要求、符合学生职业能力成长规律、符合学校现有各方面条件，从培养模式、教学模式、评价模式及管理模式的改革入手，全面实现机电技术应用专业高素质技能实用型人才的培养目标。

在教学内容创新上，学校坚持以“职业导向、标准引领、项目运作、任务驱动”理念引领教学改革，促进教学过程与企业生产过程紧密结合，重构工学结合、素质和能力并进、以就业为导向的课程体系，开发校本教材 8 本，新编实训指导书 6 本，由教师主编的 10 本教材已出版发行，与企业合作开发精品课程 4 门，建成核心课程 8 门。同时，学校还参加了教育部“职业教育资源共建共享技术开发”项目，

联合企业建成教学资源库，制作的教学视频、课件和微课达 1TB，运用信息化教学手段的课程比例超过了 50%。

在教学模式改革上，学校坚持推行“工学一体化”教学，制定了“以具体工作任务为载体，岗位能力循序递进”工学交替人才培养方案，实行“能力递进微循环”专业教学模式；通过一系列的教学改革，很好地促进“教、学、做”统一，提升了学生学习兴趣，实现做中教、做中学，取得了良好的教学效果。

在评价模式改革上，学校改革传统的评价模式，让学生参与评价，让社会和企业等第三方参与评价，实现评价主体多元化；利用课内外作业、书面测验、网上交流等方式进行评价，实现评价方式多元化；从知识、技能和素质方面对学生进行综合评价，实现评价内容多元化。

2、课程改革和建设卓有成效

根据相关职业岗位的任职能力要求，参照职业资格标准，以岗位能力培养为主线构建课程体系，逐步形成了基于工作过程、以工作任务为目标的课程体系。

近 30 年专业教学的经验累积，示范校建设过程中教育教学理念的及时更新，在大量调研、交流的基础上，本专业的教育理念、教学方法已走在全国先进之列。2012 年至 2013 年我校示范校建设同期，本专业响应教育部号召，作为全国中等职业学校机电设备技术类专业指导委员会主任委员单位，组织全国 50 余所中职学校及相关企业技术人员编写了 5 个机电类专业的教学标准。其中，机电技术应用专业、

电机电器制造专业两个专业教学标准为本专业执笔主编，其中机电技术应用专业教学标准得到教育部专家的高度评价，目前已作为先进案例向全国其他专业推广。主编并出版了《单片机精品课程（电子及其控制技术应用）》、《可编程控制器精品课程（自动化生产线安装、调试及维护）》、《电工电子控制技术应用》、《传感器控制技术应用》；校本实训课程包括《机床电气控制线路安装、调试及维修》、《电机电气控制技术应用》。

3. 结构基本合理的双师型教师队伍

机电专业领域拥有一支 20 多名的高素质教师队伍，28 名专业课教师中具有相应职业资格证书的达到 25 人，通过学校“双师型”教师认定的比例达到 85%，其中本专业武汉市学科带头人 1 名，市优秀青年教师 1 人。本专业常年聘请企业能工巧匠来校任教，组建了由专业学科带头人、骨干教师和聘请的企业专家、社会能工巧匠等组成的专业建设指导委员会。一直坚持“爱岗、敬业、奉献、创新”的执教理念，不断引进来自高校、企业的优秀人才，打造了一支爱岗敬业、技艺精湛、专兼结合的骨干教师团队。

4. 校内外实训条件较为完备

拥有“PLC 及气动实训室”、“电工实训室”、“化工生产线实训室”、“电机拖动实训室”、“机电一体实训室”、“智能楼宇实训室”、“传感技术及应用实训室”、“单片机实训室”、“机床电气实训室”，新建实训室有“新建单片机实训室”、“柔性生产控制流水线实训室”等 12

个专业技能实训室，其中 4 个实训室配有相关软件，可完成 100 多个虚拟实验和仿真加工；

通过机电技术应用专业建设指导委员会提供的企业资源，在大量调研论证的基础上，确定了与本专业合作的企业，建立健全运行机制，制定了学生顶岗实习管理制度；建成满足学生教学实习、顶岗实习需求的紧密型校外实训基地 5 家，建成满足教师下厂实习要求的实训基地 3 家，包括：武钢保产检修公司、格力电器（武汉）有限公司、明达玻璃（武汉）有限公司、武汉第二电线电缆有限公司、湖北荆州荷花机床厂、北京百科融创教学仪器设备有限公司等。

5. 科研水平和社会服务能力逐步增强

在行业企业的支持下，建成了机电专业的研发中心，与企业合作研发产品共 4 套，其中，与上海英集斯自动化技术有限公司合作研发生产了“可拆装元件式柔性制造系统教学平台”、与湖北开明高新技术有限公司合作研发了“回转窑轮带和托辊断裂修复工艺”，分别获得国家实用新型产品专利。“可拆装元件式柔性制造系统教学平台”为同类设备价格的 1/12，占地为同类设备的 1/7，比同类设备耐用 10 倍以上，而且操作简便、教学实训直观。该产品在我校已投入使用，产生显著经济效益。

6. 社会声誉好，就业率高

专业教学质量不断提升，“订单”教育不断拓宽，带来了良好的招生、就业势头，专业学历教育在校学生总数保持稳定，保持在 600

人左右。本专业已成为相关行业、企业技能型人才培养的基地。毕业生就业率达到 96%以上，对口率就业率 70%以上，毕业生“双证书”获取率达 95%以上。本专业师生在国家级职业技能大赛中获奖 3 次，其中一等奖 1 个，二等奖 2 个；在省部级职业技能大赛中获奖 8 次，其中一等奖 2 个，二等奖 2 个，三等奖 4 个；在地市级职业技能大赛中获奖 12 次，其中一等奖 3 个，二等奖 5 个，三等奖 4 个。

（三）专业建设目前存在的不足

机电技术应用专业虽然在国家示范校建设中取得了显著的成果，但近年来随着新一轮工业革命的提出和推进，新材料、新工艺、新技术、新方法的应用使企业快速进入了“智能化”时代，新兴技术的应用，特别是以工业机器人为核心器件的智能制造技术的应用，促进了企业的转型升级，同时也促进了新的就业及用工结构的调整，对当前在岗工人的技术能力、知识水平等方面提出了新的要求。为适应企业转型升级对技能型人才的需求，本专业在传统机电技术的基础上增设了工业机器人应用与维护的专业培养方向和机电设备安装与维修专业。

1. 实训基地建设还需进一步加强

实训室及实训设备需要进一步更新，淘汰部分老旧、落后设备。随着新兴产业技术的发展，本专业准备建设工业机器人应用与维护实训室，需要进一步加强专业基础实习实训设备及教学资源的建设。

2. 实训基地与课程建设吻合度有待加强

在实施国家改革创新示范校以及武汉市职业教育高水平实训基地专项建设以来，机电专业的实践教学环境得以改善，而与其配套的理实一体化实践课程的开发与建设仍然滞后或水平不高，无法真正体现基地与课程建设的高水平与示范性，这需要在理念思路、建设水平、运行管理、建设成效以及特色创新等方面，勇于创新、大胆实践。应努力对接职业岗位群和专业技术领域，服务专业建设，支撑人才培养模式改革，有计划、有重点的开展实训设备、实训课程、信息化教学资源建设，进一步推进教学与生产相结合，提高基地的运行效率、社会与经济效益。

3. 师资队伍建设有待加强

师资队伍能力、综合素质尚显不足。

机电专业已经从企业引进了一批专家型和实践型兼职教师，但与专业发展相比，数量仍然相对较少，特别是能够长期、稳定地担任教学工作的兼职教师不足；专业教师的知识和技能与生产第一线的实际需求还有一定的距离，需要通过企业实践锻炼来提升教师的实践能力。特别是增设工业机器人应用与维护专业的相关课程后，需要围绕新技术的应用培养专业的教师队伍。

4. 社会服务需进一步拓展

需在教学过程中融入素质教育、创业教育。机电专业与企业合作已成立了机电技术研发中心，目前机电专业社会服务正如火如荼地开展，实现项目产品开发、专利技术转让成果显著但是还有极大的提升

空间，需要在横向项目课题研究、科研专利技术转让、社会人员技术培训、产学研、新兴产业技术服务等方面与企业开展更广阔深入的合作。

5. 专业建设整体水平有待进一步提高。专业链与产业链吻合度不高，专业结构和布局有待进一步改善，专业群建设亟待加强。专业建设和发展不平衡，各专业在师资队伍、教学条件、社会影响力等方面存在较大差距，专业办学特色不够明显，缺乏高水平双师型的专业带头人，办学水平有待提高。

6. 人才培养模式改革有待进一步深化。一是实施校企合作，提升人才培养的实施水平有待全面提升；二是复合型创新型技术技能型人才培养模式有待进一步深入研究和探索；三是少数专业课程标准不能很好地适应社会需求和岗位的要求，不能适应技术发展和岗位细分，导致学生就业、发展困难；四是人才培养中如何处理好学生就业针对性与可持续发展两者间的矛盾，需进一步探索；五是学生实践能力和综合素质有待进一步提高。

7. 教学管理有待进一步改进。教学管理和质量监控的内生动力有待增强。教学管理组织体系职责不清，教学管理粗放，管理系统信息反馈和自我调节机制不够健全，响应迟缓，管理效率有待进一步提高。教学质量评估强制性色彩过重，内部质量保障、质量控制及质量认证的动力不足。

8. 专业建设信息化水平有待进一步提升。尚未形成系统的涵盖教

学设计、教学案例、教学录像、视频资料、教学评价、师生互动、微课的数字化教学资源，尚未建成师生共享的、开放式教学支持系统。

二、专业建设指导思想和建设思路

（一）建设指导思想

以“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念为指引，坚持把促进就业作为办学导向，坚持把提高能力作为办学目标，坚持把校企合作作为办学制度，坚持把立德树人作为办学根本。以现代化专业群建设统领学校机电专业建设与发展，加强专业内涵建设，夯实办学基础，促进可持续发展；坚持以社会需求为导向，主动为行业和区域经济发展服务，调整优化专业结构，强化办学特色；坚持以人才培养为根本，优化人才培养方案和育人环境，强化教学过程管理，提高人才培养质量。

致力于培养机电技术应用的高素质技能型人才为目标，加强师资队伍和现代化教学设备建设，努力开展教学内容、培养模式的改革，探索新的教学管理、教学方法、教学手段和评价方式，合理构筑学生的知识、能力、素质结构，全面提高毕业生质量和对市场的适应能力。

（二）建设思路

“十三五”期间我校机电专业建设与发展思路为：扩大规模，优化专业结构；协调发展，强化特色；注重内涵，提高质量。

1. 依托优势专业建设引领，提升专业群整体水平。以优势专业建设引领专业群建设，进一步发展和强化专业特色和优势，以特色专业

建设支撑特色学校建设；加强传统专业建设和改造，办出特色，促进机电类专业协调发展，促进学校整体办学水平的稳步提升。

2. 建立专业动态调整机制，主动适应经济社会发展。以社会需求为导向，关注专业链与产业链的吻合度，建立专业调整机制。结合学校办学优势和发展定位，新增若干专业或专业方向。

3. 深化教育教学改革，提高人才培养质量。更新教育教学观念，创新人才培养模式，改革教学方法，强化实践教学，推进创新创业教育。

4. 建立专业评估机制，有效推动专业建设。建立机电专业建设定期评价制度，促进各教研室重视并加强专业建设；主要包括五个内容：一建设规划、二教学团队、三课程建设、四实践教学、五建设成效。改进教学评价和奖励机制，引导教师把教学作为首要任务，充分调动学生的学习积极性和主动性；完善用人单位、教师、学生共同参与的教学质量保障与评价的长效机制，促进教学质量稳步提高。

三、专业发展与人才培养目标

（一）专业发展目标

机电技术专业立足武汉地区现代制造企业发展的实际情况，加快“校企结合”进程，服务于武汉地区的经济发展，使培养出来的人才，既符合国内电气自动化技术专业技术人才的标准，又能掌握企业迫切需求的专业技术。拟通过四年重点建设，将机电技术应用专业建设成为教学设施完备、管理制度健全、培养目标定位准确、人才培养模式

特色鲜明、课程体系先进、实践教学体系完善、产学研结合、师资队伍一流、毕业生深受企业欢迎的专业。

大力发展新兴专业，力争在新的领域里有一席之地。通过特色专业建设，努力将机电技术应用专业打造成国内知名的品牌示范专业，机电设备安装与维修和电气运行与维护两个专业建成市级品牌专业。

（二）人才培养总体目标

根据“工学结合、校企合作、教学做一体化”的要求，在学生培养中努力做到以学生为中心，以教师为主导，以能力为本位，实现四个“转变”——即教师转变为师傅、学生转变为员工、课堂转变为车间、教学过程转变为工作过程；并将下企业实训加入到每个学期的教学工作中，实现工学交替；从培养模式、教学模式、评价模式及管理模式的改革入手，全面实现机电技术应用专业高素质技能实用型人才的培养目标。

（三）人才培养具体目标

根据武汉现代制造业对机电高技能人才的要求，机电技术应用专业设置一个专业方向：工业机器人应用与维护方向，新增机电设备安装与维修和电气运行与维护两个专业。

1、机电设备安装与维修专业人才培养目标

面向武汉机电产业和汽车制造业，培养具有良好职业道德和素质，掌握相应专业知识和专业技能，具有从事机电设备的操作、安装调试、维护维修及技术管理能力的高技能人才。

- (1) 培养自动化生产线操作、安装调试、维护维修等的技能人才；
- (2) 培养机电设备操作、安装调试、维护维修等的技能人才；
- (3) 培养机电设备的销售和售后技术服务等的技能人才。

2、工业机器人应用与维护方向人才培养目标

工业机器人应用技术是机电应用技术的延伸，是将机械技术、电工电子技术、微电子技术、信息技术、传感器技术、接口技术、信号变换技术等多种技术进行有机结合，并综合应用到实际中的系统化的交叉技术。围绕智能制造等新兴产业的发展，以及工业企业的转型升级的需要，培养具有良好职业道德和素质，掌握相应专业知识和专业技能，具有从事工业机器人的组装、机器人工作站的调试维护、操作编程、机器人工作站的设计开发及升级改造等能力的高技能人才。

(1) 机器人制造厂商：培养机器人组装、销售、售后支持的技术和营销人才。

(2) 机器人的应用企业：培养机器人工作站调试维护，操作编程等综合素质较强的技术人才；

(3) 机器人系统集成商：培养机器人工作站的开发、安装调试、技术支持等专业人才。

3. 电气运行与控制专业人才培养目标

面向制造类、维修服务类等行业企业，培养从事电气控制系统运行与维修、电气设备安装与维护、供用电系统运行与维护、电梯运行与维护等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

四、专业建设内容

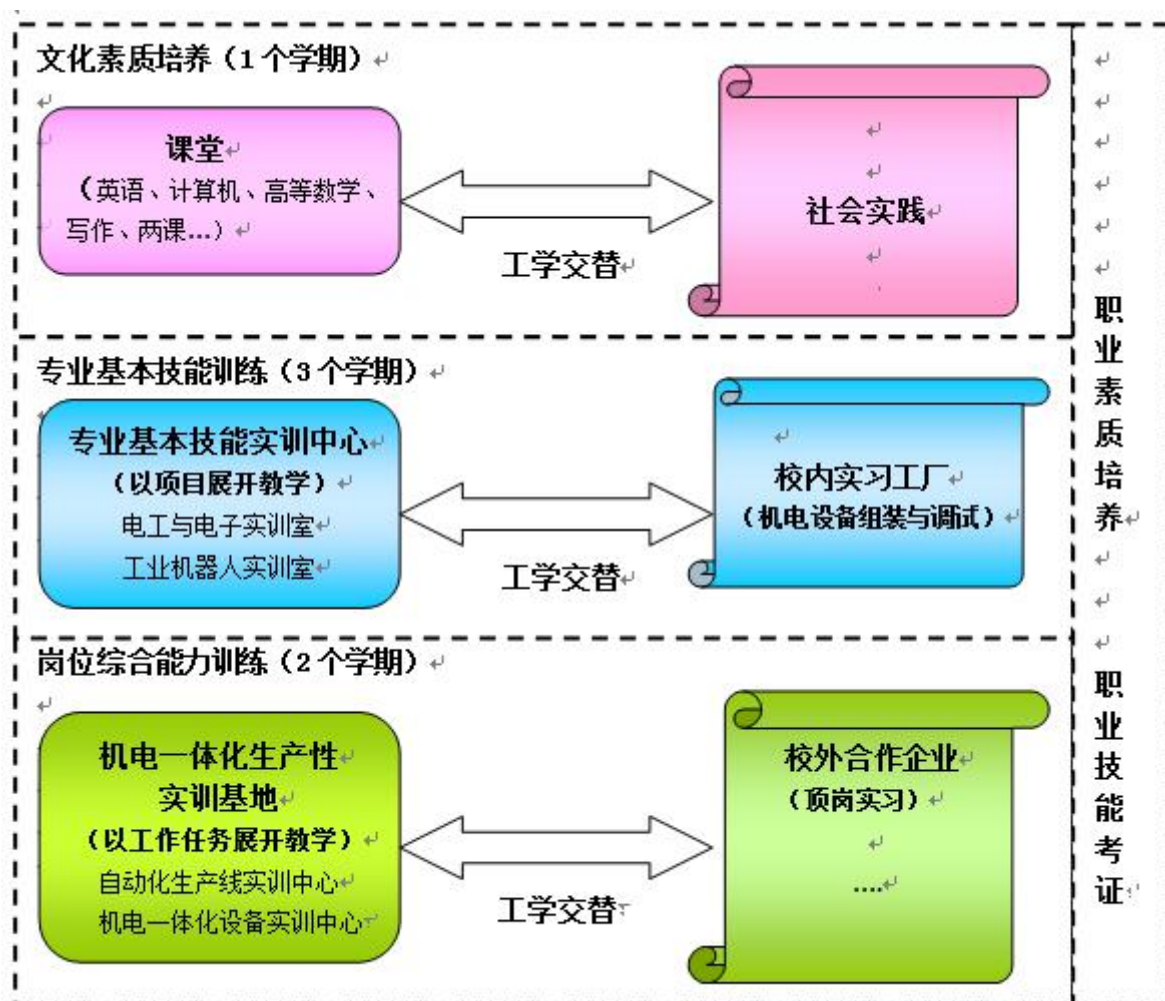
（一）改革人才培养模式

根据教育部关于“大力推行工学结合、突出实践能力培养、改革人才培养模式”的要求，结合我校实际，以机电技术应用专业岗位能力要求为主线，以具体工作任务为载体岗位能力循序递进，形成教、学、做一体化的工学交替人才培养模式。

1. 实施“工学交替”和“订单培养”人才培养模式

（1）深化“校内产学一体”，实施“实训中心+生产企业”的工学交替人才培养模式

机电技术应用专业，在原有“校内产学一体”工学结合人才培养模式基础上，结合机电技术的发展和企业对机电人才知识能力结构要求的变化，深化和完善人才培养模式，探索 and 开展现代学徒制，构建“实训中心+生产企业”的工学交替人才培养模式。如图所示。



“实训中心+生产企业”的工学交替人才培养模式

人才培养分三个阶段进行：

(1) 文化素质培养

学生首先在学校学习文化素质课程，然后选择一定社会工作岗位进行社会实践，在课堂和社会之间完成工学交替，教学时间为 1 个学期。

(2) 专业基本技能训练

以机电设备组装与调试为依托，在校内专业基本能力训练中心和校内实习工厂交替完成专业基本技能训练，教学时间为 3 个学期。

（3）岗位综合能力训练

在校内机电一体化实训基地和校外顶岗实习企业交替进行岗位综合能力训练，教学时间为2个学期。

人才培养模式主要特点：

（1）实现三年不断线全过程工学结合

学习过程中，学生交替在课堂、社会、校内外实训实习基地进行技能实训和顶岗实习，三年不断线，有利于职业素质和实践能力培养。

（2）实现“双证融合”

在专业基本技能训练、岗位综合能力训练结束后，根据岗位能力考核标准和职业标准对学生进行考核，并完成“机电一体化职业培训证”、“低压运行维修电工证”、“国家制图员”等职业资格认证工作，实现学历毕业证和职业资格证的融合。

（3）全过程职业素质培养

注重对学生职业道德、技术知识、操作技能和基本职业素质的全面养成，将职业素质培养贯穿教学全过程。同时，积极帮助学生进行职业生涯规划。

2. 深化“订单式培养”人才培养模式

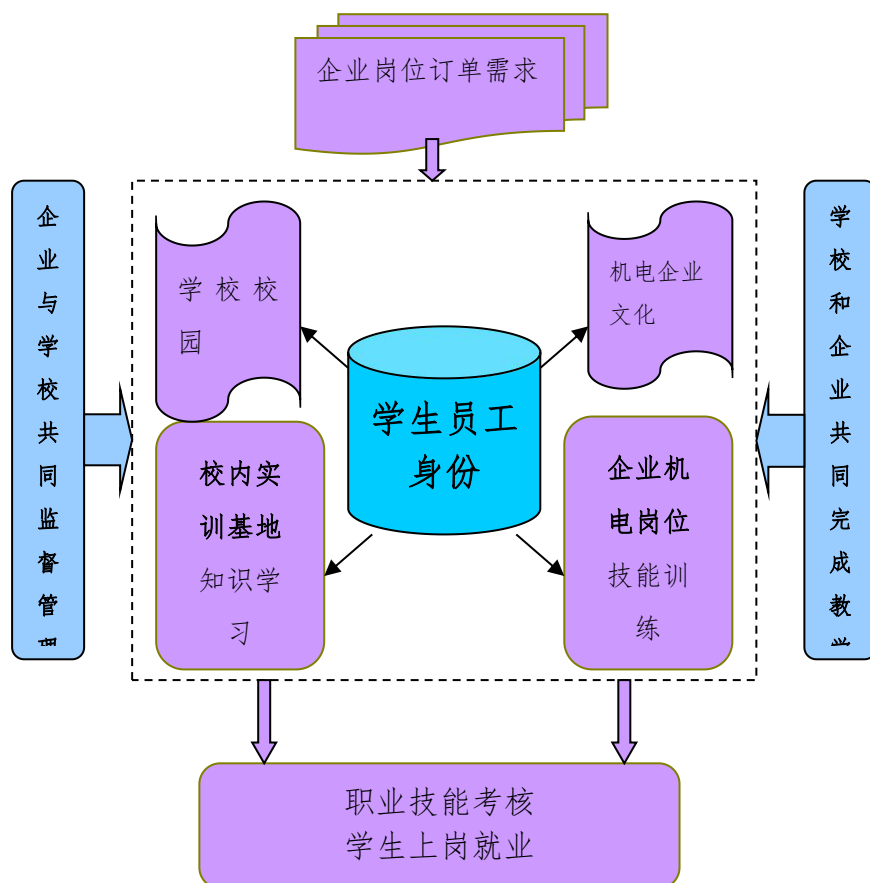
推行现代学徒制，深化“订单式培养”人才培养模式，企业参与职业教育人才培养全过程，实现专业设置与产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，毕业证书与职业资格证书对接，职业教育与终身学习对接，达到“招工即招生”、“入学即就

业”的目标，提高人才培养质量和针对性。

在整个“订单培养”教学过程中，学生的身份既是学校的学生又是企业的员工，企业和学校全程合作育人。企业首先根据岗位需求，提出人才培养标准，然后由学校和企业共同制定培养方案、教学计划，开发课程，建立考核标准，经考核合格，学生上岗就业。

学生按照教学计划完成必要的基本素质课程和思维能力训练课程学习后，根据企业对岗位能力的要求，选择相应课程模块，在学校和企业交替进行有针对性的岗位能力培养，参与企业生产，学习企业管理规范，培养职业素质。

建立与“订单培养”人才培养模式相适应校企双方共同参与的管理制度。



“订单培养”人才培养模式

（二）改革教育教学模式

1. 建立以能力为主线、双证融合的课程体系

以岗位能力训练为主线，构建双证融合的课程体系。

根据岗位要求和职业考核标准，分解职业能力，形成基本素质和能力、岗位基本能力、岗位综合能力三个层次的能力体系。

根据能力目标，形成三个课程模块：文化素质课程模块、岗位基本能力训练课程模块、岗位综合能力训练课程模块。

文化素质课程模块的教学，以校园文化、素质培养社团为依托，主要在课堂与社会实践岗位完成；岗位基本能力训练课程模块、岗位

综合能力训练课程模块，按照“工学交替”方式，在专业基本能力训练中心、机电一体化能力实训基地、校内实习工厂和实习合作企业完成课程模块的教学，根据机电专业技术领域和职业岗位群的任职要求设计教学内容，以项目、机电产品制作、工作任务为载体展开教学，保持教学内容与实际工作的一致性，校内实训与企业工作的一致性。

在岗位基本能力训练课程模块、岗位综合能力训练课程模块学习结束后，完成机电一体化职业培训证、维修电工证、国家制图员等职业资格认证工作，实现学历毕业证和职业资格证的融合。

2. 对接世界技能竞赛标准，建设优质核心课程

世界技能竞赛是一个国际技能教育和产业交流展示的平台，同时也是先进技术工艺展示的平台，接轨世界技能标准，有利于促进职业教育和职业培训事业的发展。深入研究世界技能大赛的技术标准、竞赛规程、竞赛试题、赛程实施、大赛评判以及场地建设等内容，并以此为参照，与广州数控机电设备公司、ABB公司、广东三向教学仪器制造有限公司等企业合作，以项目为导向，设计课程内容，重点建设《工业机器人基本应用技术》、《工业机器人典型应用技术》、《工业机器人安装、调试与维修技术》等3门优质核心课程。

3. 建构以工作过程为导向、课堂立体化的教学模式。专业课采用学习领域课程，以具体工作任务为载体、以行动导向为主线、以学生为中心、教师为主导，把不同的工作任务进行衔接，理论与实践相结合，让学生在工作任务的引领下，在工作过程中自主制定实施计划，

自主开展学习探究活动，独立构建自己的行动知识和行动能力。

在教学内容的编排上，按照岗位知识能力的要求，重新对课程内容进行整合、优化和序化，以“必须、够用”为指导原则，以“保证基础、加强应用、培养能力”为教改总思路，组织“基础性+应用性+先进性”的学习领域教学内容。

实施“一体化”教学，形成以学生为本、教师引导的行动导向的教学方法，如案例教学法和现场教学法等。在整个教学过程中，教师示范和学生分组操作训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，提高学生学习兴趣。

（三）改革教师评价制度

任何一次课程改革，如果没有大多数教师的积极参与和支持，是无法取得成功的。推进新的课程改革、加快职业教育改革的进程，需要有一批具有一定专业知识、具有健全的人格和有奉献精神的教师。建立客观公正的教师评价制度，会激发教师的进取心和创造意识，驱动教师的内化动力，起促进发展的功能。改革现有的教师评价制度，推行“评价与奖励相结合、评价与培养相结合”的评价体系，促进师资队伍的健康发展。

1、制定《教师专业能力标准》和《教师评价标准》，使教师的评价做到有法可依。

“没有标准就没有质量”，开发一种层级分明、操作性强的职业学校教师专业能力标准，以便为教师的专业发展、职业学校教师研训

工作提供依据。教师评价标准是引导教师教学方向的重要依据。旧的课程标准过于注重知识的传授，所以教师就以抓学生成绩为主；现在新的课程标准以学生发展为主，培养创新精神和实践能力。制定《教师专业能力标准》和《教师评价标准》，分发挥各教师个人的潜能，促进各教师的发展和创新，也使教师的评价做到有法可依。

2、建立和完善科学合理的教师评价制度

建立一种定性评价与定量评价、静态评价与动态评价、过程评价与结果评价相结合的教师评价机制，缓解教师职业压力，推动教师自我专业发展。重点从教育教学能力、教研能力、分科组评价记录、发展性评价等方面建立和完善科学合理的教师评价制度。

3、引入竞争机制加强教师队伍建设

要引入竞争机制，实现教师管理的科学化和民主化，逐步优化教师队伍结构，真正体现能进能出、能上能下的人事制度，形成有利于人才脱颖而出、充满生机和活力的用人机制，使每一个教师都能得到充分发展；要优化教师评价机制，尽可能让所有教师的努力和付出都得到客观公正的评价，从而激发工作的积极能动性；要注重过程评价，提高执行力，引领教职工履行职责到位、工作精益求精、逐步养成精细化的工作心态和习惯；要鼓励教师张扬个性、专业化发展。

4、完善教师继续教育进修及技能训练

坚持把教师的继续教育进修和技能培养放在首位。同时积极组织专业教师参加省级培训和国家级培训，满额完成各项培训任务；积极

落实专业教师每年下企业一个月的实践任务，促进专业教师的专业成长。

5、健全青年教师的培养机制

青年教师是学校发展的中坚力量，青年教师的培养与成长是学校发展新的动力与源泉。积极引导青年教师快速成长，实行师徒结对制度，有效发挥资深教师“传、帮、带”作用，加强对青年教师的培养。由具有丰富教学经验的教师对教龄未满5年的教师从思想、业务上给予指导和帮助，促使其尽快脱颖而出。加强青年专业教师的专业技能成长，鼓励青年教师参加各种技能大赛、各种专业技能培训和训练，确保青年专业教师在5年内取得相应工种的高级以上职业资格证书，成为双师型教师。

6、优化“双师型”专业教师队伍的激励机制

专业教师队伍的建设关系到职业学校专业的发展与壮大，继续优化专业教师的激励机制，加大专业教师的技能考核力度和技能大赛的奖励力度，促使专业教师的技能成才。采用“走出去，引进来，抓竞赛，搞科研”的十二字方针来促进专业教师整体水平的提高。“走出去”是指把教师送到高等院校，国外、培训机构和企业去培训和锻炼，提高教师的专业理论水平和技能水平；“引进来”是指请外面的同行专家到学校来指导和授课；“抓竞赛”是指积极引导教师参与各种比赛，通过比赛达到提高教师技能水平的目的；“搞科研”是指积极鼓励学校专业教师与企业合作，做一些科研项目，从而提升教师自身的

水平。使专业教师的成长与企业实践紧密结合起来，让专业教师成为“实践型”教师。

7、开通引进高技能师资的“绿色通道”

学校通过实行专职与兼职相结合的设岗和用人办法，在核定的编制范围内，继续按照有关规定，统一面向社会公开招聘具有丰富实践经验的技师或高级技师担任学校的专业理论课教师和实习指导教师。另外，加大优秀专业课教师的引进力度，对于专业技能水平特别突出的，如获技能比赛三等奖以上的可择优录用，吸引更多的专业技术人才，为专业师资队伍注入新的活力。

（四）加强实践教学体系建设

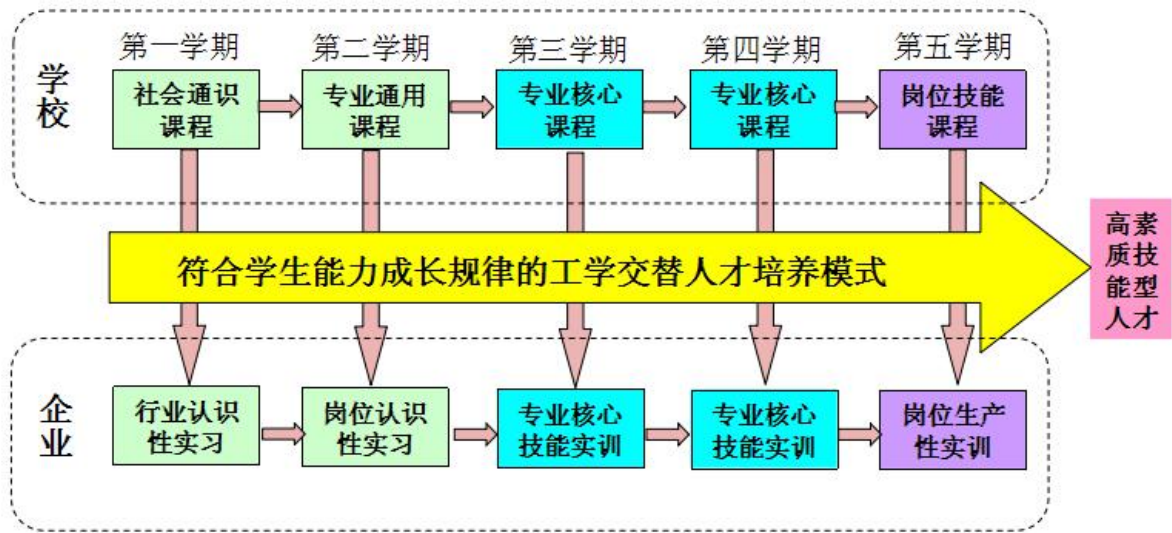
学生在校期间，根据职业能力培养要求，每个学期都安排学生下企业进行专项实习。第一学期进行机电行业认识性实习；第二学期进行专业岗位认识性实习；第三、四学期进行专业核心课程专项技能实训；第五学期进行生产线实习。

根据职业岗位的特点，在最后一个学期，安排学生到企业进行顶岗实习，学生在校学习的知识，到企业得以深化和强化，体现学校与企业对接、课程设置与职业岗位对接、教学过程与生产过程对接，促进专业（技能）课的教学，并行解决学生的就业问题。

（五）改进人才培养质量评价

人才培养质量评价就是以本专业学生为对象，依据一定标准，通过定性与定量分析，对制约人才培养质量的关键要素进行价值判断的过程。其目的是提高人才培养水平，推进专业建设的持续改进，提高服务能力和水平。改进评价方法应把握以下原则：

1. 学校内部自评与外部专家评估相结合。专家评估与被评学校学生和教师对本校评估相结合。通过内外结合的评估，促进学校的可持



续发展。

2. 条件、过程、目标、结果相结合。既要重视“硬件”条件，更要注重“软件”建设；既要重视过程，更要重视结果，即更加重视学

校确定的人才培养目标和工作的结果是否符合社会需要。

3. 全面评估和重点评估相结合。评估一定要抓住重点，对重要指标要予以特殊控制。

4. 静态评估和动态评估相结合。既重视学校的现实状态，更要重视其与时俱进的状况，重视其发展过程的进步程度与今后的改革发展趋势。

5. 规范性和创造性相结合。在遵循教育规律和国家有关规定的前提下，强调开拓创新，办出专业特色。

6. 注重客观、科学、民主、公正、效率和效益相结合。

（六）深化校企合作 推进“产教研育”深度融合

深化校企协同育人，加强以“工学结合、知行合一”为切入点的人才培养模式改革，积极推进校企联合招生、联合培养的“现代学徒制”培养模式，实行校企一体化育人。推动校企共建产学研基地。引企入校，启动专业产教基地建设。以校企合作为平台，引进企业资源，按“校中厂”的要求重点建设，使之真正成为具有真实（或仿真）职业氛围、设备先进、利用率高、能满足本专业创新实践需要、使用效果好的校内专业产教基地，使之成为专业建设的高地和试验田，专业群服务性收入平均达到 30 万元以上。

推进专业教学紧贴技术进步和生产实际。对接最新职业标准、行业标准和岗位规范，紧贴岗位实际工作过程，调整课程结构，更新课程内容，深化多种模式的课程改革。积极推行“双证书”制度，把职

业岗位所需要的知识、技能和职业素养融入相关专业教学中，将相关课程考试考核与职业技能鉴定合并进行，“双证书”率达 100%。

有效开展实践性教学。公共基础课和专业课都要加强实践性教学，实践性教学课时原则上要占总课时数一半以上。积极推行认识实习、跟岗实习、顶岗实习等多种实习形式，强化以育人为目标的实习实训考核评价。切实规范并加强实习教学、管理和服务，保证学生实习岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致。推进学生实习责任保险制度建设。加大对学生创新创业实践活动的支持和保障力度，继续探索和完善创新创业教育模式。

五、具体建设举措

（一）制订和完善机电技术应用专业、机器人应用专业方向、机电设备安装与维修、电气运行与控制专业人才培养方案

明确工作思路，开展广泛调研，在适应市场需求的前提下，开发新的专业方向，并更新现有专业方向的培养方案，并在方案中融入素质教育、创业教育；围绕专业培养目标，加强职业道德和职业素养教育，突出职业精神培养，大力加强社会主义核心价值观教育，社会主义核心价值观体系进一步融入专业人才培养方案，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观。结合各专业特点增加职业素质教育和相关岗位法律知识等方面的内容，增强针对性，提高吸引力，探索项目化教学方法，加大实践教学的课时比例。建设学生真心喜爱、终身受益的德育和思想政治理论课程；高度重视学生的职业道德教育和法制教

育，培养学生的诚信品质、敬业精神和责任意识、遵纪守法意识。其他课程有机渗透优秀传统文化、中国精神、职业道德、健康安全教育等德育内容，积极发挥应有的育人功能。

（二）实训室建设及教材建设

在新人才培养方案的基础上，配套建设新实训室，编写（修编）教材，建成机电技术应用专业虚拟仿真实训室，大力建设精品课程。根据武汉市十三五经济社会发展规划结合我校机电专业实际，在现有实训设备的基础上建设四个技术应用中心即传感器检测与物联网技术应用中心、智能控制技术应用中心、自动化技术中心、液压与气压控制技术应用中心、电气控制技术中心。

（三）师资队伍建设

根据专业发展规划，配备满足专业发展需求的专业师资，除了对现有师资队伍进行大幅培训、进修外，还需面向企业、高校招聘一批有经验的高水平教师；2017 年培养 7 名老师，获得技师证书，2018 年培养 8 名老师获得技师及以上技能等级证书，到 2019 年专业部双师型教师达到 89%以上。

（四）推进课程改革

1. 建立课程负责人制度，确保课程建设落到实处。为了进一步加强课程建设与管理，提高教学质量，从 2016 年开始，机电专业部在专业主干课程实行课程负责人制度。原则上一门课程设一名课程负责人，主要负责与课程相关的师资队伍、实验与实训室建设、教学内容

与教材建设、教学方法与手段的改革、课程教学的组织与管理等工作。课程建设负责人由课程开设教研室的主任选聘，实行任期制，由专业部负责年度和任期考核。

2. 强化课程内涵建设，提高课程建设水平。根据专业人才培养需要，建立公共平台与多个专业方向彼此联系、相互渗透、共享开放的课程体系，发挥专业群的集群优势。出台理实一体化课程认定与管理办法，引入企业新技术、新工艺，校企合作共同开发理实一体化课程、项目化课程、实践性课程以及其它教学资源。推广项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学，充分激发学生的学习兴趣 and 积极性。重视各专业特色教材的开发工作，形成专业群内各专业相互渗透、共享开放的教材体系，专业群开发校本专业课程教材 3 本以上。

3. 加强专业课程信息化建设，拓展教学空间。运用信息化管理手段，整合专业教育教学平台，实现教学资源共享与互补。着力推动专业群共享课程建设、教学资源库建设、在线课程开发，建立教学资源共建共享机制，鼓励教师积极参加教学资源网建设，整合教学改革成果和优质教学资源，实现优质教学资源网上共享。现代信息技术在教学实践中广泛应用，教师和学生全部开通网络教学空间和学习空间。

（五）强化教学规范管理

1. 完善教学标准体系。树立全面教学质量理念，依托校企合作，修订专业人才培养方案、课程标准、主要教学环节质量标准，建

立教学质量监督、信息收集与分析、信息反馈、质量改进的循环闭合的质量保证运行机制。

2. 加强教学常规管理。严格执行专业人才培养方案与课标。教学计划确定的课程、教学环节、学时、授课时间、考核方式、任课教师等项均不得随意改动，执行中需要调整的要按审批程序执行；教学大纲要体现改革精神，不能完全服从教材或某一时的特定惯例。严格执行《教学事故认定和处理办法》，对出现的教学事故做到及时调查和处理。严格调课制度，确保教学工作正常有序。严格听课、老带新制度，教研活动制度，建立学生信息员教学信息反馈制度，利用教研活动建立教学工作定期报告交流制度。

3. 提高教学质量管理水平。按照教育部关于建立职业院校教学工作诊断与改进制度的有关要求，全面开展教学诊断与改进工作，切实发挥学校的教育质量保证主体作用，不断完善内部质量保证制度体系和运行机制。改进机电专业部教学工作目标管理的检查、评比制度，根据专业部教学工作的特点和实际，设计指标体系和确立指标内涵以及改进检查方式，发挥校、系（部）两级教学督导的调研、检查、诊断、指导的作用，调动各教研室办学的积极性、主动性和创造性，进一步规范教学常规管理。调整布局，健全制度形成实用高效的实验实训管理格局。

六、专业建设实施保障

（一）保障机制

1. 加强领导，健全机构，为项目建设提供组织保障。按照建设要求，成立项目建设工作领导小组、项目建设监督小组、项目建设办公室和项目建设执行小组，将责任落实到人，以确保建设项目有效顺利进行。

2. 按章办事，强化管理。依据我校制定的相关制度，如《项目实施管理办法》、《项目建设资金管理办法》等一系列规章制度，实行目标管理，明确职责，落实责任，实现项目管理的规范化，确保项目建设各项任务的顺利实施。

3. 加强监督，定期检查，为项目建设提供质量保障。在项目实施过程中，对建设项目、建设方案、建设指标组织研评，明确项目各阶段建设目标和监测指标，对质量监测点和进度进行统一监控规划，形成项目建设的质量保障机制。根据建设计划实行月、学期自查，并主动接受来自社会各界、学校师生的监督，确保项目建设的高质量。

（二） 过程管理

学校以建设目标为依据，建立建设项目的管理制度。项目建设领导小组定期按任务点、目标点进行检查，并负责监控各项目的建设进度，对项目建设中出现的问题及时研究、解决，对项目整体运行情况进行全面的绩效考评，各建设项目执行小组进行阶段自评。按照“专家评审、现场检查”的方法加强考评，对建设项目的运行状况、运行效能进行检查、评估、考核，并提出评估意见和改进建议。

建设项目实行目标责任制，由学校与责任人和责任部门签订责任

书，项目负责人每年向领导小组提交绩效报告，根据建设成效对项目负责人及项目组成员进行奖励或处罚。所有项目，立项前必须进行充分调研，并组织校内、外专家对项目论证报告进行评审，立项后建立相应的监督、验收专家组，对项目执行情况和项目的实际效果进行考评。引入开放式项目管理模式，实现专业建设、课程改革、实训基地建设等项目建设质量的持续改进。

项目建设领导小组对所有建设项目实施过程监控，每月召开工作例会，项目负责人汇报建设进度，领导小组总结建设过程中的经验，布置下一阶段建设任务，进行信息沟通和交流，保证建设项目的进度和质量。

加强建设项目的理论研究，及时进行成果总结，注重宣传、起到辐射作用，实现建设成果和教育资源的共享。

（三）经费保障

1. 建立稳定的筹资渠道

通过地方财政、行业企业和学校自筹等途径筹措建设经费。专业建设预算经费总投入达到 950 万元：

2. 制定管理制度

根据武汉市财政及我校相关管理规定，严格执行项目资金预算，对建设项目资金实行单独核算、专款专用、专账管理。加强经费监督管理，合理使用经费，提高经费使用效益。

3. 管理创新、增收节支

通过管理创新、增收节支等多种途径，开源节流，提高投资效益和办学效益。进一步规范、健全财务管理制度、强化预算管理和财务监控，加强教育成本核算和投资效益分析，提高建设项目经费使用的经济效益与社会效益。

七、绩效考核目标

建设项目名称	机电专业建设		
建设内容	2017 年预期目标	2017-20 年预期目标	

改革人才培养模式		预期目标： 修订机电技术应用专业人才培养方案；制订机电设备安装与维修、电气运行与控制专业人才培养方案。	2017年预期目标： 以专业岗位能力要求为主线，以具体工作任务为载体岗位能力循序递进，形成教、学、做一体化的工学交替人才培养模式。
----------	--	---	---

改革教育	建构以工作过程为导向、课堂立体化的教学模式。 专业课采用学习领域课程，以具体工作任务为载体、以行动导向为主线、以学生为中心、教师为主导，把不同的工作任务进行衔接，理论与实践相结合，让学生在工作任务引领下，在工作过程中自主制定实施计划，自主开展学习探究活动，独立构建自己的行动知识和行动能力。	以岗位能力训练为主线，构建双证融合的课程体系。 根据岗位要求和职业考核标准，分解职业能力，形成基本素质和能力、岗位基本能力、岗位综合能力三个层次的能力体系。 根据能力目标，形成三个课程模块：文化素质课程模块、岗位基本能力训练课程模块、岗位综合能力训练课程模块。	2017-18 年预期目标： 文化素质课程模块的教学，以校园文化、素质培养社团为依托，主要在课堂与社会实践岗位完成；岗位基本能力训练课程模块、岗位综合能力训练课程模块，按照“工学交替”方式，在专业基本能力训练中心、机电一体化能力实训基地、校
-------------	---	---	---

改革教师评价制度	推行“评价与奖励相结合、评价与培养相结合”的评价体系，促进师资队伍的健康发展。	预期目标： 1. 制定《机电专业教师能力标准》； 2. 制定《机电专业教师评价标准》； 3. 制定《教师评价制度》。	2017-18 年预期目标： 1. 开展教师能力评价； 2. 优化教师培养机制； 3. 优化教师激励机制； 4. 优化教师引进管理办法。
----------	---	---	--

加强实践教学教育体系和校企合作产学研育深度融合建设	根据专业技术的发展建设校内、校外实习实训基地，使之满足教学实训、职业培训鉴定、职业技能大赛的要求。	预期目标： 1. 建设轨道交通信号控制仿真实训室； 2. 开发和建立工业机器人等智能制造生产性实习基地； 3. 建设传感器检测与物联网技术应用实训室； 4. 建设智能控制技术应用实训室； 5. 建设液、气压传动与控制实训室 6. 建设电子、电工基础实训室	预期目标： 1. 建成工业机器人基础应用实训室； (2017 年) 2. 建成电子、电工基础实训室 (2017 年) 3. 建成智能控制技术应用实训室； (2020 年) 4. 建成传感器检测与物联网技术应用实训室； (2018 年) 5. 建成液、气压传动与控制实训室； (2018 年)
----------------------------------	--	---	--

八、专业建设预算说明

按上述目标和建设规划，机电专业重点建设预算总投入为 950 万元。具体筹措方式为：申请地方财政特色专业建设项目专款 950 万元。其中改革人才培养模式 3 万元，改革教育教学模式和课程建设 40 万元，加强实践教学体系和校企产学研深度融合建设 907 万元。

机电专业部师资队伍建设方案

师资是加快推进专业建设，提升专业核心竞争力和综合实力的动力之源。为进一步调动教师教育教学和专业建设工作的积极性，培养一支高素质的中青年骨干教师、专业带头人队伍，促进专业的可持续发展，特制定本建设方案。

一、指导思想

根据教育部、人力资源部的相关文件精神，以《机电技术应用专业人才培养方案》为指导，以改革教师的培养、评聘和考核为核心，注重提高教师的德育工作能力、专业教学能力、实训指导能力等综合素质，改善教师队伍结构，落实教师在职进修和企业实践制度，加强专业带头人、骨干教师培养，提高教师总体水平。

二、建设目标

根据我校教师队伍的现状 & 专业建设要求，我校教师队伍建设的总体目标是：以全面提高师资队伍素质为中心，以优化结构为重点，优先配置重点专业的师资队伍资源，重点加强”双师”素质教师队伍建设。努力建设一支数量足够、专兼结合、结构合理、素质优良符合技能型人才培养目标要求的”双师型教师队伍。

2016 年 6 月至 2020 年 6 月，通过 5 年的努力，争取实现以下目标：

- 1、专业课教师（含兼职教师）总人数达到 36 人，师生比控制在 1：20 以内。
- 2、培养专业带头人 2 名，提高其专业课程体系加上与人才培养模式的改革能力；明确学科带头人在学校及企业工作任务，健全绩效考核机制，提升专业带头人的教学能力及专业技能水平；确定专业带头人在专业指导委员会中的核心地位，引领机电技术应用专业的发展方向；专业带头人能够承担工程项目或对外培训项目 1 至 2 个。
- 3、培养 12 名专业骨干教师，提高骨干教师的能力与水平，使专业教学团队的整体素质进一步提升。
- 4、提升专业教师学历水平，专业教师中具有或攻读工程硕士学位的达到 6 人。

5、聘用企业工程师或技术人员 8 名，进行教学技能培训，参与教学，打造一支专兼结合的教师队伍。搜集兼职教师培训资料，积极完善兼职教师管理制度及相关资料。

6、专业课教师中“双师型”教师的比例达到 90%。

三、实施方案

（一）机制建设

制定和完善科学、规范的师资建设和管理制度，积极推进机制创新，进一步完善以业绩和能力为导向、以创新和发展为目标，有利于“双师”素质教师队伍建设和优秀人才脱颖而出的引导和激励机制。

（二）岗位资格准入制度

逐步推行教师岗位资格准入制度，力争到 2018 年，所有专业教师（包括兼职教师）达到以下要求：

1. 具有机电专业或相关专业大学本科及以上学历；
2. 有中等职业学校教师资格证书；
3. 具有良好的思想品德修养，遵守职业道德，为人师表，热爱关心学生；
4. 具备机电技术应用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；
5. 具备基于工作过程的课程开发能力和教学组织设计能力，能遵循职业教育教学规律，正确分析、设计、实施教学过程及评价教学结果；
6. 熟悉机电技术应用专业在相应行业、企业、就业职业（岗位）中的相关信息，熟悉机电行业的技术生产情况及发展趋势。

（三）专业带头人、骨干教师队伍的建设

制订专业带头人、骨干教师队伍建设的规章制度，按专业发展规划，严格把握标准、条件，培养并认定一支特色突出、素质优良的专业带头人、骨干教师队伍，确保本专业教育教学质量和人才培养目标的实现。

（四）教师综合素质建设

制订教师职业发展规划；制订或修订有关教师行为的规章制度，规范教师的职业言行；按师德量化考核计分办法对教师进行师德考核；开展推优推先及评优

表彰活动，激励教师积极进取；发挥校内宣传媒体的作用，营造师德建设舆论氛围；开辟教师综合素质建设专题讲座或师德楷模报告会，灌输爱岗敬业、无私奉献理念。

通过举办各类培训、专题讲座和讨论，强化教师的职业教育理念，有效引导教师根据市场和社会需要不断更新教学内容，改进教学方法，依据职业教育的理念制定合理的人才培养、选拔、评价标准和评价制度，快速推进和深化本专业职业教育教学改革。

加大专业教师实践锻炼工作的力度，定期安排专业教师到企业顶岗实践，积累实际工作经历，提高实践教学能力。

加大青年教师培养力度。对 80 后教师作出职业规划，鼓励青年教师参加工程硕士学历学位考试和学习。

严格按照专业带头人及骨干教师评选条件确定青年教师培养对象。支持专业带头人及骨干教师到省内、国内知名高校访学，支持其参加各类学术会议和专业技能培训。

（五）“双师型”教师队伍建设

制订双师型教学团队建设方案，鼓励专业教师通过在生产一线实践、申报行业专业技术任职资格、校企合作等途径成为“双师型”教师。

为确保学生实践技能的培养，未来 2 年本专业将从企业、行业聘用一批高素质的兼职教师和专家，以改善教师结构，扩充本专业“双师型”教师队伍的数量和比例。

制订兼职教师评聘细则及管理办法，注重从生产一线引进具有行业高级以上专业技术职业资格的技术人员。2 年内计划外聘企业一线技术人员 8 人。

四、改革教师评价制度

任何一次课程改革，如果没有大多数教师的积极参与和支持，是无法取得成功的。推进新的课程改革、加快职业教育改革的进程，需要有一批具有一定专业知识、具有健全的人格和有奉献精神的教师。建立客观公正的教师评价制度，会激发教师的进取心和创造意识，驱动教师的内化动力，起促进发展的功能。改革现有的教师评价制度，推行“评价与奖励相结合、评价与培养相结合”的评价体

系，促进师资队伍的健康发展。

1. 制定《教师专业能力标准》和《教师评价标准》，使教师的评价做到有法可依。

“没有标准就没有质量”，开发一种层级分明、操作性强的职业学校教师专业能力标准，以便为教师的专业发展、职业学校教师研训工作提供依据。教师评价标准是引导教师教学方向的重要依据。旧的课程标准过于注重知识的传授，所以教师就以抓学生成绩为主；现在新的课程标准以学生发展为主，培养创新精神和实践能力。制定《教师专业能力标准》和《教师评价标准》，分发挥各教师个人的潜能，促进各教师的发展和创新，也使教师的评价做到有法可依。

2. 建立和完善科学合理的教师评价制度

建立一种定性评价与定量评价、静态评价与动态评价、过程评价与结果评价相结合的教师评价机制，缓解教师职业压力，推动教师自我专业发展。重点从教育教学能力、教研能力、分科组评价记录、发展性评价等方面建立和完善科学的教师评价制度。

3. 引入竞争机制加强教师队伍建设

要引入竞争机制，实现教师管理的科学化和民主化，逐步优化教师队伍结构，真正体现能进能出、能上能下的人事制度，形成有利于人才脱颖而出、充满生机和活力的用人机制，使每一个教师都能得到充分发展；要优化教师评价机制，尽可能让所有教师的努力和付出都得到客观公正的评价，从而激发工作的积极能动性；要注重过程评价，提高执行力，引领教职工履行职责到位、工作精益求精、逐步养成精细化的工作心态和习惯；要鼓励教师张扬个性、专业化发展。

4. 完善教师继续教育进修及技能训练

坚持把教师的继续教育进修和技能培训放在首位。同时积极组织专业教师参加省级培训和国家级培训，满额完成各项培训任务；积极落实专业教师每年下企业一个月的实践任务，促进专业教师的专业成长。

5. 健全青年教师的培养机制

青年教师是学校发展的中坚力量，青年教师的培养与成长是学校发展新的动力与源泉。积极引导青年教师快速成长，实行师徒结对制度，有效发挥资深教师

“传、帮、带”作用，加强对青年教师的培养。由具有丰富教学经验的教师对教龄未满5年的教师从思想、业务上给予指导和帮助，促使其尽快脱颖而出。加强青年专业教师的专业技能成长，鼓励青年教师参加各种技能大赛、各种专业技能培训 and 训练，确保青年专业教师在5年内取得相应工种的高级以上职业资格证书，成为双师型教师。

6. 优化“双师型”专业教师队伍的激励机制

专业教师队伍的建设关系到职业学校专业的发展与壮大，继续优化专业教师的激励机制，加大专业教师的技能考核力度和技能大赛的奖励力度，促使专业教师的技能成才。采用“走出去，引进来，抓竞赛，搞科研”的十二字方针来促进专业教师整体水平的提高。“走出去”是指把教师送到高等院校，国外、培训机构和企业去培训和锻炼，提高教师的专业理论水平和技能水平；“引进来”是指请外面的同行专家到学校来指导和授课；“抓竞赛”是指积极引导教师参与各种比赛，通过比赛达到提高教师技能水平的目的；“搞科研”是指积极鼓励学校专业教师与企业合作，做一些科研项目，从而提升教师自身的水平。使专业教师的成长与企业实践紧密结合起来，让专业教师成为“实践型”教师。

7. 开通引进高技能师资的“绿色通道”

学校通过实行专职与兼职相结合的设岗和用人办法，在核定的编制范围内，继续按照有关规定，统一面向社会公开招聘具有丰富实践经验的技师或高级技师担任学校的专业理论课教师和实习指导教师。另外，加大优秀专业课教师的引进力度，对于专业技能水平特别突出的，如获技能比赛三等奖以上的可择优录用，吸引更多的专业技术人才，为专业师资队伍注入新的活力。

五、具体举措

师资队伍是学校改革发展的核心，是全面提高教育质量的关键。”十三五”期间，学校通过加快实施“六大工程”，采取培养、培训、引进、聘请等多种形式，努力造就一支师德高尚、业务精湛、结构合理、充满活力的高素质专业化教师队伍。

开展教师素质提升工程。普遍推行教师素质发展规划制度。对教师的业务提升、教学科研、学历进修、职称晋级、双师素质拓展等方面进行项目规划与绩效

考核，促进教师的专业化成长。借鉴学分制的模式，完善中青年教师三年职业生涯规划方案，用规划来引导中青年教师从教学科研、专业技能、教学能力等方面明确发展坐标，确立职业发展方向。机电专业专任教师数稳定在 28 人左右，外聘教师 8 人左右，生师比保持在 18:1 左右。

实施名教师培养工程。加大名教师培养培训力度，每年安排教师出国培训、研讨和学术交流，主持或参与教改课题和到企业锻炼、工作室进行实践锻炼和技术交流；设立发展台阶，开展教学新秀、教学能手、学科带头人、专业带头人、名教师评比及年度目标考核活动，努力造就一批教育专家、教学名师和学科专业带头人。

优秀教学团队建设工程。制定学校优秀教学团队实施意见，以骨干教师为核心，引入能工巧匠，形成优秀教学团队 3 个，对团队有课题、有计划、有经费、有配备，以团队的形式促进教师专业化发展。

优秀青年教师导师制培养工程。以教研组或团队为载体，通过建立导师制，着力培养青年教师的教育教学水平和业务能力，通过传帮带工程，跟踪考核，保证一批批优秀青年教师脱颖而出。通过技术练兵，培养一批青年教师达到技师或高级技师水平。鼓励优秀青年教师攻读博士、硕士学位和到企业开展技术攻关活动，提高青年教师的教学水平和双师素质。

骨干教师培养绩效考核工程。完善骨干教师培养绩效考核制度，深入推进骨干教师绩效考核工作。建立有效的竞争和激励机制，引导教师积极参与教育教学改革，提高教育教学水平，继续推行竞争上岗。实施博士和教授培养工程，鼓励在职教师攻读博士、硕士学位，引导骨干教师参与部、省、市级教科研项目。

能工巧匠引进工程。通过争取政策，逐年引进企业能工巧匠来校任教和从事教学、科研活动，以增强教师理论联系实际和开展产学研结合的能力，适应学校培养高技能人才的需要。同时，有针对性地从有合作关系的企业聘请一定数量的特聘专家，形成能工巧匠为我所有，特聘专家为我所用的局面。

六、师资队伍建设的经费保障

设立师资队伍建设专项资金，并将其纳入每年的经费预算，保证师资队伍建设计划的实施。

保障师资队伍建设的其它各项经费投入，包括青年教师专业实践锻炼经费；中青年教师研究生教育培养经费；教师外出短期进修培养经费；教师科研奖励经费；“双师素质”教师培养经费；专业带头人、骨干教师培养经费；聘用校外兼职教师和校外专家的经费等。

IV.机电技术应用专业实施性教学计划

武汉市机电工程学校

机电技术应用专业实施性教学计划

一、专业名称及代码

专业名称：机电技术应用 051300

二、招生对象与学制

招生对象为初中毕业生或具有同等学历者，学制 3 年。

三、培养目标

培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德智体美等全面发展，具备从事机电技术必需的理论和综合职业能力的机电设备、自动化设备和生产线的运行与维护人员。

应聘岗位：本专业毕业生面向各机电行业，主要从事机电设备、自动化设备和生产线的安装、调试、运行、维修与检测工作，也可从事机电产品的营销与技术服务等与机电技术应用相关的工作。

四、人才规格

本专业所培养的人才应具有：

(一) 知识结构及要求

1. 具备必需的文化基础知识。
2. 掌握机械、电工与电子技术、自动控制等方面的基础知识。
3. 掌握典型机电设备的结构与工作原理。

(二) 能力结构及要求

1. 具有机电自动化设备安装、调试、运行和维修的基本能力。
2. 具有识读机电设备装配图、绘制简单的机械零件图的能力；
3. 具有一般机械加工的操作能力和编制简单零件工艺规程的能力。
4. 具有简单机电设备改装的能力。
5. 具备相应计算机的初步应用能力和英语阅读能力。
6. 具有良好的协调人际关系的能力和团队合作精神；

五、对接高职的继续学习专业举例

对接高职的继续学习专业有：机电一体化等。

六、职业岗位导向与职业资格证书举例

序号	专业（技能）方向	职业岗位导向	职业资格举例
1	机电技术应用	维修电工 6-07-06-05	维修电工

七、课程设置及教学要求

1. 公共基础课程（德育课程与文化基础课程：德育课，语文、数学、外语（英语等）、计算机应用基础课，体育与健康课）

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
1	德育 职业生涯规划	主要教学内容： 包括职业生涯规划与职业理想、职业生涯规划条件与机遇、职业生涯规划目标与措施、职业生涯规划发展与就业创业、职业生涯规划管理与调整 要求： 使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。	基本能力考核项目： 1. 开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出4—5道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为100分钟。 2. 撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师 要求： 让学生树立专业学习目标、形成正确职业观念和职业理想、学会制定可行的职业生涯规划、最终顺利就业	32

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
	职业道德与法律	主要教学内容： 包括“习礼仪，讲文明”、“知荣辱，有道德”、“弘扬法治精神，当好国家公民”、“自觉依法律己，避免违法犯罪”、“依法从事民事经济活动，维护公平正义”。 主要要求： 帮助学生了解文明礼貌的基本要求、职业道德规范、陶冶情操、增强职业道德行为意识，养成职业道德行为习惯；指导学生学习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。	基本能力考核项目： 1. 开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出4—5道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为100分钟。 2. 撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。 要求： 提高法律意识和增强法制观念、自觉守法、促进自己健康成长、运用法律武器保护自己的合法权益。	32
	经济政治与社会	主要教学内容： 包括透视经济现象；投身经济建设；拥护社会主义政治制度；参与政治生活；共建社会主义和谐社会。 主要要求： 引导学生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。	基本能力考核项目： 1. 开卷考查：由教师根据本学期的授课内容，在课堂上出4—5道论述题，由学生在考卷上作答，考试时间为100分钟。 2. 撰写命题论文：由教师出题，明确要求，学生在指定的时间里统一上交教师。 要求： 引导学生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	32

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
			象,主动参与社会生活的能力	
	哲学与人生	主要教学内容: 包括坚持从客观实际出发,脚踏实地走好人生路;用辩证的观点看问题,树立积极的人生态度;坚持实践与认识的统一,提高人生发展的能力;顺应历史潮流,确立崇高的人生理想;在社会中发展自我,创造人生价值 要求: 使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识,提高运用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力,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。	基本能力考核项目: 1. 开卷考查:由教师根据本学期的授课内容,在课堂上出4—5道论述题,由学生在考卷上作答,考试时间为100分钟。 2. 撰写命题论文:由教师出题,明确要求,学生在指定的时间里统一上交教师 要求: 引导学生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	32
	职业素养教育	主要教学内容: 职业素养主要讲解在职业生活中的职业素养;体现职场上的职业素养就是个人素质或者道德修养。职业素养是指职业内在的规范、要求以及提升,是在职业过程中表现出来综合品质,包含职业道德、职业技能、职业行为、职业作风和职业意识规范;时间管理能力提升、有效沟通能力提升、团队协作能力提升、敬业精神和团队精神;还有重要一点就是个人价值和公司的价值观能够衔接	基本能力考核项目: 通过本课程的教学,学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等,还应该通过课程提高学生的各种通用技能,比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。 要求: 学生能够通过学习很好的掌握职业道德规范。	16

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
		接。		
	中职生创业教育	主要内容： 职场认识、就业准备、应聘技巧、初入职场、创业入门、创业准备、创业实务、创业模式等中职生必须掌握的相关就业、创业知识	基本能力考核项目： 通过实施系统的就业指导教学训练，使学生了解就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；了解社会和职业状况，认识自我个性特点，激发全面提高自身素质的积极性和自觉性；了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；掌握就业与创业的基本途径和方法，提高就业竞争力及创业能力。 要求： 要求学生了解创业流程，掌握应聘技巧。	16
	企业班组管理	主要内容： 是学生在公共关系、商务沟通、办事风格、办事能力、重要课程、其功能、是通过对人际沟通的基本理论、基本技巧和技能的讲解，使学生建立基本的管理沟通意识，并掌握基本的个人沟通技能，使同学们在学、工作中，能有意地运用所学到的管理、沟通的知识和理论，达成有效的人际交往和管理沟通效果，同时，了解并掌握企业中层、基层管理沟通知识	基本能力考核项目： 企业文化、沟通管理、沟通技巧等相关课程。 要求： 考查要求掌握沟通技巧，了解企业文化的重要性。	16

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
		识和能力。		
2	语文	汉字规范书写 主要教学内容： 汉字规范书写 要求： 掌握汉字书写的基本功，掌握基本笔画的书写。理解笔画，运用笔画，做到规范、整洁、美观的书写汉字。	基本能力考核项目： 规范、整洁、流畅的书写汉字。 要求： 掌握汉字书写的基本功，掌握基本笔画的书写。理解笔画，运用笔画，做到规范、整洁、美观的书写汉字。	32
		职场通用写作 主要教学内容： 职场通用的应用文体。 要求： 掌握职场通用应用文体的写作方法和技巧。格式规范，语言简明、得体、内容符合要求。	基本能力考核项目： 职场通用应用文体的写作。 要求： 掌握职场通用应用文体的写作方法和技巧。格式规范，语言简明、得体、内容符合要求。	32
		普通话与口语交际 主要教学内容： 普通话与口语交际 要求： 掌握说好普通话以及职场口语交际的方式方法。做到普通话比较标准，有一定的口头表达能力，在职场中能应用自如。	基本能力考核项目： 普通话比较标准，有一定的口头表达能力，在职场中能应用自如。 要求： 掌握说好普通话以及职场口语交际的方式方法。做到普通话比较标准，有一定的口头表达能力，在职场中能应用自如。	32
		职场信息阅读 主要教学内容： 各种职业信息的阅读。 要求： 指导学生学习职场信息阅读，养成热爱阅读良好习惯。培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步了解职业的内涵，提高科学文化素养。	基本能力考核项目： 职业能力，职场信息。 要求： 了解职业能力，掌握职业场合最新的信息。	32

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
	读			
	国学经典诵读	主要教学内容： 国学经典诵读 要求： 指导学生学习经典的国学篇目和相关文学常识，掌握一定的诵读技巧，感受中华民族优秀传统文化，提高学生的人文修养，激发学生的爱国情感。	基本能力考核项目： 相关文学常识、诵读方法、名家名篇的鉴赏。 要求： 知晓相关文学常识，掌握一定的诵读技巧，能够正确理解重点篇目的内涵。	64
3	英语	主要教学内容： 日常生活用语——打电话，问路，购物，提供帮助，感谢，道歉，寻求及提供帮助，喜爱与不喜爱等，机电技术应用专业相关词汇。 要求： 掌握相应的词汇，短语和句型，会（听、说、读、写）。	能运用所学词汇，句型进行相应的生活用语（打电话，问路，购物，提供帮助，感谢，道歉，寻求及提供帮助，喜爱与不喜爱等）对话。能看懂机电产品常用英语单词及名称。	128
4	体育与健康	主要教学内容： 体操、田径、篮球、排球、体操、武术等。 要求：	50M 100M 1500M 铅球 跳远 实心球 立定跳等等	160

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
	康	掌握基本理论知识, 基本技能, 学会科学锻炼的方法, 培养终身锻炼的习惯	项目达标: 篮球 排球 体操 武术 等等项目技评考试。	
5	数 学	主要教学内容: 集合、不等式、函数、指数函数与对数函数、任意角的三角函数、复数等。 要求: 培养学生的基本运算、基本计算工具使用、数形结合、思维和简单实际应用等能力, 为学习专业课程打下基础。	基本能力考核项目: 数学基础知识及基本运算能力, 各种函数图像的绘制及特性参数分析。 要求: 掌握数学的实际应用能力, 运用函数知识解决简单的实际问题。	96
6	计 算 机 基 础	主要教学内容: 计算机基础知识 WindowsXP 操作系统及运用 文字处理软件 2003 五笔字型输入法 要求:	基本能力考核项目: 参加全国计算机应用技术证书考试; 五笔字型输入; WindowsXP 操作系统的运用。 要求: 能用计算机熟练地	128

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
		掌握在信息化社会里工作、学习和生活所必须具备的计算机基础知识，同时为后续计算机学习储备知识。	处理日常工作、学习、生活中的问题；能熟练地使用 WindowsXP 操作系统；掌握使用计算机进行文字编辑和处理的技术。	

2. 专业技能课程（包括各种实习、实训、顶岗实习）

专业技能课程学时一般占总学时的三分之二，其中顶岗实习累计总学时约为一学期。

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
7	机械制图	主要教学内容： 图样表达方式，制图的国家标准，三视图的投影规律，机件的表达方式及零件图、光滑圆柱公差配合、形位公差、表面粗糙度与光滑工件尺寸检测、电气控制工程图样等。 要求： 学生能熟练地使用绘图工具，能绘制、识读一般程度《机械制图》及电	基本能力考核项目： 使用绘图工具，能绘制平面图形、轴测图、三视图；识读一般的零件图及机电产品装配图。 要求： 熟悉绘图工具的正确使用方法；熟悉国家标准。了解尺寸标注、尺寸	64

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
		气控制工程图样，能绘制电气产品装配草图。	公差、形位公差及表面粗糙度的标注方法，并理解其意义。	
8	机械基础	主要教学内容： 机械概述、构件的静力分析、机械工程材料、机械零件、机械传动等内容 要求： 1. 能够正确进行受力分析，会判断直杆的基本变形。 2. 掌握各种力系的简化分析方法，掌握汇交力系、力偶系和一般力系的平衡条件，熟练应用平衡方程求解平衡问题。 3. 具有材料机械性能和材料力学实验的初步知识，初步掌握材料力学计算的一般公式。	基本能力考核项目： 机械概述、构件的静力分析、机械工程材料、机械零件、机械传动等内容 要求： 1. 能够分析和处理一般机械运行中发生的问题，具有维护一般机械的能力。 2. 能够运用所学知识和技能参加机械小发明、小制作等实践活动，尝试对简单机械进行维修和改进。	64
9	机械拆装实训	主要教学内容： 1、认识三相异步电机的结构 2、掌握三相异步电动机的拆装方法和步骤；仪器、器材或环境。 3、掌握三相异步电动机定子绕组绕制方法和步骤 要求： 了解电动机的结构和原理，知道如何嵌线；看得懂电动机的绕组展开图。进一步加深了对所学相关知识的理解。	基本能力考核项目： 三相异步电动机的拆装 要求： 了解电动机的结构和原理，知道如何嵌线；看得懂电动机的绕组展开图。进一步加深了对所学相关知识的理解。	56
10	传感器实训	主要教学内容： 1、传感器的工作原理及工业自动化控制的基本过程； 2、使用常用工业传感器进行压力、温度、速度、位移的测量； 3、对测量过程中存在的问题能够进行分析和排除； 要求： 掌握传感器的结构组成和基本工作原理，以构建测试电路的基本技能；了解传感器在生产实践中的应用，以及传感器的应用技术和发展趋势。	基本能力考核项目： 利用传感器测量几种常用物理量(如速度、压力、温度等)。 要求： 正确使用常用的的传	28

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
			感器，并能对传感器性能进行检测。	
11	车工实训	主要教学内容： 1、CA6140A 型车床的结构、原理传动系统。 2、CA6140A 型车床的维护、保养方法。 3、刀具、刃具、量具的选用。 4、常用的工、夹、量具的用途、使用 and 保养方法。 要求： 掌握常用车床（以 CA6140A 型车床为代表）的主要结构、传动系统、日常调整和维护保养方法。	基本能力考核项目： CA6140A 型车床 要求： 1、能合理选用刀具、刃具、量具。 2、掌握常用的工、夹、量具的用途、使用 and 保养方法。	56
12	钳工实训	主要教学内容： 1. 金属切削的基础知识 2. 机修钳工常用量具和设备工具 3. 机修钳工的基本操作技能 4. 设备装配和维修 5. 固定链接的装配与修理 要求： 1. 培养学生掌握钳工基本技能（如划线、錾削、锉削、矫正与校直、钻孔、扩孔、铰孔、绞孔、攻螺纹、套螺纹、刮削、研磨和粘接等）。 2. 能正确对各类设备进行安装、调试和维修的能力。	基本能力考核项目： 机修钳工的基本操作技能 要求： 能正确熟练的对各类设备进行安装、调试和维修的能力。	56
13	电工电子技术	主要教学内容： 直流电路、交流电路、电磁场与磁场、电动机、变压器、电子分立元件、集成运放、基本电路、线性集成运放、数字逻辑电路、电子变流技术基础。 要求： 使学生掌握电工基本理论及分析计算的基本方法；掌握直流电动机、三	基本能力考核项目： 常用的电工工具、仪表的使用；电路中常用物理量的测量；常用元器件的检测；简单照明及控制线路的安装、故障排除等。 要求： 熟悉安全用电的常识和安全用电操作规程，掌握常用工具、仪表的正确使用，会对简单的	192

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
	术与技能	相异步电动机和步进电机的基本原理及使用；掌握基本的电子技术知识和技能。	故障进行分析判断与排除，基本达到中级工操作技能。	
14	电气识图	主要教学内容： 1、掌握电气图纸的识图方法； 2、熟练掌握电气图纸中的各种电气元件图形符号的含义； 3、掌握简单的电气绘图技能； 4、掌握能根据电气原理图查找电气实物，并能处理相关的电气故障。 要求： 以训练学生的电气识图技能为核心，以工作过程为导向，依托 CAD 制图软件，使学生掌握 CAD 系统操作方法、电气工程涉及的常用电气图的基础知识、典型电气图的绘制方法与技巧等内容。	基本能力考核项目： 简单 CAD 制图、电气识图 要求： 使学生初步具有解决实际问题的能力，为学生走向工厂从事生产劳动打下基础，并注意渗透思想教育，逐步培养学生的辩证思维能力，增强学生的职业道德观念。	64
15	气压传动与 PLC 控制技术应用	主要教学内容： 气压传动中常用元件的原理和使用；典型气压传动回路的原理、特点和应用；分析常用机电设备的气动系统图。 要求： 初步掌握气压传动中常用元件的原理和使用；掌握典型气压传动回路的原理、特点和应用；能分析常用机电设备的气动系统图。	基本能力考核项目： 常见气压元件的功用，常见气压元件的工作原理，气压元件的应用，简单气压传动的计算，典型气压系统的分析和故障排除。 要求： 掌握各类气压元件的功用、组成、工作原理和应用，具有初步的气压系统的调试能力。	160

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
16	低压电器控制技术	主要教学内容： 常用低压电器原件的工作原理和使用方法，典型控制电路的原理和制作。 要求： 要求掌握常用低压电器元件的结构和使用方法，了解其工作原理。能够读懂典型低压电器控制电路原理图。	基本能力考核项目： 识别常用低压电器元件，常用典型电路的工作原理。 要求： 能够识别低压电器控制原理图，并能够连接。	160
17	单片机控制技术应用	主要教学内容： 微处理器、半导体存储器及接口电器的结构、硬件间逻辑关系、指令执行过程的时序等基本知识；微机的硬件结构、工作原理、指令系统及系统扩展方法，汇编语言程序编制方法，接口编程及微机在机电设备控制中的典型应用。 要求： 了解微处理器、半导体存储器及接口电器的结构、硬件间逻辑关系、指令执行过程的时序等基本知识；掌握一种微机的硬件结构、工作原理、指令系统及系统扩展方法；掌握汇编语言程序编制方法，熟悉接口编程及微机在机电设备控制中的典型应用。	基本能力考核项目： 说明常用指令、寻址方式、接口的特点及用途；单片机应用系统的硬件及软件设计、调试、检测、维修。 要求： 具备单片机应用系统调试、检测、维修的能力。	160

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
	调试及维护	4、典型机床的安装、调试方法。 要求： 1. 能阅读各类机床操作、调整、维修说明书及技术资料。 2. 会使用机床电气维修常规工具、量具、仪器、仪表。	床电路常见故障，具有分析问题、解决问题的能力。 2. 具有自我学习和自我发展的能力，能运用电脑、网络等现代学习工具，掌握信息收集方法，获得信息技术资料。 3. 有一定的安排任务和解决现场问题处理能力。	
20	数控编程与操作	主要教学内容： 数控加工编程的基本知识，数控程序的编制及数控程序的上机调试过程，数控车床、数控铣床的有关操作，加工中心机床操作、编程的一般知识。 要求： 本课程的任务是介绍数控加工编程的基本知识，着重讲解数控程序的编制及数控程序的上机调试过程，让学生充分熟悉数控车床、数控铣床的有关操作，并具备加工中心机床操作、编程的一般知识。	基本能力考核项目： 基本数控编程指令，基本的数控操作，基本的加工中心知识。 要求： 能熟练的按加工要求编写数控代码，能熟练的操作数控机床。	112
21	顶岗	顶岗实习要求： 通过顶岗实习，更好	基本能力考核项目： 实习报告完整，企业评价良好。	540

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
	实习	地将理论与实践相结合，全面巩固、锻炼的实际操作技能，为就业打下坚实的基础。使学生了解机电设备的类别、使用和生产过程，提高对机电技术的认识，开阔视野。了解企业的生产工艺，培养学生应用理论知识解决实际问题 and 独立工作的能力；提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员优秀品质和敬业精神，培养学生的专业素质和社会责任。	要求： 使学生能够逐步将所学专业知 识在实践中应用，能够适应企业生活。	

3. 选修课

选修课的教学时数占总学时的比例不少于 10%。

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
22	心理健康教育	主要教学内容： 面对我自己，缘分的天空，学习时光，让好心情做主，舞动的青春，心中的天平，天生我材必有用。 要求： 帮助学生在自我了解，人际沟通，学习管理，情绪调节，问题解决和职业选择等方面有所领悟，有所发展。	基本能力考核项目： 1 自我的了解，2 人际的沟通，3 学习的管理，4 情绪的调节，5 问题的解决，6 职业的选择 要求： 开放性的题目设置，让学生写下内心最真实的声音，写下对自身心理的感悟和体会，让老师更了解学生，让学生更了解自己。	16
23	电机与变压器	主要教学内容及要求： 主要掌握变压器、异步电动机、直流电动机的结构、原理、主要特性、使用和维护知识，了解同步电机和特种电机的基本概念，能进行电动机的故障处理、判断和分析。	基本能力考核项目： 电动机的结构拆装，电动机的工作原理，变压器的工作原理及应用。 要求： 掌握三相笼型异步电动机的控制方式，电动机和变压器的铭牌应该了解其含义。	96
24	金属工艺	主要教学内容及要求： 了解常用金属材料的组织、性能和应用，了解毛坯制造和零件加工的主要方法、工艺特点和应用，了解制造毛坯、加工零件所用的主要设备和主要附件的种类、型号、规格、特性，了解常用非金属材料性能、加工工艺和应用。	基本能力考核项目： 毛坯制造的方法，零件的加工方法。 要求： 使学生能了解常用金属材料的组织、性能和应用。	64
25	工厂供	主要教学内容及要求： 了解工业企业供配电系统，了解电力系统及发电	基本能力考核项目： 供配电系统的组成，初步分析供配电的技术问	96

序号	课程名称	课程主要教学内容与要求	课程基本能力考核项目与要求	参考学时
	电	厂的基本知识，掌握一定的运行维护知识，能初步分析解决供配电技术问题。	题。 要求： 使学生能了解工业企业的供配电系统。	
26	典型机电设备安装	主要教学内容及要求： 学习典型机电设备的组成，工作原理和安装方法。通过学习，了解典型机电设备在工业中的应用，掌握安装的要领。	基本能力考核项目： 典型机电设备的组成，工作原理，安装要领。 要求： 通过学习能对一般的机电设备进行安装。	96

八、教学活动时间分配表（以周为单位）

学期	理论或理实一体教学	实践教学		入学军训	毕业教育	复习考试	素质教育活动	学期周数	假期	合计
		内容	周数							

一	16	通用技能训练	2	2		1	1	22	3	25
二	16	通用技能训练	4			1	1	22	5	27
三	16	专门化方向技能训练 技能达标考核	4			1	1	22	3	25
四	16	专门化方向技能训练	3			1	1	21	6	27
五	16	专门化方向技能训练	4			1	1	22	3	25
六		顶岗实习	20					20		20
合计	80		37	2		5	5	129	20	149

九、课程设置与学时分配表

机电专业课程设置与学时安排（2015 年 9 月执行）

课程 性质	课程 类别	课程 类型	课程名称	学时 总数	学期/周学时						考核 类型
					1	2	3	4	5	6	
基	公共	理论	职业生涯规划	32	2						考查

基础 课程	基础 能力 课程		职业素养教育	32	1				1		考查
			职业道德与法律	32		2					考查
			心理健康教育	16		1					考查
			经济政治与社会	32			2				考查
			中职生创业教育	16			1				考查
			哲学与人生	32				2			考查
			企业班组管理	16				1			考查
		理论	汉字规范书写	32	2						考试
			职场通用写作	32		2					考试
			普通话口语交际	32			2				考试
			职场信息阅读	32				2			考试
			国学经典背诵	64					4		考试
		理论	体育与健康	160	2	2	2	2	2		考查
		理论	数学	96	4	2					考试
		理论	英语	128	4	4					考试
		理论	计算机应用基础	128	4	4					考试
		实践 课	入学教育与军训	56	2 周						考查
		理论	素质教育（德育或语文）	140	1 周	1 周	1 周	1 周	1 周		考查
	小计	课程 门数	16 门	课程学时 总数	1108 学 时	占专业学时总数比例					33.2%

专 业 课 程	专业 基本 能力 课程	实训	钳工实训		5 6	2 周					考查
		实训	车工实训		5 6		2 周				考查
		实训	电子		5 6		2 周				考查
		实训	电焊		5 6			2 周			考查
		实训	机械拆装实训		5 6				2 周		考查
		实训	传感器实训		2 8				1 周		考查
		理论	机械基础知识		6 4	4					考试
		理论	机械识图		1 2 8	4	4				考试
		理实 一体	电工电子技术与 技能		1 6 0		4	6			综合 测评
		理实 一体	电气识图		6 4			4			综合 测评
	小计	课程 门数	8 门	课程学时 总数	724 学时		占专业学时总数比例				21.7%

	专业 核心 能力 课程	理实 一体	气压传动与PLC控制技术应用		160				10			综合 测评
		理实 一体	单片机控制技术应用		160				10			综合 测评
		理实 一体	低压电器控制技术		160			10				综合 测评
		实训	数控编程与操作		112					4周		综合 测评
		实训	维修电工技能鉴定实训		56			2周				考试
	小计	课程 门数	5 门	课程学时 总数	648 学时	占专业学时总数比例						19.4%
	岗位 拓展 课程	理实 一体	自动化生产线安装、调试及维护		160					10		综合 测评
		理实 一体	机床电气安装、调试及维护		160					10		综合 测评
	小计	课程 门数	2 门	课程学时 总数	320 学时	占专业学时总数比例						9.6%
	岗 位 训练	实践 课	顶岗实习		54						20周	考查

					0							
小计		课程 门数	1 门	课程学时 总数	540 学时	占专业学时总数比例					16.2%	
总计	课程总门数			课程学时总数			选修课					
	32 门			3340 学时			368					
	占专业学时总数比例						11%					

注：理论课程包括文化基础课程及理实一体化课程中的理论部分。理实一体化课程中，理论课程约占 30%，实训课程约占 70%，在相关实训室中完成教学过程。

考核类型中，“考查”的主要评分依据为学生平时课堂表现，“考试”的主要评分依据为阶段性考试分数和最终考试分数相结合，“综合测评”则是平时阶段性任务评分及最终任务考核评分的加权分数。

9	机床电气安装与调试 机床电气维护	机床电气系统的安装、调试与维修	3	3年以上机电专业教学经验；初级及以上专业技术职称；电气专业国家四级职业资格证书	2	5年以上企业实践
---	---------------------	-----------------	---	---	---	----------

机电技术应用专业实践教学条件配置明细表

序号	实训室名称	实训功能	适用学习领域	主要仪器设备	数量(台/套)	场地面积(M ²)	工位数
1	电机拖动工学情景化实训室	可自行设计、安装、调试、维修普通机床电气控制线路；可进行电机拆装与检测技术训练。	电机拆装 电工技能 电机及控制技术应用	电机拖动综合工作台	20	110	36
2	机床电气工学情景化实训室	可自行设计、安装、调试、维修普通机床电气控制线路；可进行典型机床电气安装调试技术训练；维修电工考证。	电工技能 电机及控制技术应用 机床电气安装、调试与维修	电工综合工作台	20	110	36
3	单片机技术应用工学情景化实训室	完成模拟电子技术、数字电子技术实训；电子产品工艺焊接组装调试实训。	电子技能 电子控制技术应用	电子综合工作台	20	110	36
4	新建单片机技术应用工学情景化实训室	完成模拟电子技术、数字电子技术实训；电子产品工艺焊接组装调试实训；完成单片机基本操作编程。	电子技能 电子控制技术应用	单片机综合实训箱	20	110	36
5	自动化柔性生产线工学情景化实训室	可实现传感器、气动控制、伺服驱动控制、变频调速、PLC 程序编程等实训	气压传动控制技术应用 自动化生产线安装、调试与维护	模块式柔性自动生产线工作系统	1	110	36
6	传感器工学情景化实训室	可完成常用传感器的应用实训	传感器技术应用	常用传感器实训套件	10	110	36
7	PLC 及气压传动控制技术工学情景化实训室	可完成由 PLC 控制的空气作介质的传动控制实验	气压传动控制技术应用	气压传动综合工作台	10	110	36
8	化工生产线情景化实训室	可完成工厂供电系统、恒压供水系统、多种称量系统、仪表控制系统和行车系统等相关实训	自动化生产线安装、调试与维护	化工生产线实训系统	1	110	24
9	智能楼宇工学情景化实训室	可完成远程抄表、门禁控制、安防系统、综合布线等现代化楼宇管理功能；可完成传感器的原理、组成及数据检测的采集通讯实验	自动化生产线安装、调试与维护	智能楼宇综合工作台 智能家居体验室	30	110	36

10	光机电一体化实训室	可完成 PLC 控制系统、步进电机系统和定位传感器系统等相关实训	自动化生产线安装、调试与维护	机械手系统 柔性生产线系统	20	110	36
11	机器人技术应用情景化实训室	可完成机器人技术应用实训	自动化生产线安装、调试与维护	机器人实训套件	20	110	20

十一、技能达标考核评价建议

技能达标考核评价建议结合专业课程体系及技能要求分步进行，成绩按比例记入课程总评成绩。

十二、说明

学生可根据自身实际任意选择，但不得少于三门课程。技能训练课每学期安排 4 周集中组织实施。每单周星期三第二课堂安排一节形势与政策课。

武汉市中等职业学校专业实施性教学计划

审 批 表

学 校 武汉机电工程学校

专 业 机电技术应用

年 级 2015、6 （就业班）

学 制 三年

日 期 2016 年 4 月

制定本计划的依据	《专业实施性教学计划》是我校实施专业教学的主要依据，我们按照“以就业为导向、以技能训练为突破口、以服务为宗旨”的办学指导思想，结合地方经济和社会发展的实际及学生的特点精心编制。
本计划的特点	8. 培养目标明确，应职岗位具体； 9. 课程设置优化，文化基础课必需够用，专业课综合化，技能教学岗位化； 10. 实行“2.5+0.5”模式，凸现专业方向，强化岗前实训，实施订单培养； 11. 体现学校专业特色贴近学生实际，具有先进性、实用性针对性和可操作性。
学校审批意见	（校章） 签名 2016 年 4 月 日

市教科院 职成研究室 审批意见	(签章) 2016 年 4 月 日
------------------------------------	--

V.部分机电技术应用专业课程标准

《可编程序控制器技术应用》 课程标准

PLC 应用技术

课程代码： 建议课时数：150

适用专业：机电

先修课程：电工基础、电工电子技术、计算机基础

开课单位：武汉机电工程学校

一、课程性质与设计思路

1.1 课程的性质

本课程是机电学生必修的一门专业课，属于基本职业素质模块类课程。它是将《计算机技术》、《电气控制技术》有机结合的一门专业课程。本专业的核心技术都涉及《工业计算机技术》的相关知识，有很强的理论性和实践性，对后续专业课程的学习至关重要；同时与学生将来从事的专业工作有着密切的联系。

1.2 设计思路

本课程的按照“以能力为本位，以职业实践为主线，以项目课程为主体的模块化专业课程体系”的总体设计要求，该课程以培养学生的“学懂”和“会用”为基本目标，紧紧围绕工作任务完成的需要来选择和组织课程内容，突出任务与知识的联系，让学生在职业实践活动的基础上掌握知识，增强课程内容与职业岗位能力要求的相关性，提高学生的独立思考和实践动手能力。

课程设计理念

根据高职院校的办学定位，围绕职业岗位需求和人才培养目标，按照基本知识培养层、基本技能培养层、综合能力培养层三个层面来规划课程教学体系。

学习项目选取的基本依据是该门课程涉及的工作领域和工作任务范围。在具体设计过程中，要以《PLC 应用技术》的基本知识为载体，使工作任务具体化，产生具体的学习项

目；依据工作任务完成的需要，学生的学习特点、职业能力形成的规律，按照高职高专教育能力培养的要求确定课程的知识、技能等内容等。

总之，本课程的设计思路为：

- 1、培养目标与企业的人才需求相一致，实现课程体系与岗位任务的对接；
- 2、项目任务设置与实际工作任务相一致，实现课程内容与职业能力的对接；
- 3、教学实施过程与企业岗位工作过程相一致，实现教学情景与工作情景的对接。

课程设计原则

- (1) 突出专业，以学生为主体，采取“行为引导“和”任务驱动”的形式；
- (2) 以“掌握概念、强化应用、培养技能”为重点，尽力做到“精选内容、加强基础、突出应用”；
- (3) 遵循认知和学习规律，注重知识和技能的内在联系，优化项目教学；
- (4) 教学任务由浅入深，注重对学生综合能力、实践能力和创新能力的培养。

建议本课程在第二学年的第二学期开设。

二. 课程目标

通过本课程学习，学生能掌握 PLC 的基本硬件结构与基本指令，掌握有关的功能指令，能一般独立分析各种基本类型编程方式，掌握各种 PLC 的选用原则及使用注意事项，掌握 PLC 硬件的安装与 I/O 接口检修方法，掌握常用生产机械 PLC 控制线路的故障分析及检修，能够合理地选择和使用各类型 PLC，为后续与此相关专业课的学习打下良好的理论和技能基础；为从事工控自动化等专业技术工作做好基本培养和锻炼。

2.1 职业能力培养目标

- 能够掌握基本的 PLC 硬件结构
- 能够正确选用各类型的 PLC；
- 能够正确熟练连接各类型 PLC I/O；
- 能够掌握基本类型 PLC 电气控制；

2.2 知识目标

- 理解掌握 PLC 硬件的基本结构和工作原理；
- 理解掌握 PLC 基本布尔指令；
- 理解一般 PLC 功能运算指令；
- 能够对相应的 PLC 控制电路进行基本分析理解；

- 掌握常用生产机械 PLC 控制线路的工作原理及常见故障分析。

2.3 素质目标

- 指引学生掌握“抓主要矛盾，忽略次要因素，抓问题实质”和“抓住重点、求同存异”的学习方法，培养学生的自主学习力；
- 培养学生善于运用对比学习法，以加深对知识的理解和提升，培养学生的钻研和创新精神；
- 培养学生的善于沟通、团队协作和勇于挑战的能力；
- 培养学生在分析和解决问题时学以致用、独立思考的能力；
- 培养学生具有良好的职业道德、敬业精神和责任心；
- 通过实践训练，培养学生守时诚信、严谨踏实的工作作风和吃苦耐劳的精神；
- 培养学生具有安全、质量、效率、环保及服务意识。

三. 课程内容和要求

项目一 进入 PLC

（一）教学目的

- 1.了解 PLC 产生、定义、分类、特点、应用及发展的历程；
- 2.掌握 PLC 的基本结构和工作原理；
- 3.掌握 PLC 控制与传统继电器控制的区别；

（二）教学的重点、难点

重点：掌握 PLC 的基本结构；

难点：PLC 的工作原理；

（三）教学内容

- 1.PLC 定义；
- 2.PLC 的特点；

项目二 认识 PLC

（一）教学目的

- 1.了解三菱 PLC 的型号含义；
- 2.学会使用 PLC 内部的编程软元件；
- 3.学会外部输入信号使用动断触点的处理；

（二）教学的重点、难点

重点：使用 PLC 内部的编程软元件；

难点：外部输入信号使用动断触点的处理；

（三）教学内容

- 1.FXPLC 的型号含义；
- 2.PLC 内部的编程软元件；
- 3.对于外部输入信号使用处理

项目三 PLC 编程软件的使用

（一）教学目的

- 1.熟悉 SWOPC-FXGP/WIN-C 系列 PLC 的编程软件；
- 2.会绘制简单梯形图、语句表并能实现通讯；能顺利下载，运行监控程序

（二）教学的重点、难点

重点：编程软件使用；

难点：程序下载调试运行

（三）教学内容

- 1.软件介绍；

2.使用软件编写程序；

3.下载运行

项目四 电动机典型控制

（一）教学目的

1.学会使用 LD、LDI、LDP、LDF、OUT 指令；

2.学会使用 AND、ANI、ANDP、ANDF、OR、ORI、ORP、ORF、ORB、ANB 指令；

3.学会 MPS\MRD\MPP 栈指令的使用；

4.学会 MPS\MRD\MPP 栈指令的使用

5.学会使用定时器 T 的使用；

6.根据控制要求正确编写 PLC 梯形图程序；

7.使学生掌握用 PLC 控制电机运行状态的方法

（二）教学的重点、难点

重点：编写 PLC 点动控制的程序；

编写 PLC 连续控制的程序；

编写 PLC 顺序控制的程序；

编写 PLC 正反转控制的程序；

编写自动往返控制的程序；

编写 PLC 星三角控制的程序；

难点：PLC 点动控制电路的安装调试；

PLC 连续控制电路的安装调试；

PLC 顺序控制电路的安装调试；

PLC 正反转控制电路的安装调试；

PLC 自动往返控制电路的安装调试；

PLC 星三角控制电路的安装调试；

（三）教学内容

- 1.学习指令；
- 2.编写 PLC 的点动控制程序；
- 3.编写 PLC 的连续控制程序；
- 4.编写 PLC 的顺序控制程序；
- 5.编写 PLC 的自动顺序控制程序；
- 6.编写 PLC 的电气互锁正反转控制程序；
- 7.编写 PLC 的双重互锁正反转控制程序；
- 8.编写 PLC 的星三角控制程序；
- 9.安装接线运行

项目五 三组抢答器控制

（一）教学目的

- 1.学会使用微分指令 PLS，PLF 的使用；
- 2.学会 MC\MCR 主控指令的使用；
- 3.根据控制要求正确编写 PLC 梯形图程序

（二）教学的重点、难点

重点：编写三组抢答器的 PLC 控制的程序；

难点：三组抢答器的 PLC 控制程序编写

（三）教学内容

- 1.学习指令；
- 2.编写 PLC 的液体混合控制程序；

项目六 液体混合控制

（一）教学目的

- 1.进一步学习主控指令的使用；
- 2.根据控制要求正确编写 PLC 梯形图程序；
- 3.使学生掌握用 PLC 控制液体混合控制的方法

（二）教学的重点、难点

重点：编写 PLC 液体混合控制的程序；

难点：PLC 液体混合控制电路的安装调试

（三）教学内容

- 1.学习指令；
- 2.编写 PLC 的液体混合控制程序；
- 3.安装接线

项目七 运料小车运行控制

（一）教学目的

- 1.学会使用编程元件状态继电器 S；
- 2.根据控制要求正确编写 PLC 梯形图程序；
- 3.使学生掌握用 PLC 控制交通灯的方法

（二）教学的重点、难点

重点：编写 PLC 运料小车控制的程序；

难点：PLC 运料小车控制电路的安装调试

（三）教学内容

1.学习步进指令；

2.编写 PLC 的运料小车控制程序；

3.安装接线

项目八 交通灯

（一）教学目的

1.复习所学基本指令，学会正确使用步进指令；

2.根据控制要求正确编写 PLC 梯形图程序；

3.使学生掌握用 PLC 控制交通灯的方法

（二）教学的重点、难点

重点：编写 PLC 交通灯控制的程序；

难点：PLC 交通灯控制电路的安装调试

（三）教学内容

1.学习指令；

2.编写 PLC 的交通灯控制程序；

3.安装接线

项目九 洗衣机

（一）教学目的

- 1.学会使用步进指令将状态转移图转化为梯形图;
- 2.根据控制要求正确编写 PLC 梯形图程序;
- 3.使学生掌握用 PLC 控制洗衣机的方法

(二) 教学的重点、难点

重点: 编写 PLC 洗衣机控制的程序;

难点: PLC 洗衣机控制电路的安装调试

(三) 教学内容

- 1.学习指令;
- 2.编写 PLC 的洗衣机控制程序;
- 3.安装接线

项目十 LED 数码管显示

(一) 教学目的

- 1.复习所学置位、复位指令,学会使用传送\加 1\减 1 指令;
- 2.根据控制要求正确编写 PLC 梯形图程序;
- 3.使学生掌握用 PLC 控制数码管运行的方法

(二) 教学的重点、难点

重点: 编写 PLC 的 LED 数码管显示控制的程序;

难点: LED 数码管显示控制电路的安装调试

(三) 教学内容

- 1.复习指令;
- 2.编写 PLC 的 LED 数码管显示控制程序;

3.安装接线

项目十一 艺术彩灯控制

（一）教学目的

- 1.复习所学基本指令，学会使用区间复位指令\左移\右移指令；
- 2.根据控制要求正确编写 PLC 梯形图程序；
- 3.使学生掌握用 PLC 控制艺术彩灯运行状态的方法；

（二）教学的重点、难点

重点：编写 PLC 艺术彩灯控制的程序；

难点：PLC 艺术彩灯控制电路的安装调试

（三）教学内容

- 1.学习指令；
- 2.编写 PLC 的艺术彩灯控制程序；
- 3.安装接线

项目十二 认识变频器

（一）教学目的

- 1.了解变频器的作用；
- 2.认识变频器的结构；
- 3.会使用变频器；

（二）教学的重点、难点

重点：认识变频器的结构；

难点：会使用变频器；

（三）教学内容

- 1.变频器的作用；
- 2.变频器的结构；
- 3.变频器使用；

项目十三 认识触摸屏

（一）教学目的

- 1.了解触摸屏的作用；
- 2.认识触摸屏的结构；
- 3.会使用触摸屏；

（二）教学的重点、难点

重点：认识触摸屏的结构；

难点：会使用触摸屏；

（三）教学内容

- 1.触摸屏的作用；
- 2.触摸屏的结构；
- 3.触摸屏使用；

四.实施建议

4.1 参考资料选用

4.1.1 参考资料选用

- 1、《电气控制与 PLC》廖常初等 机械工业出版社 2008.8
- 2、《S7-200PLC 应用》廖常初等 机械工业出版社 2007.7
- 3、《电机与拖动基础》陈勇等 电子工业出版社 2007.5

4.2 教学建议

4.2.1 教学条件和环境

校内实验室有 PLC 应用实验室、PLC 应用实训室等。目前能够进行 PLC 基础理论实验、PLC 综合项目实训，同时正在积极地寻求企业进行合作，这将为课程改革提供坚实的物质基础。

4.2.1 教学方法上的特殊性

- 1、强调课程理论的系统性和递进性，通过多种教学手段优化课堂教学过程，实现高效教学。
- 2、以知识层次结构为基础，采用项目引领，任务驱动的行动导向教学模式，充分发挥学生的积极主动性。
- 3、根植于“教、学、做一体化”的教学模式，调动学生的主观能动性，注重学生独立思考能力的培养。
- 4、以职业能力为主线，突出学生为主体，加大技能实训比重，培养学生的职业能力。
- 5、在教学内容上，要重视本专业领域的新技术、新设备、新工艺并及时吸收为教学内容，培养学生的职业生涯发展能力。

五、学业评价

本课程采用“边学边评、以评促学、学评同步”的“形成性考评”的评价方式。包括知识目标评定、项目目标评定和素质目标评定三部分组成。

“形成性考评”，采用过程性考核和终结性考核相结合的考核形式，淡化了期末考试的比重，调动了学生日常学习的积极性，对项目化教学的推行及教学质量的提高有着明显的促进作用。

可用下表表示：

序号	考核项目	所占分值
1	过程性考核	60%
2	终结性考核（期末考试）	40%

备注：（1）过程性考核包括：①项目完成情况；②出勤率；③课堂表现；④安全操作；⑤作业；⑥实训报告；⑦团队合作；⑧技能竞赛

（2）终结性考核为期末考试，采用闭卷考试形式。

《S7-200PLC 应用技术（项目驱动式）》 课程标准

一、课程基本情况

课程编号		开课系别	机电	授课学期	第 2 学期
课程名称	S7-200PLC 应用技术（项目驱动式）	授课层次	中职	课程性质	必修课
课程类别	专业课	考核方式	理论+平时+实践	课程设计	
总学时	72	理论学时	40	实验学时	32
前导课程	电工基础、电子技术、工厂电气控制设备等。				
后续课程	“机电一体化”综合实训等。				
适用专业	机电技术应用；电气设备安装与维修、数控技术应用（选用）。				

二、课程定位

《S7-200PLC 应用技术（项目驱动式）》是机电工程类专业培养专业应用型人才的一门主要技术基础课。通过该课程的学习，使学生熟悉和掌握使用 S7-200PLC 的方法和技能；掌握使用梯形图进行控制系统设计的能力。

根据中等职业教育人才培养理念，本课程采用以项目为导向，项目为驱动的方式，将知识学习与技能训为一体，实现教、学、做合一，调动学生的学习积极性，重点培养学生使用 S7-200PLC 进行控制系统设计的能力，并为后续课程学习奠定坚实基础。

作为一门专业课程，通过 S7-200PLC 机型的介绍，使学生掌握可编程控制器技术的基本知识和基本技能，初步形成解决生产现场

实际问题的应用能力；培养学生的思维能力和科学精神，培养学生学习与新技术的能力；提高学生的综合素质，培养创新意识。本课程从实际工程应用和高职教学需要，以高性能小型机 **S7-200PLC** 为背景，介绍可编程序控制器的结构、工作原理、设计方法和实际应用。

三、课程目标

总体目标

本课程以西门子 S7-200 系列 PLC 为学习载体，重点掌握梯形图编程方法，将控制系统常用到的各种输入元件、输出元件、与被控对象一起构成应用项目，进行工学结合式的学习，从而使学生掌握梯形图语言编程的基本规则与方法，外围接口元件及设备与 PLC 的连接。掌握可编程控制系统的应用开发方法，能利用 PLC 的资源实现一些基本的测量与控制。进一步掌握一些基本的信号检测、处理、变送方法。为专业课程打下学习基础和能力训练基础。

（一）知识目标

- 1、能根据 PLC 的性能、特点及控制功能正确选用 PLC、懂得 PLC 的组成及基本工作原理。
- 2、能够熟练连接 PLC 的输入输出设备、懂得 PLC 内部存储器分配情况；
- 3、能够使用位逻辑指令及定时器/计数器指令编写逻辑控制程序、

使用跳转指令、步进指令编写步进系统的应用程序、能够熟练使用传送指令、比较指令、移位指令、算术逻辑运算指令、转换指令来编写控制程序，懂得 PLC 的指令寻址方式。

4、能够使用高速计数器功能处理有关高速事件、能够利用脉冲串输出功能处理有关步进电动机的控制问题、能够利用脉宽调制功能处理电压调节问题，懂得高速计数器指令的功能及应用、懂得 PLC 的高速输出功能。

5、能够使用输入中断、定时中断、高速计数器中断处理有关现场问题，懂得各类型中断的使用方法。

6、能够进行 PLC 控制系统的硬软件设计，懂得 PLC 控制系统设计的基本原则及步骤。

（二）技能目标

1、能熟根据实际需要选择相关的、适配的 PLC 设备的能力。

2、认识《S7-200PLC 应用技术（项目驱动式）》课程学习的一般过程，注重激发学生的学习动机，通过学习，能够正确、熟练地进行 PLC 控制系统的设计。

3、认识《S7-200PLC 应用技术（项目驱动式）》课程学习的基本方法，注重理论联系实际，善于观察问题、发现问题、并能运用所学知识解决有关工程实际问题。

4、养成踏实、严谨、进的品质及独立思考的学习习惯。

（三）素质养成目标

1. 通过《S7-200PLC 应用技术（项目驱动式）》的学习，进一步了解学习的过程和学习的方法，以及学习的态度对学习的作用，进一步了解认真的学习态度和一丝不苟的求知精神是一切学习的开始，也是获得知识必须具备的基本品德，同时更是今后人生学习生涯中的基本因素，也是国家发展、社会进步的需要。

2. 通过《S7-200PLC 应用技术（项目驱动式）》的学习，培养健康的审美情趣，努力追求真善美的人生境界。确立积极进取的人生态度，塑造健全的人格，培养坚强的意志和团结合作的精神，增强经受挫折、适应生存环境的能力。进一步树立崇尚科学精神，坚定求真、求实和创新的科学态度。

3. 在教学过程中，实现上述课程目标是一个不可分割、相互交融、相互渗透的连续过程和有机整体。在掌握知识的过程中，既有能力的训练，也有方法的了解和运用，更有态度、情感和价值观的体验与培养。掌握知识不是课程学习的唯一和最终目标，而是全面提高人文素养的基础和载体。

4. 培养学生树立崇尚科学精神，坚定求真、求实的科学态度，形成科学的人生观、世界观。

5. 在以实际操作为主的项目教学过程中，锻炼学生的团队合作能力；采用项目化教学，按项目的不同采用任务驱动、项目导向等教学模式，培养专业技术交流的表达能力；制定工作计划的方法能

力；获取新知识、新技能的学习能力；解决实际问题的工作能力。

四、设计思路

（一）内容选择

依据对相关行业企业的调研、兼顾企业岗位就业群需要，并通过解析机电技术应用岗位（群）的典型工作任务，本课程教学内容以应用能力培养为主旨，“必需、够用”为度，以讲清概念、淡化理论、强化应用为重点的原则结合后续课程的知识 and 能力需求，培养学生对基础知识的应用能力，将理论与实践有机结合，使学生在机电工程实践活动的基础上掌握知识，增强课程内容与岗位群能力要求的相关性。

（二）教学模式

本课程集理论与实践一体，理论知识部分注重与后续课程衔接和配合，适应高技能人才可持续发展的要求；在岗位上以技能实践的形式来应用本课程知识，因此学生实际动手能力相当重要，教学上需要安排充足的时间和机会来锻炼和提高学生的实践能力。因此，基础理论知识采用讲授法为主，专项知识能力的培养采用项目或任务引导为主，注重以学习者为中心、互动的学习方式，促使学生在“学”的过程中，增强分析问题、解决问题和创造性思维能力的培养，实现新旧知识的有机结合。

（三）内容编排顺序

模块和单元的选取基本依据是该门课程涉及的相关基础理论和工作任务（相关实验要求）。但在具体设计过程中，以机电技术应用专业学生的就业为导向，根据行业专家对机电技术应用专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析，同时遵循中等职业学校学生的认知规律，紧密结合职业资格证书中相关考核要求，考虑各单元内容总量以及在该门课程中的地位分配各单元的课时数，确定课程中的单元内容。

五、课程内容与教学要求

项 目	任 务	课 时 (理论/实践)
项目一 PLC 入门	任务一 了解 PLC	4/0
	任务二 认识 S7-200 系列 PLC 的硬件及原理	2/2
	任务三 认识 S7-200 系列 PLC 的内存结构及寻址方法	2/0
	任务四 S7-200 系列 PLC 的编程软件使用实践	0/2
项目二 PLC 基本指令及应用	任务一 三相异步电动机点动及连续运行 PLC 控制	2/2
	任务二 三相异步电动机正反转运行	2/2

	PLC 控制	
	任务三 三相异步电动机 Y-△减压启动 PLC 控制	2/2
	任务四 PLC 计数器实现时钟运行控制	2/2
	任务五 PLC 控制通风机监控系统	2/2
项目三 PLC 功能指令及应用	任务一 PLC 在液体混合装置控制中的应用	2/2
	任务二 十字路口交通灯的 PLC 控制	2/2
	任务三 PLC 在校牌彩灯控制中的应用	2/2
	任务四 PLC 控制运料小车自动往返运行	4/2
	任务五 PLC 运算指令实现停车场车位控制	4/2
项目四 PLC 设计案例	任务一 物料分拣及机械手搬运控制	4/4
	任务二 基于 PLC 的病房呼叫系统的设计	4/4
合计	16 个任务	40/32

六、课程实施

（一）教学方法建议

《S7-200PLC 应用技术（项目驱动式）》是一个实践操作非常强的课程，是为专业教学打基础的，联系实际生产和生活中制定相关的学习项目及细分的任务，通过项目驱动式教学，使学生掌握该课程相关岗位技能。使学生在学习中得到质的飞跃，树立认真工作，认真学习，开拓创新的思想，为将来踏上社会走上工作岗位打下扎实的基础。

本课程在教学中教师还需要根据各专业的实际学习情况，采用灵活多变的教学方法和手段，不断创新，总结经验，探索教学改革之路，为专业服务。

本课程由于课时有限，必须安排一定量的自学内容，而如何检查学生的自学情况和效果成为一个难点。可以采用网络传媒这种工具来制作各种难度的课件，学生可以上网学习，并自我检测。

（二）师资条件要求

（1）专任教师：应具有中等职业教师资格，本科以上学历，具有高级维修电工及以上职业资格，有两门以上电气类关联课程教学经历，能够根据职业教学的特点设计课程，掌握新技术，具有较强的专业能力新知识。

（2）兼职教师：必须具有所承担教学任务的业务能力和教学水平，应具专科以上学历和机械加工类高级工职业资格技能，有企业

相关工作经历 5 年以上，有较丰富的企业一线工作经验，取得工程师或高级工以上职业资格证书。

（三）教学条件基本要求

- （1）教学用教室
- （2）多媒体教学设备
- （3）理实一体化实训室

（四）教学资源基本要求

- （1）指定教材

《S7-200PLC 应用技术（项目驱动式）》（自编）

- （2）信息化教学资源：全媒体课件一套；
- （3）其它教学资源：包括教案、试卷库、相关教学文件和资料、学习参考书、专业期刊等。

七、教学评价、考核要求

评价建议应体现多元评价方法，重视教学过程评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价等，注重学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，关注学生个别差异，鼓励学生创新实践。

1、评价内容：S7-200PLC 的工作原理、内部结构等基本知识，S7-200 编程软件的使用，使用梯形图进行程序设计等。

2、评价指标：

知识类：掌握使用 S7-200PLC 进行控制系统设计的基本内容。

操作类：掌握 S7-200PLC 编程软件的编程和仿真的技巧方法。

3、评价方法

本课程建议采用过程性考核和终结性考核相结合进行。

①过程性考核：（占总成绩的 50%）

课堂考核（10%）+ 作业考核（10%）+ 实践考核（30%）

②终结性考核：（占总成绩的 50%）

可以建立试题库,采用随机抽题的形式闭卷考试,或者给出特定案例或任务开卷考试;此外,结合实操性考核,对学生掌握相关技能

八、编制依据

该课程标准是依据《可编程序控制器应用技术实训指导》、《可编程序控制器原理及应用教程》等人才培养方案而编制的。

《传感器应用基础》课程标准

一、课程基本情况

课程编号		开课系别		授课学期	第 学期
课程名称	传感器原理与应用	授课层次	中职	课程性质	必修课
课程类别	专业基础课	考核方式	理论+平时+实践	课程设计	
总学时	60	理论学时	45	实验学时	15
前导课程					
后续课程					
适用专业	机电技术与应用、数控技术应用等。				

二、课程定位

《传感器应用基础》是机械类专业培养专业应用型人才的一门主要技术基础课。传感器技术作为信息科学的一个重要分支，与计算机技术、自动控制技术和通信技术 etc 一起构成了信息技术的完整学科。传感器作为信息获取与信息转换的重要手段，是实现信息化的基础技术之一。以传感器为核心的检测系统就像神经和感官一样，源源不断地向人类提供宏观与微观世界的种种信息，成为人们认识自然、改造自然的有利工具。

通过该课程的学习，使学生掌握常用传感器的类型和工作原理；掌握各类传感器的应用领域和应用方法。

根据中等职业教育人才培养理念，本课程采用以项目为导向，任

务为驱动的方式，将知识学习与技能训为一体，实现教、学、做合一，调动学生的学习积极性，重点培养学生应用传感器的能力，并为后续课程学习奠定坚实基础。

三、课程目标

总体目标

通过本课程的学习，使学生掌握关于《传感器原理与应用》的基本传感器类型和工作原理以及应用方法，启迪思维模式，建立一丝不苟的工作和认真的学习态度，进而培养学生踏实认真的生活态度，一步一个脚印地努力向前，培养适应专业发展需要的专门人才。为学习有关专业课程以及参与技术改造奠定必要的基础。

（一）知识目标

- 1、能掌握各类传感器的基本原理，识别各类传感器外形。
- 2、掌握传感器的主要特性指标。
- 3、理解各种传感器的电路设计，选择合适的测量电路。
- 4、学会根据实际情况选择合适的传感器。

（二）技能目标

- 1、能熟练选择适用的传感器的职业能力。
- 2、认识《传感器应用基础》课程学习的一般过程，注重激发学生的学习动机，通过学习传感器原理与应用的过程，进而能够在实践中应用传感器进行测量。

3、认识《传感器应用基础》课程学习的基本方法，注重理论联系实际，善于观察问题、发现问题、并能运用所学知识解决有关工程实际问题。

4、养成踏实、严谨、进的品质及独立思考的学习习惯。

（三）素质养成目标

1. 通过传感器应用基础的学习，进一步了解学习的过程和学习的方法，以及学习的态度对学习的作用，进一步了解认真的学习态度和一丝不苟的求知精神是一切学习的开始，也是获得知识必须具备的基本品德，同时更是今后人生学习生涯中的基本因素，也是国家发展、社会进步的需要。

2. 通过传感器应用基础的学习，培养健康的审美情趣，努力追求真善美的人生境界。确立积极进取的人生态度，塑造健全的人格，培养坚强的意志和团结合作的精神，增强经受挫折、适应生存环境的能力。进一步树立崇尚科学精神，坚定求真、求实和创新的科学态度。

3. 在教学过程中，实现上述课程目标是一个不可分割、相互交融、相互渗透的连续过程和有机整体。在掌握知识的过程中，既有能力的训练，也有方法的了解和运用，更有态度、情感和价值观的体验与培养。掌握知识不是课程学习的唯一和最终目标，而是全面提高人文素养的基础和载体。

4. 培养学生树立崇尚科学精神，坚定求真、求实的科学态度，

形成科学的人生观、世界观。

5. 在以实际操作为主的项目教学过程中，锻炼学生的团队合作能力；采用项目化教学，按项目的不同采用任务驱动、项目导向等教学模式，培养专业技术交流的表达能力；制定工作计划的方法能力；获取新知识、新技能的学习能力；解决实际问题的工作能力。

四、设计思路

（一）内容选择

依据对相关行业企业的调研、兼顾企业岗位就业群需要，并通过解析机电技术应用岗位（群）的典型工作任务，本课程教学内容以应用能力培养为主旨，“必需、够用”为度，以讲清概念、淡化理论、强化应用为重点的原则结合后续课程的知识 and 能力需求，培养学生对基础知识的应用能力，将理论与实践有机结合，使学生在工程实践活动的基础上掌握知识，增强课程内容与岗位群能力要求的相关性。

（二）教学模式

本课程集理论与实践一体，理论知识部分注重与后续课程衔接和配合，适应高技能人才可持续发展的要求；在岗位上以技能实践的形式来应用本课程知识，因此学生实际动手能力相当重要，教学上需要安排充足的时间和机会来锻炼和提高学生的实践能力。因此，基础理论知识采用讲授法为主，专项知识能力的培养采用项目或任

务引导为主，注重以学习者为中心、互动的学习方式，促使学生在“学”的过程中，增强分析问题、解决问题和创造性思维能力的培养，实现新旧知识的有机结合。

（三）内容编排顺序

模块和单元的选取基本依据是该门课程涉及的相关基础理论和工作任务（相关实验要求）。但在具体设计过程中，以机电技术应用专业学生的就业为导向，根据行业专家对机电技术应用专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析，同时遵循中等职业学校学生的认知规律，紧密结合职业资格证书中相关考核要求，考虑各单元内容总量以及在该门课程中的地位分配各单元的课时数，确定课程中的单元内容。

五、课程内容与教学要求

项 目	任务	要求	学时
项目一、认识传感器	任务一、认识机电及电气设备中的传感器	1. 认识日常生活中使用的传感器 2. 认识遍布各行业的传感器	4
	任务二、了解常用传感器的主要性能指标	1. 掌握传感器的定义及作用 2. 掌握传感器的基本构成 3. 掌握传感器的分类 4. 掌握传感器的主要特性指标	4
项目二、温度与环境量的检测	任务一、金属热电阻测量温度	1. 掌握工业常用的温度检测方法 2. 熟悉常用热电阻温度检测组件的外形和基本原理 3. 掌握热电阻与显示仪表的连接方法	4
	任务二、半导体热敏电阻测量温度	1. 了解热敏电阻的主要特性 2. 掌握热敏电阻的应用 3. 掌握利用热敏电阻检测温度的方法	4
	任务三、热电偶及其应用	1. 掌握热电偶的主要特性 2. 了解热电偶的工业应用	4

		3.掌握普通热电偶的基本使用方法	
	任务四、气敏和湿敏传感器的应用	1.了解常见气敏和湿敏传感器的特性 2.掌握湿敏传感器的原理	4
项目三、力与压力的检测	任务一、电阻应变片测量力	1.掌握电阻应变式传感器测量力的工作原理 2.掌握电阻应变式传感器测量电路的工作原理、相关特性及灵敏度的调节方法	4
	任务二、压电式传感器的应用	1.了解压电式传感器的材料 2.熟悉压电式传感器的基本工作原理 3.掌握压电式传感器的使用方法 4.了解压电式传感器的应用	4
项目四、液位和流量的检测	任务一、电容式传感器测量液位	1.了解常用电容式传感器的外形和基本原理 2.了解工业常用的液位检测方法	4
	任务二、超声波传感器的应用	1.熟悉常用超声波传感器检测组件的外形和基本原理 2.掌握工业常用测距的检测方法 3.了解超声波测距传感器检测系统的安装	4
项目五、位置的检测	任务一、金属物的位置检测	1.熟悉电感式接近开关的常用术语 2.理解电感式接近开关的基本原理	4
	任务二、测量近距离物体的位置	1.运用元件测量近距离物体的位置	4
	任务三、磁性物质的位置检测	1.熟悉霍尔开关和干簧管的基本原理及常用术语 2.熟悉霍尔开关和干簧管的应用	4
	任务四、光电开关的应用	1.掌握光电效应的原理 2.熟悉常用的光电器件	4
	任务五、色标和热释电传感器的应用	1.掌握光电式传感器的使用方法 2.了解光电式传感器的应用	4
合计	15个任务		60

六、课程实施

(一)教学方法建议

传感器应用基础是一个实践操作

作非常强的课程，是为专业教学打基础的，几乎在每次课堂中和课后都布置适当量的作业，并及时批改和讲解作业中的问题。只有通过一定量作业的积累学习，才能使学生在学习中得到质的飞跃，树

立认真工作，认真学习，开拓创新的思想，为将来踏上社会走上工作岗位打下扎实的基础。

本课程在教学中教师还需要根据各专业的实际学习情况，采用灵活多变的教学方法和手段，不断创新，总结经验，探索教学改革之路，为专业服务。

本课程由于课时有限，必须安排一定量的自学内容，而如何检查学生的自学情况和效果成为一个难点。可以采用网络传媒这种工具来制作各种难度的课件，学生可以上网学习，并自我检测。

（二）师资条件要求

（1）专任教师：应具有高校教师资格，本科以上学历，能够根据职业教学的特点设计课程，掌握新技术，具有较强的专业能力新知识。

（2）兼职教师：必须具有所承担教学任务的业务能力和教学水平，应具专科以上学历和机械加工类高级工职业资格技能，有企业相关工作经历 5 年以上，有较丰富的企业一线工作经验，取得工程师或高级工以上职业资格证书。

（三）教学条件基本要求

- （1）教学用教室；
- （2）多媒体教学设备。

（四）教学资源基本要求

- （1）指定教材

《传感器应用基础》（自编）

(2) 信息化教学资源：全媒体课件一套；

(3) 其它教学资源：包括教案、试卷库、相关教学文件和资料、学习参考书、专业期刊等。

七、教学评价、考核要求

评价建议应体现多元评价方法，重视教学过程评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价等，注重学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，关注学生个别差异，鼓励学生创新实践。

1、评价内容：常见传感器类型和工作原理、传感器的主要技术指标、温度与环境量的检测、力与压力的检测、液位和流量的检测、位置的检测等。

2、评价指标：

知识类：掌握有关传感器应用基础的基本内容。

操作类：掌握传感器选型和电路设计的方法。

3、评价方法

本课程建议采用过程性考核和终结性考核相结合进行。

①过程性考核：（占总成绩的 50%）

课堂考核（10%）+ 作业考核（10%）+ 实践考核（30%）

②终结性考核：（占总成绩的 50%）

可以建立试题库，采用随机抽题的形式闭卷考试，或者给出特定

案例或任务开卷考试。

八、编制依据

该课程标准是以依据《机电技术与应用》、《数控技术应用》等专业调研报告和人才培养方案而编制的。

《单片机应用》课程标准

一、课程性质与任务

在工业控制中的应用中，用单片机、传感器及外围电路可以构成形式多样的控制系统、数据采集系统。例如工厂流水线的智能化管理芯片，电梯智能化控制、各种报警系统，与计算机联网构成二级控制系统等。

本课程是机电技术应用专业的一门重要的专业技能课程，为学生学习专业知识和职业技能，全面提高素质，增强适应职业变化的能力和继续学习的能力打下一定的基础。

二、课程教学目标

通过电子控制应用技术的学习，使学生能综合运用电子技术、单片机及传感器等方面的知识，使用单片机和传感器来控制各种机电设备、工业机器人等，初步具有解决实际问题的能力，为学生走向企业从事生产劳动打下基础，并注意渗透思想教育，逐步培养学生的辩证思维能力，增强学生的职业道德观念。

◆ 知识目标

1. 掌握单片机应用的基本概念和基本分析方法。
2. 掌握单片机调试软件的使用方法。
3. 掌握单片机基本的控制知识。
4. 掌握各种工业常用传感器的工作原理及测量电路。
5. 掌握传感器在机电设备控制系统中的应用。
6. 掌握单片机、传感器基本控制功能的实现方式。

（二）能力目标

1. 能正确使用各种电子、电气工具。
2. 具有借助手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料，查阅电气设备及相关产品的有关数据、功能和使用方法的能力。
3. 具有单片机控制简单电路的组装与调试能力。

4. 具有处理单片机控制线路中的常见简单故障的能力。

5. 通过控制各种机电设备、工业机器人的实际训练，提高学生的实践操作能力。

（三）素质目标

1. 培养学生的辩证思维能力。

2. 增强学生的职业道德观念。

三、参考学时：260 学时

四、教学内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求
任务一	认识单片机	1. 单片机基础知识 （1）了解单片机的组成、基本构成及常见类型 （2）了解单片机的发展状况 （3）了解单片机的应用和特点 2. 单片机应用认识 （1）了解单片机在工业、家用产品中的应用 （2）认识单片机的芯片，管脚排列、型号识读
任务二	单片机编程及下载所需软件的介绍及使用	1. 单片机编程和下载程序所需的软件介绍，安装。 2. 会创建编程工程 3. 掌握项目的建立与项目组添加与删除 4. 掌握项目参数的设置 5. 掌握程序的输入和编译过程 6. 能识读程序的调试信息

		7. 掌握程序编译中各个窗口的信息含义 8. 掌握反汇编窗口信息 9. 下载软件的介绍、安装及使用
任务三	单片机控制一个 LED 灯亮灭	1. 排阻的认识 （1）了解排阻的结构、特点和作用 （2）能正确的识读和测试排阻 2. 项目制作 （1）能正确连接单片机控制电路 （2）能编写程序，用单片机端口控制发光二极管 （3）掌握单片机多位总线传送数据方式与位控制方式的区别 （4）能进行单片机控制系统的测试与调试
任务四		1. 单片机时钟和 CPU 时序 （1）了解单片机存储器的结构 （2）了解单片机时钟电路的组成和特点 （3）了解单片机 CPU 的时序 2. 单片机复位电路 （1）了解单片机复位电路功能 （2）了解单片机复位电路组成

	组成单片机最小系统	4. C 语言基础知识 (1) 掌握数据类型 (2) 变量常量 5. 项目制作 (1) 能正确连接单片机电源电路 (2) 能正确连接单片机时钟电路 (3) 能正确连接单片机复位电路 (4) 能正确连接单片机工作电路 (5) 能进行单片机控制程序的编写 (6) 掌握单片机位状态的定义 (7) 能进行单片机控制系统的测试与调试
任务五	单片机控制多个 LED 灯亮灭	1. 利用单片机位控制方式来控制 LED 灯的闪烁 2. 单片机并行口（总线型控制方式） (1) 了解单片机的 P0、P1、P2、P3 口的结构 (2) 了解单片机 P0 口和其他口的电路区别 3. 项目制作 (1) 能利用 P0 口外接发光二极管的组成电路（P0 口的上拉电阻） (2) 能利用 for 的多重循环语句编写延时程序 (3) 能进行控制程序的编写 (4) 掌握子函数的定义与意义

		(5) 能利用子函数编写延时程序并进行正确调用 (6) 能进行单片机控制系统的测试与调试
任务六	单片机控制闪烁 LED 广告牌	1. 单片机特殊功能寄存器 了解单片机特殊功能寄存器的结构和功能 3. 文件包含处理 (1) 了解文件包含处理功能 (2) 了解 reg52.h 的在程序编写中的作用 (3) 了解在编程应用中 reg52.h 的修改和设定 4. 项目制作 (1) 能正确搭建单片机外围驱动电路 (2) 能正确测试单片机硬件电路 (3) 能利用 sfr 指令对单片机特殊功能寄存器定义 (4) 能进行声明文件的修改 (5) 能进行控制程序的编写 (6) 能进行单片机控制系统的测试与调试

任务七	单片机控制多种效果流水灯	1. c 语言运算指令 (1) 了解运算符与表达式 (2) 了解运算符的优先级 2. 位移动指令 (1) 了解左移、右移指令的应用和特点 (2) 了解 intrins.h 库中指令 3. 项目制作 (1) 能进行 P3 口外接 2 个开关的组成电路 (2) 能组成单片机外围驱动电路 (3) 能正确使用 sbit 语句编程的应用 (4) 能进行开关信号的读取程序编写 (5) 能进行循环语句的编程应用 (6) 掌握 intrins.h 内部库函数常用命令的应用方法 (7) 能进行控制程序的编写 (8) 能进行单片机控制系统的测试与调试
任务八	单片机控制交通信号灯	1. 函数 (1) 了解程序的结构特点 (2) 了解函数的类型、函数的定义及函数的调用 (3) 了解无参函数与有参函数 2. 项目制作

		(1) 能搭建单片机控制交通信号灯电路 (2) 能组成单片机外围驱动电路 (3) 能进行电路测试 (4) 能编写程序对局部变量和全局变量进行声明 (5) 能编写程序对各种变量进行调用 (6) 能编写控制程序 (7) 能进行单片机控制系统的测试与调试
任务九	数码管的显示 (静态显示)	六、了解数码管的内部的具体结构 (2) 数码管根据结构的分类及(共阴和共阳) (3) 利用万用表对数码管类型的检测和数码管的应用 (4) 了解数码管的显示原理 (5) 学会用电子电路来驱动数码管显示 (6) 学会用单片机来驱动数码管显示数字和字符
任务十	单片机控制输出0~F字符	1. 矩阵键盘 (1) 了解按键和键盘的工作原理 (2) 掌握矩阵键盘的工作原理 (3) 掌握按键消抖的原理 2. 项目制作 (1) 能搭建矩阵键盘的电路 (2) 能搭建数码管显示电路 (3) 能进行单片机与矩阵键盘的电路连接 (4) 能进行单片机与数码管的电路连接 (5) 能进行电路测试

		(6) 能编程进行矩阵键盘按键的识别 (7) 能进行矩阵键盘信号读取 (8) 能进行矩阵盘单片机控制编程 (9) 能进行数码显示按键信号编程 (10) 能进行控制程序的编写 (11) 能进行单片机控制系统的测试与调试
任务十一	数码管和交通灯综合项目	(1) 深入了解数码管的显示原理及应用 (2) 熟练掌握交通灯的编程思路 (3) 思考将数码管和交通灯进行结合如何进行编程
任务十二	独立按键和矩阵按键	(1) 了解按键的分类 (2) 掌握按键的结构 (3) 学习按键在电子电路中的应用 (4) 掌握单片机对独立按键的检测和应用 (5) 学习用单片机具体编程检测独立按键 (6) 了解矩阵键盘的结构 (7) 掌握矩阵按键检测的原理 (8) 学习单片机对矩阵按键的检测和应用 (9) 学习用单片机具体编程检测矩阵按键
任务十三	(中断的简单介绍) 定时器 T0, T1/	(1) 何为中断，及中断定义 (2) 中断的原理 (3) 中断系统的介绍（分类） (4) 了解定时器中断 (5) 具体定时器的特殊功能寄存器的使用 (6) 题目：数码管计数和 LED 灯闪烁同时进行

	T2 中断的了解及学习	
任务十四	单片机控制 10 秒倒计时设计	1. 数码管 (1) 掌握数码管的工作原理、分类及特点 (2) 掌握数码管段码特点及显示的方式 2. 项目制作 (1) 能搭建数码管显示电路 (2) 能进行单片机与数码管的电路连接 (3) 能进行电路测试 (4) 能进行数码管静态显示方法编程 (5) 能进行数码管动态显示法编程 (6) 能进行数码管控制编程 (7) 能进行控制程序的编写 (8) 能进行单片机控制系统的测试与调试 (9) 精确计时需用定时器中 T0 T1 中断来计时
任务十五	(利用外部中断 0 和外部中	1. 速度传感器 (1) 认识工业中常用到的各种速度和加速度传感器 (2) 了解它们的外形特点 2. 光电式转速计及测速发电机

	断0)来进行电机速度的检测	(1)认识光电式转速计外形结构，了解其工作原理。 (2)明确常用的光电式转速计的型号系列 (3)了解交直流测速发电机的测速原理，认识测速发电机的铭牌标识
任务十六	按钮控制交通灯	1. 中断 (1) 了解中断的概念、类型 (2) 掌握中断寄存器的特点 (3) 掌握中断优先级的设置 (4) 掌握中断请求与撤消设置 (5) 掌握中断服务程序的编写 2. 项目制作 (1) 能搭建单片机按钮可控制交通信号灯电路 (2) 能组成单片机外围驱动电路 (3) 能进行电路测试 (4) 能进行中断开启程序编写 (5) 能进行中断触发方式程序编写 (6) 能进行中断服务程序的编写 (7) 能进行交通灯控制程序的编写 (8) 能进行单片机控制系统的测试与调试

任务十七	单片机 控 A/D D/A 数 模转换 的温度 传感器 显示	1. A/D 模数转换器芯片 了解典型 A/D 转换器的内部结构、主要特性、引脚功能及工作过程 2. 温度传感器芯片 (1) 了解典型温度传感器芯片的结构特点 (2) 了解的典型温度传感器芯片时序 3. 项目制作 (1) 能搭建典型 A/D 转换器芯片的组成电路 (2) 能进行单片机与典型 A/D 转换器芯片的电路连接 (3) 能搭建典型温度传感器芯片电路 (4) 能编程进行典型 A/D 转换器芯片输入信号读取 (5) 能进行 A/D 转换信号编程 (6) 能编程读取温度传感器芯片的数据 (7) 能进行控制程序的编写 (8) 能进行单片机控制系统的测试与调试
------	--	--

任务十八

任务十九	液晶 1602 显 示数字 及字符 和 12864 显示汉 字	1. 液晶模块 (1) 掌握液晶显示模块的组成 (2) 掌握液晶模块显示电路的原理 (3) 掌握液晶模块显示汉字的原理 2. 项目制作 (1) 能搭建液晶显示驱动电路 (2) 能进行单片机与液晶模块的电路连接 (3) 能进行电路测试 (4) 能使用液晶取模软件 (5) 能编写液晶初始化程序 (6) 能编写液晶显示程序 (7) 能编写液晶显示汉字滚动程序 (8) 能编写控制程序 (9) 能进行单片机控制系统的测试与调试
任务二十	用单片 机控制 16*16 的 led 点阵屏 显示	(1) 了解 LED 显示屏幕的内部结构 (2) 掌握 LED 显示屏的显示原理 (3) 了解 LED 显示屏的最小模块 (4) 学会用单片机控制最小模块的 LE (5) 显示屏 (6) 学会检测 LED 显示屏的最小模块的类型及他的行列引脚序列号 (7) 理解单片机怎样控制 16*16 的点阵显示屏及显示原理

任务二十一	单片机输出驱动直流电机进行加减速运行	1. D/A 转换器 (1) 掌握 D/A 转换器的工作原理 (2) 掌握 D/A 转换器的主要性能指标 (3) 掌握 D/A 转换器的芯片性能和工作方式 2. 小型直流电动机 (1) 直流电动机特点 (2) 直流电动机运行控制 3. 项目制作 (1) 能搭建典型 D/A 转换器工作电路 (2) 能进行单片机控制 D/A 转换器的电路连接 (3) 能进行电路测试方法 (4) 能进行典型 D/A 芯片编程 (5) 能编程控制电机运行 (7) 能进行单片机控制系统的测试与调试
-------	--------------------	--

任务二十二	单片机驱动步进电机	1. 定时器 (1) 掌握定时器/计数器概念 (2) 掌握定时器工作方式寄存器特点 (3) 掌握定时器 4 种工作方式特点 (4) 掌握定时器初始化、初值的计算 2. 项目制作 (1) 能搭建单片机按钮可控制交通信号灯电路 (2) 能组成单片机外围驱动电路 (3) 能进行电路测试 (4) 能编程进行定时器工作方式的设置 (5) 能进行定时器初值的设置编程 (6) 能进行定时器启动编程 (7) 能进行规定定时程序编写 (8) 能进行控制步进电机程序编写 (9) 能进行单片机控制系统的测试与调试
任务二十三	力和压力的检测	1. 认识各种压力传感器 (1) 了解压力传感器的分类 (2) 认识常用的压力传感器 (3) 掌握不同压力传感器的仪表量程和仪表等级的确定方法 2. 应变式压力计

		(1) 理解应变效应和压阻效应的原理 (2) 知道应变式压力计的安装方式和适用场合 3. 压电式压力传感器 (1) 理解压电效应原理，了解常用的压电材料及其它们的性能指标 (2) 掌握压电式压力传感器的特点和适用场合 4. 压磁式压力传感器 (1) 知道常用的压磁元件，掌握压磁式测力传感器的应用特点 (2) 认识工业中常用的压磁式压力传感器 5. 电容式压力传感器 (1) 了解电容式传感器的 3 种基本类型，认识其外形结构。 (2) 明确电容式传感器的特点和适用场合 (3) 会选择电容式传感器 6. 霍尔传感器压力测量 (1) 理解霍尔效应工作原理，了解霍尔传感器的结构组成、特点及测量对象 (2) 会选择、安装霍尔传感器 *7. 数字式压力计 (1) 认识 MPX 集成压力传感器的外形结构
--	--	--

		(2) 理解其引脚含义和适用条件
任务二十四	物位及厚度检测	1. 认识各种物位传感器 (1) 了解物位传感器的应用场合，认识常用的物位传感器 (2) 明确其分类及铭牌系列 (3) 掌握其选型和安装方法 2. 浮力式物位检测 了解其测量原理和适用场合。 3. 静压式液位计 (1) 理解压力式、法兰式、吹气式液位计的测量原理 (2) 明确各自安装方式和适用场合 (3) 掌握差压式液位计在进行测量时误差的修正方法：量程迁移 4. 电容料位指示仪的使用 (1) 了解电容式物位传感器的工作原理 (2) 认识其结构组成及测量方法 (3) 掌握其选型和安装方法 5. 超声传感器 (1) 理解超声波的检测原理 (2) 了解超声传感器的结构组成特点 (3) 明确常用超声波测厚仪的主要性能指标 (4) 掌握超声波测厚仪的测量方法

		6. 电涡流传感器 (1) 掌握电涡流效应原理及涡流传感器的特点和适用场合 (2) 认识电涡流传感器的外形结构、系列铭牌 (3) 掌握其使用安装方法
任务二十五	位移检测	1. 位移传感器概述 (1) 认识各种位移传感器 (2) 了解位移传感器的分类，明确其应用场合。 2. 电感式位移传感器 (1) 认识电感式位移传感器，了解其型号参数 (2) 明确电感式传感器和差分式传感器结构区别，掌握各自的测量特点 3. 电位器式位移传感器 (1) 认识电位器式位移传感器

		(2) 掌握电位器式传感器的特点和应用场合 4. 感应式同步器 (1) 认识感应同步器，了解其结构组成，掌握其特点和适用场合 (2) 会安装使用感应式同步器 *5. 光栅传感器 (1) 认识光栅传感器，了解其组成 (2) 会选择、安装光栅传感器，掌握使用中应注意的事项
任务二十六	单片机控制蜂鸣器 继电器 光耦等元器件	1. 扩展芯片 (1) 了解单片机接口扩展意义 (2) 了解扩展芯片结构组成 (3) 掌握典型扩展芯片管脚功能 (4) 掌握典型扩展芯片工作方式设定方法 (5) 能搭建单片机通过扩展芯片控制蜂鸣器，继电器等电路 2. 蜂鸣器和继电器等元器件的认识及检测 3. 项目制作 (1) 能组成单片机外围驱动电路 (2) 能进行电路测试 (3) 能编程扩展控制端口地址的定义

		(4) 能进行扩展芯片输入信号读取编程 (5) 能进行扩展芯片输出信号编程 (6) 能进行控制程序的编写 (7) 能进行单片机控制系统的测试与调试
--	--	---

五、教学建议

(一) 教学方法

1. 在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，以工作任务引领，提高学生学习兴趣，激发学生的成就动机。
2. 本课程教学采用理论实践一体化的教学方法，在完成相关训练项目的过程中学习有关的技术知识，重点在于实践的强化学习。
3. 在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力的培养，通过训练提高学生学习兴趣，激发学生的成就感，每个项目的实施可采用小组合作学习的方法，强化学生的团队协作精神。

(二) 评价方法

1. 采用阶段（过程性）评价、目标评价、任务评价、随堂考试方式进行，理论与实践一体化评价模式。
2. 实施评价主体的多元化，采用教师评价、学生自我评价、社会评价相结合的评价方法。
3. 具体的评价手段可以采用观查、现场操作、系统设计报告、闭卷或开卷测试等。
4. 评价重点为学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力及创新能力，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励。

(三) 教学条件

1. 在教学过程中，要尽量应用多媒体、投影等教学资源辅助教学，帮助学生理解相关操作的工作过程。

2. 单片机实验箱或单片机综合实训装置；或自行设计比较适用的教学实验板；投影机等。

（四）教材编写

教学中应认真研究教学内容，认真选材，切实做到教学内容必需、够用、实用。鉴于单片机技术的发展，考虑到程序的可移植性和今后的发展方向以嵌入式方向为主，故建议编程语言以 C 语言为主自编教材建议按照本课程标准编写教材，以强化技能训练，培养学生实际解决问题能力为主。

1. 教材应充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想，力求“做中学、学中做”。

2. 教材应将本专业职业活动，分解成若干典型的工作项目，按完成工作项目的需要和实践操作规程，结合工厂企业实践组织教材内容。要通过对工作任务的技能操作，引入必须的理论知识，通过实践实操，体现理论在实践过程中的应用。

3. 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，以加深学生对电子控制技术应用的认识。教材表达必须条理清晰，内容精炼、准确、科学，便于学生自学。

4. 教材内容应体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新技能、新设备及时地纳入教材，使教材更贴近本专业的发展和实际需要。

（五）数字化教学资源开发

根据平时教学的需要，课程要具有适应性强的 PPT 课件，上网教案，课程所有实训项目的电子版 C 语言源程序，设备正常运行的视频资料，所有项目连接电路的电子电路图和 PCB 制版图，学生在课堂之外可以利用网络资源进行学习。

《电工与电子技术》课程标准

课程编码：

课程类别：专业基础

课

适用专业：机电、电气专业
部

课程所属系部：机电

建议课时数：96（周6）

开课单位：武汉机电工程学校

一、课程定位和课程设计

1、课程性质与作用

（1）课程性质

本课程是机电专业和电气专业的基础课程，也是必修课程，它在先导课和后续课之间起承上启下的作用，是学生学习其它专业课程的电学基础。

（2）课程作用

通过本课程的学习，学生能够掌握电工与电子技术中的基本概念和基本原理，了解常用设备和器件的特性及应用范围、途径；使学生具有正确使用常用电工电子仪器仪表，阅读简单的电路原理图及设备的电路方框图，查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料的能力；培养学生初步具有辩证思维的能力，具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神和良好的职业道德意识。

2、课程基本理念

本课程设置电工基础、电工技术、模拟电子技术、数字电子技术四个内容模块。本课程的教学，在指导思想上要体现能力本位，在内容上体现浅、用、新的原则，在体系上，注意把握模块课程的特点，在方法上符合学生认知发展规律，在手段上注意现代教育技术的应用，课程实施机电一体化和校企合作的教学模式，强调渗透思想教育、培养良好的职业道德规范，把培养学生的综合职业能力和全面素质的提高作为教学的出发点和归宿。

3、课程思路

本课程以机电和电气专业学生的就业为导向，根据行业专家对专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析，以本专业共同具

备的岗位职业能力为依据,遵循学生认知规律,紧密结合职业资格证书中电工技能要求,确定本课程的项目模块和课程内容。按照认识直流和交流电路、二极管和整流滤波稳压电路、三极管和放大电路、运算放大电路、基本数字门电路、供电与用电等具体实践过程安排学习项目,使学生掌握电工技能的基本操作要领,让学生在掌握电工技能的同时,引出相关专业理论知识,使学生在技能训练过程中加深对专业知识、技能的理解和应用,培养学生的综合职业能力,为学生的终身学习打下良好基础。

课程设计是课程建设与改革的核心和关键,也是教学改革的重点和难点。要积极改革课程体系和教学内容,合理进行教学设计,建立突出职业能力培养的课程标准,规范课程教学的基本要求,提高教学质量,改革教学方法和手段,融“教、学、做”为一体,强化学生能力的培养。在《电工与电子技术》这门课程中,充分注重“教、学、做”的有机统一,强化学生的综合能力培养。

课程设计目的是为了实现课程的教育目标,所以在课程设计过程中要牢固树立:“课程的教育目标必须服从专业培养目标;课程教学内容要符合课程教育目标;课程教学方法要适合课程教学内容需要,有利于因材施教;课程教学手段要服务于课程教学方法,将素质教育贯穿整个教学过程”的理念,并设计以工学结合为基本要求的、以机电一体化为基本形式的“教、学、做”一体化的课程内容体系和“学中做、做中学”的教学模式。

根据专业培养目标,确定就业岗位的能力目标(顶层目标),并对该能力目标进行分解,以确定本课程的教育目标(一级能力目标);在课程教育目标的基础上再对一级能力目标细化分解,确定学习情境教育目标(二级能力目标);再对二级能力目标按工作过程进行细化分解,最终确定每个单元的学习目标,从而保证“目标”的一致性和知识-能力-素质培养的系统性。这个工作需要企业与学校合作完成,发挥各方优势,使培养目标符合岗位要求,凸显课程的职业性。

根据课程教育目标选择典型工作任务,由典型工作任务确定教学内容。由于本课程还适用于相关专业,因各专业岗位能力要求不同,课程教育目标也不完全一样,所以教学内容的选择和安排上有一定差异,从而是教学内容的选择具有针对性和开放性。以工作过程为导向,将培养职业能力应实施的训练项目和完成任务所需知识

融入和重组进新的教学内容中，以典型人物为载体，创设具有完整工作过程的学习情境，形成工作任务引领型课程，从而凸显课程的实践性。课程的结构设计既要符合学生的认知规律同时又要符合其职业成长规律，也就是说课程的结构要体现职业能力培养的系统性。

二、课程目标

（一）总目标

《电工与电子技术》课程是机电和电气专业学生学习其它专业课程的电学基础，其教学目标主要是使学生通过本课程的学习掌握电工与电子电路的基本知识和基本操作技能，学会运用本课程的相关知识分析问题和解决问题。

（二）具体目标

1、知识教学目标

- （1）掌握直流电路和交流电路的基本概念、基本原理。
- （2）学会直流电路和交流电路的基本分析和计算方法
- （3）掌握变压器的基本结构、工作原理和简单计算方法
- （4）掌握电动机的基本结构和工作原理
- （5）掌握低压电器的基本结构、基本性能和主要工作原理
- （6）掌握电动机基本控制电路的组成和工作原理

2、能力培养目标

- （1）具有正确使用常用电工电子仪器仪表（电流表、电压表、万用表、示波器等）的能力
- （2）具有正确测量基本电学量（电阻、电流、电压、电功率、电能）的能力
- （3）具有正确识读和分析常用电工电子电路图，并完成有关电路参数计算的能力。
- （4）具有检测、调试与维修一般电路的能力。

3、情感态度与价值观目标

- （1）具有实事求是，严肃认真的科学态度与工作作风。
- （2）培养良好的安全生产意识、质量意识和效益意识。
- （3）树立环保、节能、安全意识。
- （4）培养良好的职业道德。

三、课程内容与教学要求

第 1 章、直流电路

【知识要求】

- 1、掌握电路的基本结构和主要物理量。
- 2、熟练掌握部分电路欧姆定律和全电路欧姆定律，掌握电路的三种工作状态。
- 3、熟练掌握负载的串联和并联的特点。
- 4、理解基尔霍夫定律和支路电流法，会运用这些原理和方法求解复杂的直流电路。

【技能要求】

- 1、能掌握直流电路中的基本概念和基本原理。
- 2、会使用万用表测量电流、电压和电阻。

【教学内容】

- 1、电路的基本结构
- 2、电路的主要物理量
- 3、欧姆定律
- 4、电阻元件
- 5、电路的状态及电源外特性
- 6、负载的连接
- 7、电气设备额定值
- 8、基尔霍夫定律
- 9、支路电流法。

【教学重点】

电路变量的参考方向；欧姆定律；电压和电位的计算；电流、电压、电阻的测量

【教学难点】

基尔霍夫定律；支路电流法

第 2 章、单相交流电路

【知识要求】

- 1、掌握正弦交流电的基本概念，掌握正弦交流电的三要素及其相关量。
- 2、掌握正弦交流电的解析式表示法，理解正弦交流电的矢量表示法。
- 3、掌握纯电阻电路、纯电容电路和纯电感电路中电流与电压之间的关系。
- 4、理解 RL 串联电路的电压三角形、阻抗三角形和功率三角形。

5、了解提高功率因数的方法。

【技能要求】

- 1、会使用示波器测量正弦交流电波形。
- 2、会安装和调试日光灯电路照明灯具。

【教学内容】

- 1、交流电的基本知识
- 2、正弦交流电的表示法
- 3、正弦交流电的相加和相减
- 4、纯电阻电路
- 5、纯电感电路
- 6、纯电容电路
- 7、电阻与电感串联电路
- 8、电路的功率因数

【教学重点】

正弦交流电的三要素；纯电阻电路、纯电感电路、纯电容电路中电流与电压之间的关系

【教学难点】

RL 串联电路中电压三角形、阻抗三角形和功率三角形

第 3 章、三相交流电路

【知识要求】

- 1、掌握三相交流电源的概念。
- 2、理解三相交流电路中三相负载的星形联结和三角形联结的电路特点。
- 3、了解三相电功率的概念。

【技能要求】

- 1、会对负载进行星形联结和三角形联结。
- 2、会安装和维修室内外线路。

【教学内容】

- 1、三相交流电源
- 2、三相负载的连接
- 3、三相电功率

【教学重点和难点】

三相交流电路中三相负载的星形联结和三角形联结的电路特点

第 4 章、变压器

【知识要求】

- 1、 基本理解磁路的基本知识。
- 2、 掌握变压器的基本结构和用途。
- 3、 理解变压器的工作原理。
- 4、 了解变压器的功率和效率

【技能要求】

- 1、 能认识不同类型的变压器。

【教学内容】

- 1、 磁路的基本知识
- 2、 交流铁心线圈
- 3、 变压器

【教学重点】

变压器的基本结构和用途

【教学难点】

变压器的工作原理

第 5 章、电动机

【知识要求】

- 1、 掌握三相异步电动机的基本结构和转动原理。
- 2、 基本掌握单相电动机的结构和使用。
- 3、 了解三相异步电动机的铭牌表示意义。

【技能要求】

- 1、 会拆装三相交流异步电动机
- 2、 会读三相异步电动机的铭牌

【教学内容】

- 1、 三相异步电动机的基本结构与旋转磁场
- 2、 三相异步电动机的转动原理及转差率
- 3、 三相异步电动机的铭牌
- 4、 单相异步电动机

【教学重点和难点】

三相异步电动机的基本结构和转动原理

第 6 章、常用低压电器与控制电路

【知识要求】

- 1、掌握常用低压电器的种类和用途。
- 2、基本掌握三相异步电动机正、反转控制电路的原理和电路结构。

【技能要求】

- 1、能认识常用的低压电器，有闸刀开关、铁壳开关、组合开关、熔断器、自动空气断路器及接触器、继电器和按钮开关。

【教学内容】

- 1、常用电压电器
- 2、三相异步电动机的正、反转控制电路
- 3、三相异步电动机降压起动电路

【教学重点】

闸刀开关、铁壳开关、组合开关、熔断器、自动空气断路器及接触器、继电器和按钮开关的结构和用途

【教学难点】

三相异步电动机正、反转控制电路的原理和电路结构

第 7 章、供电及安全用电

【知识要求】

- 1、了解供电系统及供电质量的概念。
- 2、掌握人体常见的三种触电方式及主要保护措施。
- 3、了解安全用电常识，了解触电急救及电气火灾防范和扑救常识。

【技能要求】

- 1、在日常生活中学会安全用电，加强安全用电的意识。
- 2、会对电气火灾进行正确的防范和扑救

【教学内容】

- 1、供电系统及供电质量的概念
- 2、安全用电常识
- 3、电气火灾的防范及扑救常识
- 4、计划用电与节约用电

【教学重点和难点】

日常生活中如何做到安全用电和安全用电知识的普及

第 8 章、常用半导体元件

【知识要求】

- 1、掌握二极管的结构及其单向导电性作用。
- 2、理解二极管的电流、电压关系。
- 3、掌握晶体三极管的结构及其放大作用。
- 4、区分晶体三极管的三种工作状态。
- 5、基本掌握晶闸管的结构及其工作原理。

【技能要求】

- 1、会认识常用的二极管和晶体三极管。
- 2、能用万用表测量二极管和三极管的极性和好坏。

【教学内容】

- 1、二极管
- 2、晶体管
- 3、晶体管的三种工作状态
- 4、晶闸管

【教学重点】

二极管和晶体三极管的结构和符号；三极管的三种工作状态

【教学难点】

万用表测量二极管和三极管的极性和好坏

第 9 章、整流与稳压电路

【知识要求】

- 1、掌握单相桥式整流电路的结构及其工作原理。
- 2、了解不同滤波电路的结构和作用。
- 3、了解稳压电路的原理和集成稳压器构成稳压电路的结构。

【技能要求】

- 1、会连接整流滤波稳压电路。
- 2、能用示波器测量波形、滤波波形和稳压波形。

【教学内容】

- 1、单相桥式整流电路
- 2、滤波电路
- 3、稳压电路

【教学重点】

单相桥式整流电路的结构及其工作原理

【教学难点】

用示波器测量波形、滤波波形和稳压波形

第 10 章、放大电路和集成运算放大器

【知识要求】

- 1、掌握共发射极单管放大电路的结构及其工作原理。
- 2、掌握静态工作点的概念、放大电路波形失真及其调整方法。
- 3、理解电压放大倍数、输入电阻和输出电阻的概念。
- 4、了解射极输出器的应用。
- 5、掌握集成运算放大器性能特点。
- 6、了解负反馈的概念和类型。

【技能要求】

- 1、能熟练连接简单的共发射极单管放大电路
- 2、会对共发射极单管放大电路的波形失真进行调整。
- 3、会连接和使用集成运算放大器。

【教学内容】

- 1、共发射极单管放大电路
- 2、多级放大电路
- 3、射极输出器
- 4、运算放大器
- 5、放大电路中的负反馈

【教学重点】

共发射极单管放大电路的结构及其工作原理；静态工作点的概念、放大电路波形失真及其调整方法

【教学难点】

输入电阻和输出电阻的理解；负反馈类型的判断

第 11 章、数字电路

【知识要求】

- 1、熟练掌握数字电路逻辑门电路的逻辑功能、逻辑符号和逻辑表达式。
- 2、掌握 RS 触发器的逻辑功能，了解 JK 触发器、D 触发器和 T 触发器的逻辑功能。
- 3、了解计数器、译码与显示器件的功能。

【技能要求】

- 1、会使用基本集成逻辑门电路分析输出状态。
- 2、能独立完成简单逻辑电路的连线。

【教学内容】

- 1、 数字电路的基本知识
- 2、 逻辑门电路
- 3、 触发器
- 4、 计数器
- 5、 译码与显示器件

【教学重点】

基本逻辑门电路的逻辑功能、逻辑符号和逻辑表达式

【教学难点】

RS 触发器、JK 触发器、D 触发器和 T 触发器的逻辑功能；计数器、译码与显示器件的功能

四、课程实施

课程实施包括课时安排、教学方法建议和教学条件三方面内容。

1、课时安排

序号	课程内容		学时数			
			合计	讲授	实训与实验	机动
一	电工基础	直流电路	14	12	2	
		交流电路	15	13	2	
二	电工技术	变压器	4	4		
		电动机	5	5		
		常用低压电器与控制电路	4	4		
		供电及安全用电	3	3		
三	模拟电子技术	常用半导体元件	8	6	2	
		整流及稳压电路	6	4	2	

		放大电路及运算放大器	10	8	2	
四	数字电子技术	数字电路基本知识	8	6	2	
		组合逻辑电路	5	3	2	
		时序逻辑电路	8	8		
机动			6			6
总计			96	66	14	6

2、教学方法建议

在教学方法上，应从学生的实际情况出发，坚持以学生为主体，教师组织指导、答疑和检查等启发式教学为原则，积极采用直观式、现场讲授、问题讨论、典型剖析、布置研究性等教学方法，充分调动学生的学习积极性和主动性，优化教学内容，启发学生思维，提高教学效果。利用挂图、实物、模型、专业录像片、多媒体课件等教学工具，增强学生的感性认识，并注意知识的科学性、先进性和实用性。

本课程的教学应积极运用网络、多媒体等现代化教学手段，增强学生的感性认识，并注意知识的科学性、先进性和实用性。采用以企业实习实训场所为中心的教学组织形式，利用创造性实验环节，充分调动学生运用新器件、新技术、新方法进行设计制作的主观能动性，并努力提高学生的综合分析及设计水平，使学生在了解与掌握本课程理论知识基础的同时，得到较好的实践技能训练，以期提高学生的综合素质。

采用启发式、互动式教学方式，强调学生自主学习。注重问题的引入，引导学生学会对问题进行分析，抓住待解决问题本质，将复杂化为简单，树立学生学好电工电子基础的信心。鼓励学生勤思考，多提问，尽可能做到课堂教学气氛活跃，调动和激励学生学习的主动性和积极性。

3、教学条件

(1) 软硬件条件

校内实训基地

序号	名称	功能	数量
1	多媒体教室	理论教学及多媒体课件的演示	1
2	电子电工综合实验室	直流电路、交流电路实验与实训	1
3	移动通信室	模拟电路和数字电路实验	1

(2) 师资条件

理论教学环节主要以专任教师为主。任课教师应具备电工基础知识，电工识图绘图能力、常用电子元器件安装能力；课内实习实践部分主讲教师必须具备现场实际工作经历 2 年以上或实践指导教学 3 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力；拥有电子产品装配工考评员资格证或中、高级资格证或者电子产品维修工中、高级资格证。全系具有本科以上学历，其中既有教学经验和实践经验丰富的老教师，也有从外省高校招聘来的本科学历的青年教师。

五、教学评价、考核要求

要注意改革考核手段与方法，可以通过课堂提问、学生作业、平时测验、实验考核和项目考核情况综合评价学生成绩。对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励。

1、平时成绩 作业成绩、出勤、实践占 20%。

2、期中考试成绩占 20%

3、期末考试成绩占 60%

4、综合考核成绩=平时成绩×20%+期中考试成绩×20%+期末考试成绩×60%

六、课程资源开发与利用

序号	名称	要 求
----	----	-----

1	多媒体课件	能形象直观展示课程内容，便于学生学习
2	实验指导书	教学对象分析、职业能力目标、教学环境分析、教学方法选用、教学组织安排以及考核方法等内容
3	校本教材	能引导学生自主学习相关知识并独立设计电路
4	课程网站	工学结合、基于工作过程，紧跟行业技术发展
5	技能竞赛活动	与电子产品设计技能大赛活动有机结合；激发学生兴趣，提升学生职业能力

教学参考书：

《电工与电子技术》2006年6月第2版 主编程周，高等教育出版社出版，ISBN：7-04-018718-3

《电工与电子技术》2006年6月第2版 主编文春帆、李乃夫，高等教育出版社出版，ISBN：978-7-04-019707-5

《工厂电气控制设备》课程标准

一、课程基本情况

课 程 编 号		开 课 系 别		授 课 学 期	第 学 期
课 程 名 称	工厂电气 控制设备	授 课 层 次	中 职	课 程 性 质	必修课
课 程 类 别	专业课	考 核 方 式	理论+平时+实 践	课 程 设 计	
总 学 时	490	理 论 学 时	220	实 验 学 时	270
前 导 课程	电工基础、电子技术、交直流调速系统调试与检修等				
后 续 课程	可编程序控制器、电气综合实训、毕业实习、毕业设计等				
适 用 专业	电气自动化设备安装与维修等专业				

二、课程定位

《工厂电气控制设备》是电气自动化设备安装与维修等专业应用型人才的一门专业核心技术课，前导课有电工基础、电子技术、交

直流调速系统调试与检修等，后续课有可编程序控制器、电气综合实训、毕业实习、毕业设计等。它主要介绍生产设备的电气控制原理、线路以及设计方法，通过各种控制线路板的制作。本课程根据中等职业教育人才培养理念，采用以项目为导向，任务为驱动的方式，将知识学习与技能训为一体，实现教、学、做合一，调动学生的学习积极性，重点培养学生能独立分析一般电气控制线路的能力、对不太复杂的电气控制系统进行改造和设计的能力、对一般继电器-接触器控制线路的故障分析与检查能力，培养学生分析问题、解决问题的能力，培养学生严谨的检测工作习惯和良好的团队合作作风，并为后续课程学习奠定坚实基础。

三、课程目标

总体目标

本课程的总体目标是通过层次性循序渐进的学习过程，使学生克服对本课程知识的枯燥、相关概念难理解和畏惧感，激发学生的求知欲，培养学生敢于克服困难、终生探索的兴趣。培养学生能够使用电机与电气控制技术对机床和工业生产设备进行控制，并具备对各种电气控制系统的设计、、安装、调试和排除故障的基本能力，使学生了解电机与电气控制技术在机电一体化领域的发展动态和趋势。

（一）知识目标

- 1、掌握常用低压电气设备的基本结构和工作原理；

- 2、掌握继电器—接触器控制电路（如笼型电动机的直接起动、减压起动；绕线电动机的转子回路串电阻起动；异步电动机的制动、调速等）的基本环节、工作原理及设计思路；
- 3、掌握常用机床控制电路的组成、特点及操作过程；
- 4、熟悉常用继电器—接触器控制电路设计的基本原则和方法。

（二）技能目标

- 1、掌握电机的应用、了解电机控制的基本知识与发展，从而使学生在未来的工作实践中能够把握该项技术的发展和趋势，更好地服务其专业工作。
- 2、掌握常用低压电器的功能、结构、原理、选用与维修方法。
- 3、掌握交流电动机控制电路的工作原理，并熟练进行安装、调试与维修。
- 4、掌握直流电动机控制电路的工作原理，并熟练进行安装、调试与维修。
- 5、掌握机床电气控制电路的设计方法。
- 6、掌握典型机床的电气控制系统的工作原理，并熟练进行安装、调试与维修。
- 7、掌握数控车床的电气控制系统的工作原理，并熟练进行安装、调试与维修。
- 8、具有自我学习和自我发展的能力。

（三）素质养成目标

1. 通过《工厂电气控制设备》的学习，进一步了解学习的过程和学习的方法，以及学习的态度对学习的作用，进一步了解认真的学习态度和一丝不苟的求知精神是一切学习的开始，也是获得知识必须具备的基本品德，同时更是今后人生学习生涯中的基本因素，也是国家发展、社会进步的需要。

2. 通过《工厂电气控制设备》的学习，培养健康的审美情趣，努力追求真善美的人生境界。确立积极进取的人生态度，塑造健全的人格，培养坚强的意志和团结合作的精神，增强经受挫折、适应生存环境的能力。进一步树立崇尚科学精神，坚定求真、求实和创新的科学态度。

3. 在教学过程中，实现上述课程目标是一个不可分割、相互交融、相互渗透的连续过程和有机整体。在掌握知识的过程中，既有能力的训练，也有方法的了解和运用，更有态度、情感和价值观的体验与培养。掌握知识不是课程学习的唯一和最终目标，而是全面提高人文素养的基础和载体。

4. 培养学生树立崇尚科学精神，坚定求真、求实的科学态度，形成科学的人生观、世界观。

5. 在以实际操作为主的项目教学过程中，锻炼学生的团队合作能力；采用项目化教学，按项目的不同采用任务驱动、项目导向等教学模式，培养专业技术交流的表达能力；制定工作计划的方法能

力；获取新知识、新技能的学习能力；解决实际问题的工作能力。

四、设计思路

本课程以课程教学团队为主体进行开发，本课程从应用的角度出发，基于工作过程采取“阶段性、梯次递进”的由简到难的原则，以学习领域为平台，以学习情境为主线，以项目为导向，以典型工作任务为，设立课程教学项目，通过教师指导学生开展自主学习完成工作任务或项目，驱动对象，实现对工作过程的认识和对完成工作任务的体验，从而形成职业岗位能力。共设置 **16** 个学习项目，每个学习项目有若干个工作任务，同时每个学习项目均应从知识技能等方面达到教学的标准。

（一）内容选择

依据对相关行业企业的调研、兼顾企业岗位就业群需要，并通过解析数控应用技术岗位（群）的典型工作任务，本课程教学内容以应用能力培养为主旨，“必需、够用”为度，以讲清概念、淡化理论、强化应用为重点的原则结合后续课程的知识 and 能力需求，培养学生对基础知识的应用能力，将理论与实践有机结合，使学生在工程实践活动的基础上掌握知识，增强课程内容与岗位群能力要求的相关性。在与合作企业的技术人员反复研讨后，选择了 37 个情境和贴近工厂实际的 4 个典型项目作为教学内容，并使项目涵盖电气控制系统的实际应用和最新发展成果，以保证学生可持续发展能力的培养。

（二）教学模式

本课程集理论与实践一体，理论知识部分注重与后续课程衔接和配合，适应高技能人才可持续发展的要求；在岗位上以技能实践的形式来应用本课程知识，因此学生实际动手能力相当重要，教学上需要安排充足的时间和机会来锻炼和提高学生的实践能力。因此，基础理论知识采用讲授法为主，专项知识能力的培养采用项目或任务引导为主，注重以学习者为中心、互动的学习方式，促使学生在“学”的过程中，增强分析问题、解决问题和创造性思维能力的培养，实现新旧知识的有机结合。

（三）内容编排顺序

模块和单元的选取基本依据是该门课程涉及的相关基础理论和工作任务（相关实验要求）。但在具体设计过程中，以电气自动化设备安装与维修专业学生的就业为导向，根据行业专家对电气自动化设备安装与维修专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析，同时遵循中等职业学校学生的认知规律，紧密结合职业资格证书中相关考核要求，考虑各单元内容总量以及在该门课程中的地位分配各单元的课时数，确定课程中的单元内容。

五、课程内容与教学要求

序号	模块名称	单元内容	学时
----	------	------	----

			分 配
1	项目一 常用低压 电器元件检修	按钮、低压熔断器的、接触器、 中间继电器、热继电器、低压 断路器、时间继电器的检测。	60
2	项目二 模块一 三相异步电动机正 转控制线路的安装 与检修	识读、绘制电气控制原理图， 点动正转控制线路的安装与 检修，接触器自锁正转控制 线路的安装与检修，连续与点 动混合正转控制线路的安装 与检修。	40
3	项目二 模块二 三相异步电动机正 反转控制线路的安 装与检修	倒顺开关控制正反转控制线 路的安装与检修，接触器联锁 正反转控制线路的安装与检 修，按钮、接触器双重联锁 正反转控制线路的安装与检 修，位置控制线路的安装与检 修，自动循环控制线路的安 装与检修。	50
4	项目二 模块三 三相异步电动机顺	三相笼型异步电动机顺序控 制线路的安装与检修、三相异	20

	序控制与多地控制线路的安装与检修	步电动机多地控制线路的安装与检修。	
5	项目二 模块四 三相笼型异步电动机降压启动控制线路的安装与检修	定子绕组串接电阻降压启动控制线路的安装与检修、自耦变压器（补偿器）降压启动控制线路的安装与检修、Y-△降压启动控制线路的安装与检修。	30
6	项目二 模块五 三相笼型异步电动机制动控制线路的安装与检修	电磁抱闸制动器断电（通电）制动控制线路的安装与检修、反接制动控制线路的安装与检修、能耗制动控制线路的安装与检修。	30
7	项目二 模块六 多速异步电动机控制电路的安装与检修	双速电动机和三速电动机控制线路的安装与检修。	20
8	项目二 模块七 三相绕线转子异步电动机控制线路的安装与检修	转子回路串电阻启动控制线路的安装与检修、转子回路串频敏变阻器控制线路的安装与检修、凸轮控制器控制转子	30

		回路串电阻启动线路的安装与检修。	
9	项目三 常用生产机械电气控制线路的识读及故障检修	识读、绘制机床电气原理图，CA6140 型车床、Z3050 型摇臂钻床、X62W 型万能铣床、T68 型卧式镗床等电气控制线路的故障检修、桥式起重机电气控制线路的故障检修。	180
10	项目四 继电控制线路的设计	继电控制电路的设计方法、电气设计仿真软件的使用方法。	30
合计			490

六、课程实施

（一）教学方法建议

（1）在教学过程中，注重加强学生学习能力的培养。尽可能创设工作和学习项目，学生的学习以行动为过程，以完成职业岗位的学习任务为目标，在自我建构的过程中获取知识，掌握技能。

（2）教学媒体的选择根据教学内容的需要，灵活选用挂图、多媒体课件、模型、实物等。教学方法上可以灵活采用课堂讲授法、现场教学法、讨论法、项目教学法等等。

本课程在教学中教师还需要根据各专业的实际学习情况，采用灵活多变的教学方法和手段，不断创新，总结经验，探索教学改革之路，为专业服务。

本课程由于课时有限，必须安排一定量的自学内容，而如何检查学生的自学情况和效果成为一个难点。可以采用网络传媒这种工具来制作各种难度的课件，学生可以上网学习，并自我检测。

（二）师资条件要求

（1）专任教师：应具有高校教师资格，本科以上学历，能够根据职业教学的特点设计课程，掌握新技术，具有较强的专业能力新知识。

（2）兼职教师：必须具有所承担教学任务的业务能力和教学水平，应具专科以上学历和电气自动化专业高级工职业资格技能，有企业相关工作经历5年以上，有较丰富的企业一线工作经验，取得工程师或高级工以上职业资格证书。

（三）教学条件基本要求

（1）理论课——配备多媒体教室（投影机、电脑、扩音设备等）。

（2）实验课——配备 CA6140 型车床、Z3050 型摇臂钻床、X62W 型万能铣床、T68 型卧式镗床设备及电工工具等，满足本课程“教学做一体化”教学要求。

（四）教学资源基本要求

（1）指定教材

《工厂电气控制设备》(自编)

(2) 信息化教学资源：全媒体课件一套；

(3) 其它教学资源：包括教案、试卷库、相关教学文件和资料、学习参考书、专业期刊等。

九、教学评价、考核要求

(1) 本课程的教学评价应遵循鉴定性评价和过程性评价相结合的原则。

(2) 鉴定性评价主要用于考查学生对基本知识和理论的掌握情况，通过笔试、口试等方式进行考核。

(3) 过程性评价主要用于在具体的工作任务或项目实施的过程中，从学生参与项目教学的态度、在项目教学中活动中所获得的体验、学习及工作方法与技能的掌握情况等方面来进行考查评价。

(4) 考核方式与成绩构成

本课程按照百分制进行考核，考核主要包括平时考核和期末考核两大方面，平时考核占 60%，期末考试占 40%。

①平时考核：包括学习态度、项目完成情况个方面。 学习态度的考核，主要是考查每个学生上课出席情况，主要包括出勤情况、听课态度及作业完成情况，共占 30%，其中出勤情况、听课态度占 10%，作业完成情况占 20%。

项目完成情况的考核占 30%，主要根据实际操作和设计完成情况进行考核。

②期末考试：考试题为设计型、综合题，考查灵活运用所学知识解决问题和创新思维能力。

十、编制依据

该课程标准是以依据《电气自动化设备安装与维修》专业调研报告和人才培养方案而编制的。

《机械识图》课程标准

一、课程基本情况

课程编号		开课系别		授课学期	第 学期
课程名称	机械识图	授课层次	中职	课程性质	必修课
课程类别	专业基础课	考核方式	理论+平时+实践	课程设计	
总学时	108	理论学时	108	实验学时	
前导课程					
后续课程					
适用专业	数控专业				

二、课程定位

《机械识图》是机械类专业培养专业应用型人才的一门主要技术基础课。通过该课程的学习，使学生掌握识读机械图样的方法和技能；掌握手工绘图和利用计算机绘制机械图样的方法与技能。

根据中等职业教育人才培养理念，本课程采用以项目为导向，任务为驱动的方式，将知识学习与技能训为一体，实现教、学、做合一，调动学生的学习积极性，重点培养学生识图和绘图能力，并为后续课程学习奠定坚实基础。

通过《机械识图》的学习，培养学生正确运用正投影的方法绘制和识读机械图样能力和利用计算机绘制机械图样的能力。

三、课程目标

总体目标

通过本课程的学习，使学生掌握关于《机械识图》的基本知识和表达方法以及国家标准，启迪思维模式，建立一丝不苟的工作和认真的学习态度，进而培养学生踏实认真的生活态度，一步一个脚印地努力向前，培养适应专业发展需要的专门人才。为学习有关专业机械设备课程以及参与技术改造奠定必要的基础。

（一）知识目标

- 1、掌握工程图样的表达方法、手段，掌握工程图样的标准
- 2、通过学习，能够正确、熟练地使用常用的绘图工具和仪器的能力，具备查阅常用标准件、公差配合等国家标准的初步能力，具备识读和绘制中等复杂程度的机械零件图和装配图的能力。

（二）技能目标

1. 认识《机械识图》课程学习的一般过程，注重激发学生的学习动机，通过学习绘制工程图样的过程，进而懂得和想象图样所表达的结构；。
2. 认识《机械识图》课程学习的基本方法，注重理论联系实际，善于观察问题、发现问题、并能运用所学知识解决有关工程实际问题。
3. 养成踏实、严谨、进的的品质及独立思考的学习习惯。

（三）素质养成目标

1. 通过机械识图的学习，进一步了解学习的过程和学习的方法，以及学习的态度对学习的作用，进一步了解认真的学习态度和一丝不苟的求知精神是一切学习的开始，也是获得知识必须具备的基本品德，同时更是今后人生学习生涯中的基本因素，也是国家发展、社会进步的需要。

2. 通过机械识图的学习，培养健康的审美情趣，努力追求真善美的人生境界。确立积极进取的人生态度，塑造健全的人格，培养坚强的意志和团结合作的精神，增强经受挫折、适应生存环境的能力。进一步树立崇尚科学精神，坚定求真、求实和创新的科学态度。

3. 在教学过程中，实现上述课程目标是一个不可分割、相互交融、相互渗透的连续过程和有机整体。在掌握知识的过程中，既有能力的训练，也有方法的了解和运用，更有态度、情感和价值观的体验与培养。掌握知识不是课程学习的唯一和最终目标，而是全面提高人文素养的基础和载体。

4. 培养学生树立崇尚科学精神，坚定求真、求实的科学态度，形成科学的人生观、世界观。

5. 在以实际操作为主的项目教学过程中，锻炼学生的团队合作能力；采用项目化教学，按项目的不同采用任务驱动、项目导向等教学模式，培养专业技术交流的表达能力；制定工作计划的方法能力；获取新知识、新技能的学习能力；解决实际问题的工作能力。

四、设计思路

（一）内容选择

依据对相关行业企业的调研、兼顾企业岗位就业群需要，并通过解析数控应用技术岗位（群）的典型工作任务，本课程教学内容以应用能力培养为主旨，“必需、够用”为度，以讲清概念、淡化理论、强化应用为重点的原则结合后续课程的知识 and 能力需求，培养学生对基础知识的应用能力，将理论与实践有机结合，使学生在工程实践活动的基础上掌握知识，增强课程内容与岗位群能力要求的相关性。

（二）教学模式

本课程集理论与实践一体，理论知识部分注重与后续课程衔接和配合，适应高技能人才可持续发展的要求；在岗位上以技能实践的形式来应用本课程知识，因此学生实际动手能力相当重要，教学上需要安排充足的时间和机会来锻炼和提高学生的实践能力。因此，基础理论知识采用讲授法为主，专项知识能力的培养采用项目或任务引导为主，注重以学习者为中心、互动的学习方式，促使学生在“学”的过程中，增强分析问题、解决问题和创造性思维能力的培养，实现新旧知识的有机结合。

（三）内容编排顺序

模块和单元的选取基本依据是该门课程涉及的相关基础理论和

工作任务（相关实验要求）。但在具体设计过程中，以数控应用技术专业学生的就业为导向，根据行业专家对数控应用技术专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析，同时遵循中等职业学校学生的认知规律，紧密结合职业资格证书中相关考核要求，考虑各单元内容总量以及在该门课程中的地位分配各单元的课时数，确定课程中的单元内容。

五、课程内容与教学要求

（一）课时分配表

模块名称	序号	单元内容	学时分配	备注
制图基本知识和技能	1	《机械制图》国家标准	4	
投影体系的建立	2	投影法、正投影图、三视图示例	4	
点、直线、面	3	点的投影、直线的投影、面的投影	6	
体的投影	4	平面体的投影、曲面体的投影、立体表面的相贯线	8	
组合体	5	组合体的形体分析、组合体视图的画法、组合体视图的阅读	8	
尺寸标注	6	尺寸标注基本规则与要求、基本立体的尺寸标注、组合体的尺寸标注	6	
机件的常用表达方法	7	视图、剖视图、断面图、简化画法、表达方法的综合举例	14	
轴测图	8	轴测图的基本知识、正等轴测图、斜二等轴测图、轴测剖视图	8	
标准件和常用件	9	螺纹及螺纹的画法与标注、螺纹紧固件、键及键连接的画法、销连接画法、齿轮、滚动轴承等	10	
机械零件图	10	零件图的作用与内容、零件图的视图表达、	18	

机械装配图	11	装配图的内容、装配图的视图表达方法、装配图的视图选择	22	
总学时			108	

(二) 单元(或项目)设计

模块（或工作情境）	第一章 制图基本知识和技能			
课题 制图基本知识和技能	任务 制图基本知识和技能	学时	理论	4
			实践	0
学习目标：				
1、掌握绘图的一般规定。				
2、能够正确使用绘图工具，掌握一般图形的绘图方法。				
主要内容：				
●《机械制图》国家标准。				
●绘图工具和仪器的使用方法。				
●几何作图。				
实践操作	此部分主要让学生了解绘图相关的知识，采用多媒体演示教学和事物演示教学比较合适。 安排自学等分作图、圆弧连接、圆弧的切线、斜度和锥度的画法； 安排适当的课后作业，以便检验学生的学习情况。			
主要教学方法	讲授法、启发交互式、虚实结合			
教学地点	多媒体教室			
教学及参考资料	机械制图			
练习与习题建议	课后思考题			
考核与评价方式说明	权重分配			
过程性考核+终结性考核	10%			

模块（或工作情境）	第二章 投影体系的建立			
课题 投影体系的建立	任务 投影体系的建立	学时	理论	4
			实践	0
学习目标：				
1、掌握正投影法的基本性质。				
2、懂得形体的三视图的概念，形成。				
3、掌握三视图的位置关系、投影关系、方位关系。				
4、掌握三视图的作图方法。				

主要内容：	
● 投影法。 ● 正投影图。 ● 三视图示例。	
实践操作	着重阐述三视图的“长对正、高平齐、宽相等”投影规律，通过课堂的演示练习和多媒体教学进行
主要教学方法	讲授法、启发交互式、虚实结合
教学地点	多媒体教室
教学及参考资料	机械制图
练习与习题建议	课后思考题
考核与评价方式说明	权重分配
过程性考核+终结性考核	10%

模块（或工作情境）	第三章 点、直线、面			
课题 点、直线、面	任务 点、直线、面	学时	理论	8
			实践	0
学习目标：				
1、了解和掌握点、直线和平面的基本投影规律。				
2、了解和掌握各种位置直线和平面的投影特征，尤其是特殊位置平面的投影特征。				
3、了解基本作图方法。				
主要内容：				
●点的投影				
●线的投影				
●面的投影				
●直线与平面及平面与平面之间的相对位置				
实践操作	尝试运用三维软件 UG 操作投影教学			
主要教学方法	讲授法、启发交互式、虚实结合、练习法			
教学地点	多媒体教室			
教学及参考资料	机械制图			
练习与习题建议	课后思考题			
考核与评价方式说明	权重分配			
过程性考核+终结性考核	10%			

模块（或工作情境）	第四章 体的投影
-----------	----------

课题 体的投影	体的投影	学时	理论	8
			实践	0
学习目标：				
1、 本章重点在于掌握对表面交线的分析方法和相应的基本作图方法。 2、 掌握基本立体及表面取点取线 3、 掌握求截交线的解题方法与步骤 4、 掌握求相贯线的解题方法与步骤				
主要内容：				
●平面体的投影 ●曲面体的投影 ●立体表面的相贯线				
实践操作	尝试运用三维软件 UG 模拟操作投影教学			
主要教学方法	讲授法、启发交互式、虚实结合			
教学地点	多媒体教室			
教学及参考资料	机械制图			
练习与习题建议	课后思考题			
考核与评价方式说明	权重分配			
过程性考核+终结性考核	10%			

模块（或工作情境）	第五章 组合体			
课题 组合体	任务 组合体	学时	理论	8
			实践	0
学习目标：				
1、理解并掌握组合体的组合形式和形体分析法。 2、学会组合体的三视图画法。 3、学会组合体视图的识读，重点掌握形体分析法在读图中的应用				
主要内容：				
●组合体的形体分析 ●组合体视图的画法 ●组合体视图的阅读				
实践操作	通过组合体模型的分解，挂图，多媒体课件的动画展示，可以分析组合体的形成、组成及三视图的形成和画法，结合课堂联系达到教学效果。 可安排习题课。			
主要教学方法	讲授法、启发交互式、虚实结合			

教学地点	多媒体教室
教学及参考资料	机械制图
练习与习题建议	课后思考题
考核与评价方式说明	权重分配
过程性考核+终结性考核	10%

模块（或工作情境）	第六章 尺寸标注			
课题 尺寸标注	任务 尺寸标注	学时	理论	6
			实践	0
学习目标：				
1、基本能够进行组合体的尺寸标注，做到不多不少，清晰整齐。				
主要内容：				
● 尺寸标注基本规则与要求				
● 基本立体的尺寸标注				
● 组合体的尺寸标注				
实践操作				
主要教学方法	讲授法、启发交互式、虚实结合			
教学地点	多媒体教室			
教学及参考资料	机械制图			
练习与习题建议	课后思考题			
考核与评价方式说明	权重分配			
过程性考核+终结性考核	10%			

模块（或工作情境）	第七章 机件的常用表达方法			
课题 机件的常用表达方法	任务 机件的常用表达方法	学时	理论	16
			实践	0
学习目标：				
1、掌握基本视图、向视图、局部视图、斜视图及其配置、标注的有关内容。				
2、了解剖视图的基本概念，熟练掌握全剖视图、半剖视图、局部剖视图的剖切方法、标注方法。				
3、了解断面图的概念、种类，熟练掌握移出断面图的画法、标注方法。				
4、具备初步识图能力。				
主要内容：				

●视图:包括基本视图、局部视图、向视图、斜视图的概念和应用。 ●剖视图 ●断面图 ●简化画法 ●表达方法的综合举例	
实践操作	概念要清, 举例要典型, 教学活动和教学方式可根据教师的实际情况采用灵活机动的教学手段
主要教学方法	讲授法、启发交互式、虚实结合
教学地点	多媒体教室
教学及参考资料	机械制图
练习与习题建议	课后思考题
考核与评价方式说明	权重分配
过程性考核+终结性考核	10%

模块（或工作情境）	第八章 轴测图			
课题 轴测图	任务 轴测图	学时	理论	8
			实践	0
学习目标：				
1、理解轴测投影的基本概念。				
2、掌握平面体的正等测图画法。				
3、自学并理解圆、圆角、圆柱的正等测图画法。				
主要内容：				
●轴测图的基本知识				
●正等轴测图				
●斜二等轴测图				
●轴测剖视图				
实践操作	借助一切可用之物，如讲台、课桌、日光灯管、蛋糕等进行轴测图的教和学； 采用多媒体课件进行教学，演示绘制过程； 采用讲练结合方式进行。			
主要教学方法	讲授法、启发交互式、虚实结合			
教学地点	多媒体教室			
教学及参考资料	机械制图			
练习与习题建议	课后思考题			
考核与评价方式说明	权重分配			

过程性考核+终结性考核	10%
-------------	-----

模块（或工作情境）	第九章 标准件和常用件			
课题 标准件和常用件	任务 标准件和常用件	学时	理论	10
			实践	0
学习目标：				
1、 了解标准件和常用件的功能 、结构、标记和规定画法 。				
2、 重点要掌握螺纹和螺纹紧固件 、单个圆柱齿轮和两圆柱齿轮啮合的规定画法 。				
3、 键联接、销联接、滚动轴承和弹簧：				
掌握键联接、销联接、 滚动轴承和弹簧的简化画法及标记 ， 了解滚动轴承的构造、类型、代号的意义及查表的方法 。				
主要内容：				
●螺纹及螺纹的画法与标注				
●螺纹紧固件				
●键及键连接的画法				
●销连接画法				
●齿轮、滚动轴承				
●弹簧：弹簧的作用与种类、圆柱螺旋压缩弹簧。				
实践操作	采用多媒体课件进行教学，演示绘制过程； 采用讲练结合方式进行。			
主要教学方法	讲授法、启发交互式、虚实结合			
教学地点	多媒体教室			
教学及参考资料	机械制图			
练习与习题建议	课后思考题			
考核与评价方式说明	权重分配			
过程性考核+终结性考核	10%			

模块（或工作情境）	第十章 机械零件图			
课题 机械零件图	任务 机械零件图	学时	理论	18
			实践	0
学习目标：				
1、了解零件图概述。				
2、零件视图的选择原则。				
3、零件图尺寸标注的方法与步骤。				
4、技术要求在零件图上的标注。				
5、读零件工作图。重点要求能够读懂轴套类零件和盘盖类零件图。				

主要内容：	
●零件图的作用与内容 ●零件图的视图表达 ●零件的工艺结构 ●零件图尺寸标注的合理性 ●零件上常见结构的尺寸标注 ●零件图的技术要求 ●件图的阅读方法 ●零件测绘	
实践操作	尺寸标注采取边讲边练的形式进行， 技术要求的标注和识读是本章的重点，要结合工厂实际情况进行分析、标注、识读
主要教学方法	讲授法、启发交互式、虚实结合
教学地点	多媒体教室
教学及参考资料	机械制图
练习与习题建议	课后思考题
考核与评价方式说明	权重分配
过程性考核+终结性考核	10%

模块（或工作情境）	第十一章 机械装配图			
课题 机械装配图	任务 机械装配图	学时	理论	22
			实践	0
学习目标：				
1、了解装配图的作用和主要内容。				
2、掌握装配图中零部件编号方法及明细栏的填写内容。				
3、了解装配图的规定画法、特殊表达方法和简化画法。				
4、能读懂装配图的视图表达方法。				
5、了解常见装配结构的合理性。				
主要内容：				
●装配图的内容				
●装配图的视图表达方法				
●装配图的视图选择				
●装配图的尺寸标注				
●装配图的零件序号和明细栏				
●装配图的绘制				
●常见装配结构				

● 部件测绘 ● 装配图的读图方法和步骤 ● 由装配图拆画零件图	
实践操作	采用比较教学法进行，针对零件图表达的不同点进行教学，重点能够读懂一般程度的装配图。 最后可安排复习课对本学期所学内容进行总结。
主要教学方法	讲授法、启发交互式、虚实结合
教学地点	多媒体教室
教学及参考资料	机械制图
练习与习题建议	课后思考题
考核与评价方式说明	权重分配
过程性考核+终结性考核	10%

六、课程实施

（一）教学方法建议

机械识图是一个实践操作非常强的课程，是为专业教学打基础的，几乎在每次课堂中和课后都布置适当量的作业，并及时批改和讲解作业中的问题。只有通过一定量作业的积累学习，才能使学生在学习中得到质的飞跃，树立认真工作，认真学习，开拓创新的思想，为将来踏入社会走上工作岗位打下扎实的基础。

本课程在教学中教师还需要根据各专业的实际学习情况，采用灵活多变的教学方法和手段，不断创新，总结经验，探索教学改革之路，为专业服务。

本课程由于课时有限，必须安排一定量的自学内容，而如何检查学生的自学情况和效果成为一个难点。可以采用网络传媒这种工具

来制作各种难度的课件，学生可以上网学习，并自我检测。

（二）师资条件要求

本课程校内任课教师应通过本科以上相关专业的学习，并具备相关教师资格证书。校外兼职教师应具备工程师或技师等级以上职称证书，具有相关行业企业的经历，语言表达能力达到要求。

（三）教学条件基本要求

- （1）教学用教室；
- （2）多媒体教学设备。

（四）教学资源基本要求

- （1）指定教材

《机械制图》 翁卫洲 浙江大学出版社 2011.6.1

浙江省重点教材 《机械制图》 吴百中 浙江大学出版社
2013.7.1

- （2）信息化教学资源：全媒体课件一套；

（3）其它教学资源：包括教案、试卷库、相关教学文件和资料、学习参考书、专业期刊等。

九、教学评价、考核要求

评价建议应体现多元评价方法，重视教学过程评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价等，注重学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，关注学生个别差异，鼓励

学生创新实践。

1、评价内容：制图基本知识和技能、投影体系的建立、组合体、尺寸标注、机件的常用表达方法、轴测图、标准件和常用件、机械零件图、机械装配图等。

2、评价指标：

知识类：掌握国家有关机械制图的基本内容。

操作类：掌握手工绘图的技巧方法。

3、评价方法

本课程建议采用过程性考核和终结性考核相结合进行。

①过程性考核：（占总成绩的 50%）

课堂考核（10%）+ 作业考核（10%）+ 实践考核（30%）

②终结性考核：（占总成绩的 50%）

可以建立试题库，采用随机抽题的形式闭卷考试，或者给出特定案例或任务开卷考试。

十、编制依据

该课程标准是以依据机电技术应用专业调研报告和人才培养方案而编制的。

《液压与气动技术》课程标准

一、课程基本情况

课程编号		开课系别		授课学期	第 学期
课程名称	液压与气动技术	授课层次	中职	课程性质	必修课
课程类别	专业基础课	考核方式	理论+平时+实践	课程设计	
总学时	80	理论学时	68	实验学时	12
前导课程	物理				
后续课程					
适用专业	机电技术与应用、数控技术应用等。				

二、课程定位

《液压与气动技术》为相关专业的中职学生提供液压与气动技术的知识。该课程大量引入现代实用气动技术资料，并附有与自动化生产设备相关的气动实验任务及解答等内容。课程教学中，阐明工作原理，拓展专业知识，引入先进技术信息，强化实验环节，注意理论联系实际，培养学生理解、分析、应用的综合能力。在教学过程和实习过程做到学校与企业零接轨。

本课程结合了本校学生基础知识缺乏，动手能力强，偏好于实物实体教学的特点，以切实培养和提高学生的专业技能为目的，以突出实用性和针对性，不拘泥于理论研究，重在实际应用。

通过该课程的学习，使学生掌握气动技术的基本原理和应用和液

压技术的基本原理和应用

根据中等职业教育人才培养理念，本课程采用以项目为导向，任务为驱动的方式，将知识学习与技能训为一体，实现教、学、做合一，调动学生的学习积极性，重点培养学生应用传感器的能力，并为后续课程学习奠定坚实基础。

三、课程目标

总体目标

通过本课程的学习，使学生掌握关于《液压与气动技术》的基本液压与气动回路和工作原理以及控制方法，启迪思维模式，建立一丝不苟的工作和认真的学习态度，进而培养学生踏实认真的生活态度，一步一个脚印地努力向前，培养适应专业发展需要的专门人才。为学习有关专业课程以及参与技术改造奠定必要的基础。

（一）知识目标

- 1、能掌握各类气动元件和气动回路，了解气动系统的组成。
- 2、能掌握各类液压元件和液压回路，了解液压系统的组成。
- 3、理解气动和液压系统的工作原理。
- 4、学会根据实际情况选择合适的气动和液压回路。

（二）技能目标

- 1、能熟练分析液压和气动回路的职业能力。
- 2、认识《液压与气动技术》课程学习的一般过程，注重激发学

生的学习动机，通过学习液压与气动技术的过程，进而能够在实践中应用液压与气动回路进行自动化系统控制。

3、认识《液压与气动技术》课程学习的基本方法，注重理论联系实际，善于观察问题、发现问题、并能运用所学知识解决有关工程实际问题。

4、养成踏实、严谨、进的品质及独立思考的学习习惯。

（三）素质养成目标

1. 通过液压与气动技术的学习，进一步了解学习的过程和学习的方法，以及学习的态度对学习的作用，进一步了解认真的学习态度和一丝不苟的求知精神是一切学习的开始，也是获得知识必须具备的基本品德，同时更是今后人生学习生涯中的基本因素，也是国家发展、社会进步的需要。

2. 通过液压与气动技术的学习，培养健康的审美情趣，努力追求真善美的人生境界。确立积极进取的人生态度，塑造健全的人格，培养坚强的意志和团结合作的精神，增强经受挫折、适应生存环境的能力。进一步树立崇尚科学精神，坚定求真、求实和创新的科学态度。

3. 在教学过程中，实现上述课程目标是一个不可分割、相互交融、相互渗透的连续过程和有机整体。在掌握知识的过程中，既有能力的训练，也有方法的了解和运用，更有态度、情感和价值观的体验与培养。掌握知识不是课程学习的唯一和最终目标，而是全面

提高人文素养的基础和载体。

4. 培养学生树立崇尚科学精神，坚定求真、求实的科学态度，形成科学的人生观、世界观。

5. 在以实际操作为主的项目教学过程中，锻炼学生的团队合作能力；采用项目化教学，按项目的不同采用任务驱动、项目导向等教学模式，培养专业技术交流的表达能力；制定工作计划的方法能力；获取新知识、新技能的学习能力；解决实际问题的工作能力。

四、设计思路

（一）内容选择

依据对相关行业企业的调研、兼顾企业岗位就业群需要，并通过解析机电技术应用岗位（群）的典型工作任务，本课程教学内容以应用能力培养为主旨，“必需、够用”为度，以讲清概念、淡化理论、强化应用为重点的原则结合后续课程的知识 and 能力需求，培养学生对基础知识的应用能力，将理论与实践有机结合，使学生在工程实践活动的基础上掌握知识，增强课程内容与岗位群能力要求的相关性。

（二）教学模式

本课程集理论与实践一体，理论知识部分注重与后续课程衔接和配合，适应高技能人才可持续发展的要求；在岗位上以技能实践的形式来应用本课程知识，因此学生实际动手能力相当重要，教学上

需要安排充足的时间和机会来锻炼和提高学生的实践能力。因此，基础理论知识采用讲授法为主，专项知识能力的培养采用项目或任务引导为主，注重以学习者为中心、互动的学习方式，促使学生在“学”的过程中，增强分析问题、解决问题和创造性思维能力的培养，实现新旧知识的有机结合。

（三）内容编排顺序

模块和单元的选取基本依据是该门课程涉及的相关基础理论和工作任务（相关实验要求）。但在具体设计过程中，以机电技术应用专业学生的就业为导向，根据行业专家对机电技术应用专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析，同时遵循中等职业学校学生的认知规律，紧密结合职业资格证书中相关考核要求，考虑各单元内容总量以及在该门课程中的地位分配各单元的课时数，确定课程中的单元内容。

五、课程内容与教学要求

模块	任务	要求	学时
基础知识	第一章 气压传动概述	1. 了解气动系统的组成 2. 了解气动系统的应用	2
	第二章 电气动元件	1. 了解空气处理单元 2. 掌握阀单元 3. 了解执行元件单元 4. 了解传感器单元 5. 了解电信号单元	6
模块一、气动模块	任务一：气缸的简单直接控制	1. 熟悉按键式 3/2 换向阀和 5/2 换向阀的工作原理。 2. 了解气缸的工作原理。 3. 掌握根据气缸直接控制回路图，完成回路连接。	2
248			

		4. 了解调压组件的应用。	
	任务二：气缸的速度控制	1. 掌握单向节流阀的工作原理。 2. 了解快速排气阀的功能。 3. 了解压力表的使用。	2
	任务三：气缸的间接控制	1. 熟悉 3/2 单气控换向阀和 5/2 单气控换向阀的工作原理。 2. 掌握根据气缸间接控制回路图，完成气缸回路连接。	4
	任务四：“与”逻辑功能	1. 掌握双压阀的工作原理。 2. 了解 5/2 单气控换向阀的使用。 3. 熟悉 5/2 双气控换向阀的工作原理。 4. 掌握杠杆式换向阀的使用。	4
	任务五：“或”逻辑功能	1. 掌握梭阀的工作原理。 2. 了解 5/2 单气控换向阀的使用。 3. 熟悉 5/2 双气控换向阀的工作原理。 4. 掌握杠杆式换向阀的使用。	4
	任务六：单气缸的循环控制	1. 熟悉压力顺序阀和延时阀的工作原理。 2. 熟悉减压阀的使用。 3. 掌握气动舌簧式行程开关的使用。	4
	任务七：单气缸的循环控制	1. 熟悉压力顺序阀和延时阀的工作原理。 2. 熟悉减压阀的使用。 3. 掌握气动舌簧式行程开关的使用。 4. 掌握杠杆式换向阀的使用。	4
模块二、电气模块	任务一：气缸的电气控制	1. 了解 3/2 单电控换向阀的原理。 2. 熟悉 5/2 单电控换向阀的工作原理。 3. 了解电信号开关单元和电信号指示单元的使用。	4
	任务二：电信号“与”逻辑功能	1. 掌握间接控制输入信号的“与”功能。 2. 熟悉 5/2 单电控换向阀的工作原理。	4
	任务三：电信号“或”逻辑功能	1. 掌握间接控制输入信号的“或”功能。 2. 熟悉 5/2 单电控换向阀的工作原理。	4
	任务四：行程控制	1. 掌握 5/2 双电控换向阀的工作原理。 2. 熟悉通过电子限位开关直接控制气缸行程。	4
	任务五：自锁控制	1. 掌握 5/2 单电控换向阀的工作原理。 2. 了解电信号的自锁回路。	4
模块三、液压模块	任务一：锅炉门控制	1. 了解液压泵的特性。 2. 熟悉 4/2 液压换向阀的工作原理。 3. 掌握溢流阀的工作原理。	4

	任务二：传送带校正装置	1. 熟悉 4/3 液压换向阀的功能和应用。 2. 掌握液控单向阀的工作原理与使用。	4
	任务三：轧花机	1. 熟悉 4/3 液压换向阀的功能和应用。 2. 掌握液控单向阀的工作原理与使用。	4
	任务四：双缸提升设备	1. 熟悉分流阀的工作原理。 2. 掌握双缸同步提升原理。	4
合计	19 个任务		68

六、课程实施

（一）教学方法建议

液压与气动技术是一个实践操作非常强的课程，是为专业教学打基础的，几乎在每次课堂中和课后都布置适当量的作业，并及时批改和讲解作业中的问题。只有通过一定量作业的积累学习，才能使学生在得到质的飞跃，树立认真工作，认真学习，开拓创新的思想，为将来踏上社会走上工作岗位打下坚实的基础。

本课程在教学中教师还需要根据各专业的实际学习情况，采用灵活多变的教学方法和手段，不断创新，总结经验，探索教学改革之路，为专业服务。

本课程由于课时有限，必须安排一定量的自学内容，而如何检查学生的自学情况和效果成为一个难点。可以采用网络传媒这种工具来制作各种难度的课件，学生可以上网学习，并自我检测。

（二）师资条件要求

（1）专任教师：应具有高职教师资格，本科以上学历，能够根据职业教学的特点设计课程，掌握新技术，具有较强的专业能力新知识。

(2) 兼职教师：必须具有所承担教学任务的业务能力和教学水平，应具专科以上学历和机械加工类高级工职业资格技能，有企业相关工作经历 5 年以上，有较丰富的企业一线工作经验，取得工程师或高级工以上职业资格证书。

(三) 教学条件基本要求

- (1) 教学用教室；
- (2) 多媒体教学设备。

(四) 教学资源基本要求

- (1) 指定教材

《液压与气动技术》(自编)

- (2) 信息化教学资源：全媒体课件一套；
- (3) 其它教学资源：包括教案、试卷库、相关教学文件和资料、学习参考书、专业期刊等。

七、教学评价、考核要求

评价建议应体现多元评价方法，重视教学过程评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价等，注重学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，关注学生个别差异，鼓励学生创新实践。

1、评价内容：常见液压与气动回路类型和工作原理、气动元件的类型和工作原理、气缸的控制方法、行程开关、气动系统和液压

系统的分析等。

2、评价指标：

知识类：掌握有关液压与气动技术的基本内容。

操作类：掌握液压与气动系统的分析和应用。

3、评价方法

本课程建议采用过程性考核和终结性考核相结合进行。

①过程性考核：（占总成绩的 40%）

考勤+学习态度（10%）+ 作业考核（10%）+课堂测验（10%）+
课堂问答（10%）

②终结性考核：（占总成绩的 60%）

口试（30%）+实验（70%）

可以建立试题库,采用随机抽题的形式闭卷考试，或者给出特定案例或任务开卷考试。

八、编制依据

该课程标准是以依据《机电技术与应用》、《数控技术应用》等专业调研报告和人才培养方案而编制的。