

山东省高水平中职学校联合高职院校举办 初中后五年制高等职业教育专业人才培养方案

中职院校名称：威海市职业中等专业学校

中职专业名称：智能设备运行与维护

高职院校名称：威海职业学院

高职专业名称：机电一体化技术

二〇二五年六月

编写说明

专业人才培养方案是职业院校落实党和国家关于技术技能人才培养总体要求，组织开展教学活动、安排教学任务的纲领性文件，是实施专业人才培养和开展质量评价的基本依据。为深入贯彻《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》《职业教育专业教学标准》等文件要求，主动适应经济社会发展和产业升级对技术技能人才培养的新要求，深化产教融合、校企合作，推进“岗课赛证”综合育人，全面提高人才培养质量，学校组织开展本次专业人才培养方案制订工作，经装备制造类专业群建设指导委员会论证修改完善后，由教务处提报党委会审核通过后组织实施。

本次制订坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，落实立德树人根本任务。按照《中华人民共和国职业教育法》《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》《职业分类大典（2022版）》《山东省教育厅关于高水平中职学校联合高职院校举办初中后五年制高等职业教育专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》等文件精神，依据教育部《职业教育专业目录（2021年）》《机电一体化技术专业简介（2022年）》《机电一体化专业教学标准（2025年）》等标准，在前期调研的基础上，由校企合作共同完成本方案编写工作，旨在落实中职基础性定位，推动多样化发展，适应培育新质生产力和装备制造行业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下企业的机电设备安装与调试、维修、自动化生产线运维等主要岗位的新要求，满足装备制造行业高质量发展对技能人才的新需求。

2025年6月

专业人才培养方案编写团队

序号	姓名	单位	职务	任务分工
1	张永康	威海市职业中等专业学校	专业负责人	专业调研 编制人培
2	何小青	威海市职业中等专业学校	电气工程部主任	专业调研 编制人培
3	邓建飞	威海市职业中等专业学校	电气工程部副主任	专业调研 编制人培
4	曲广胜	威海市职业中等专业学校	教师	编写课标
5	鞠建巍	威海市职业中等专业学校	教师	编写课标
6	许剑飞	威海市职业中等专业学校	教师	编写课标
7	梁 婷	威海职业学院	专业负责人	专业调研 编制人培
8	殷慧超	威海水产学校	系部主任	专业调研 编制人培
9	鲁国鑫	威海泓淋电力科技股份有限公司	工程师	专业调研
10	向 敏	威海天力电源有限公司	工程师	专业调研
11	李 飞	威海东兴电子有限公司	工程师	专业调研
12	毕红伟	威海市职业中等专业学校	教务处干事	初稿编审
13	秦 洁	威海市职业中等专业学校	教务处副主任	初稿编审
14	周相军	威海市职业中等专业学校	教务处主任	终稿编审

目录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、职业能力和职业资格标准分析	2
六、培养目标	5
七、培养规格	5
八、课程结构框架	7
九、课程设置与教学要求	9
(一) 公共基础课程	9
(二) 专业课程	16
(三) 实践教学环节	21
十、教学进程总体安排	24
(一) 教学基本要求	24
(二) 教学时间安排	24
(三) 教学进程安排	25
十一、实施保障	38
(一) 师资队伍	38
(二) 教学设施	39
(三) 教学资源	43
(四) 教学方法	44
(五) 学习评价	45
(六) 质量管理	46
十二、毕业要求	46
十三、课程标准	48

机电一体化技术专业 联办五年制高职教育人才培养方案

一、专业名称及代码

（一）高等职业教育专业名称及专业代码

1. 专业名称：机电一体化技术

2. 专业代码：460301

（二）对应中等职业教育专业名称及专业代码

1. 专业名称：智能设备运行与维护

2. 专业代码：660201

二、入学要求

初中学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

五年

四、职业面向

表1 职业面向信息表

所属高职专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属高职专业类（代码）	自动化类（4603）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34），金属制品、机械和设备修理业（43）
主要职业类别（代码）	机械设计工程技术人员（2-02-07-01）、 机械制造工程技术人员（2-02-07-02）
主要岗位（群）或技术领域	机电设备安装与调试、机电设备维修、自动化生产线运维
职业类证书	数控车铣加工、工业机器人集成应用、工业机器人操作与运维、机械产品三维模型设计、智能线运行与维护

五、职业能力和职业资格标准分析

表2 职业能力和职业资格标准分析表

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准
机电产品的生产与管理	机电产品的机械零件制造	1. 能读懂中等复杂程序的零件图； 2. 能读懂常用机床、设备的使用说明书或操作手册等； 3. 能读懂中等复杂成分的加工工艺文件及相关技术标准； 4. 能编制简单零件的加工工艺文件 5. 能读懂零件的尺寸公差、形位公差、表面粗糙度等其他技术要求； 6. 能正确执行加工工艺文件； 7. 能自检加工零件。	1. 能正确选用加工设备； 2. 能正确选用零件的材料； 3. 能正确选择、合理使用工具、夹具、量具； 4. 能正确选择和刃磨常用刀具； 5. 能进行轴承盖、箱体盖类工件平面划线和轴承座零件的立体划线； 6. 能进行锯削、锉削、錾削加工； 7. 能进行孔和螺纹的加工； 8. 能进行刮削和研磨。
	零件的加工与检测	1. 能进行一般零件的平面划线及立体划线，并能合理借料； 2. 能正确使用钳工常用的刀具； 3. 能进行锯、锉、钻、绞、攻螺纹、套螺纹等钳工操作，按图完成简单零件与制作； 4. 能正确安装、调试和使用常用的机床； 5. 能熟练操作常用的机床	1. 能正确使用通用或专用检具或夹具； 2. 能正确理解、输入、编辑工艺参数； 3. 能正确输入、调试、运行程序。

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准
	机电产品管理	1. 能审核各种机电设备、设施的操作规程及保养计划，并对设备、设施的日常保养及保养工作及记录提供技术顾问与指导，确保各种设备处于良好的状态；	1. 能将工作场所中的物品区分为必要的与不必要的，必要的物品保留，不必要的物品清除； 2. 能将必要的物品分门别类按照规定的位置合理摆放，并加以标识；
		2. 能负责对各管理处的各种设备、设施及所有物业项目分包工程进行相关技术分析及现场提供技术指导，积极配合各项目所属部门做好设备设施技术监督工作； 3. 能制定设备管理的各项规章制度，并严格检查、督促制定的执行情况。	3. 能定期清洁工作场所，保持环境干净亮丽，防止污染； 5. 能培养每位成员养成良好的习惯，遵守规则，形成团队精神； 6. 重视安全教育，防患于未然，确保员工的生命安全和身体健康。
机电设备 装调与维修	选择工量具、材料	1. 能合理选择、正确使用常用电工工具与测量设备； 2. 能维护常用电工工具与测量设备、电子仪器、仪表； 3. 能合理选择电工材料的种类、型号。	1. 能根据工作任务正确选用工具、量具。 2. 能根据测量目的和要求选用电工仪表。 3. 能使用万用表、兆欧表、电压表、电流表、钳形表、功率表、电能表对电压、电流、电阻、功率、电能等进行测量。
	识图与测绘	1. 能正确识读与绘制气动控制回路原理图； 2. 能正确识读与绘制电气原理图、电气装配图、布线图、现场施工图； 3. 能正确识读与绘制供配电系统图； 4. 能正确设计电子线路图； 5. 能正确设计电气工程制图。	4. 能根据安装对象和安装要求确定安装位置。 5. 能进行电线保护管、塑料电线管的切割、穿线、连接和敷设。 6. 能选择和简单处理金属线槽、拖链带保护电线电缆。 7. 能进行低压电器及电动机的拆装。 8. 能进行照明等低压线路的安装。

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准
	机电控制 线路装调与维修	1. 能正确进行机床配线、安装； 2. 能正确完成电子电路焊接、安装、测试； 3. 能正确进行电动、气动执行机构的安装与调节； 4. 能正确完成电力拖动电控制系统的配线与安装； 5. 能正确进行变频器及可编程序控制器等复杂设备的控制系统的安装与调试； 6. 能正确使用仪器、仪表，监测电气设备运行状况，排除电气故障； 7. 能妥善处理触电等紧急事故。 8. 能按规范填写电气设备安装、调试记录、报表。	1. 能进行三相绕线转子异步电动机启动电路的安装、调试、运行。 2. 能进行单台三相交流异步电动机点动、单向连续、正反装控制、位置控制、星三角降压启动电路的安装、调试、运行。 3. 能进行三相交流异步电动机能耗制动、反接制动控制电路的安装、调试、运行。 4. 能进行多台三相交流异步电动机顺序启动电路的安装、调试、运行。 5. 能进行光电开关、接近开关、磁性开关等传感器电路的调试。 6. 能进行可编程控制器PLC程序的编程、调试和下载。 7. 能进行变频器的参数设置。

六、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业，金属制品、机械和设备修理业的机械设计工程技术人员、机械制造工程技术人员、自动控制工程技术人员行业的机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级等岗位（群），能够从事机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级等工作的高技能人才。

七、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1. 坚定拥护中国共产党的领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观、具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 掌握与本专业对应的职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、数据安全、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

3.掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、历史、数学、英语、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

4.具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合专业加以运用；

5.掌握机械制图、公差配合、机械制造、机械设计、机械产品数字化设计、机电设备装配与调试等方面的专业基础理论知识；

6.掌握电工与电子技术、传感器与检测技术、机器视觉技术、电机与电气控制、运动控制技术等方面的专业基础理论知识；

7.掌握液压与气动控制、PLC、机电设备故障诊断与维修等技术技能，具有机电设备安装与调试、故障诊断、运行与维修、技术改造的能力；

8.掌握工业网络与组态、智能化生产线装调、自动化生产线集成等技术技能，具有自动化生产线系统集成、调试、运行与维护的能力；

9.掌握装备制造产业发展现状与趋势，具有参与制订技术规程与技术方案的能力，具有解决岗位现场问题的能力，具有实施现场管理的能力；

10.掌握电气控制、传感器及机器视觉应用、PLC与触摸屏应用、运动控制等技术技能，具备常用低压电器、传感器、PLC、变频器、伺服驱动器等的选用能力及电气系统安装与调试的实践能力；

11.掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的基本数字技能，提升数字素养；

12. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

13. 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具有一定的心理调适能力；

14. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

15. 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

16. 弘扬并践行科学家精神，具有与时俱进、勇于开拓创新的意识，初步具备立业创业的能力。

17. 具有“坚持诚信，守法奉公；坚持准则，守责敬业；坚持学习，守正创新”的职业道德规范和提高技能、强化服务、参与管理的职业意识。

八、课程结构框架

遵循规范、引领和实用的原则，全面推进专业课程改革。坚持现代职业教育课程开发理念和方法，以学生为中心，以能力培养为重点，以知识与技能的递进顺序及逻辑关系，一体化系统设计课程；从职业岗位分析入手，以典型工作任务为主线，注重与产业、企业和岗位对接，与行业规范和职业标准对接，整个重构课程，序化教学内容，构建五年制人才培养课程体系

机电一体化技术专业课程框架图

公共 基础 课程	必修课程								
	思想政治	思想道德与法治	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	形势与政策	语文 大学语文	数学 高等数学	英语 大学英语	信息技术 大学信息技术
	体育与健康 大学体育		艺 术 美 育	劳动教育	大学生心理 健康教育	安全教育	创新创业教育	物理	历史
	限定选修课程					任意选修课程			
	中国共产党党史		人工智能应用	中职生传统文化教育	职业发展与就业指导	影视鉴赏		生态文明与绿色发展	
专业 课程	专业基础课程								
	机械制图	计算机辅助设计		机械设计基础	电工基础	极限配合与技术测量		电子技术	液压与气压传动
	专业核心课程								
	电气控制线路安装与检修		钳工工艺与技能训练		机电设备装配与调试		PLC技术与应用		电机与电气控制技术
	传感器与检测技术		机械产品数字化设计		工厂供配电		自动化生产线集成与应用		电气控制系统安装与调试
	专业拓展课程								
	数控机床机械系统		智能制造导论		单片机应用技术		电子线路安装与检修		现代企业生产管理
综合实训									
岗位实习									

九、课程设置与教学要求

本专业课程设置主要包括公共基础课程和专业课程。公共基础课程包括公共必修课程、公共基础选修(含限定选修和任意选修)课程;专业课程包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

(一) 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程,公共基础必修课程包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事理论、形势与政策、语文(大学语文)、数学(高等数学)、英语(大学英语)、历史、信息技术(大学信息技术)、体育与健康(大学体育)、艺术(美育)、物理、大学生心理健康教育、创新创业教育、劳动教育、安全教育等;公共基础限定选修包括党史教育、人工智能应用、中职生传统文化教育、职业发展与就业指导等;公共基础任意选修包括影视鉴赏、生态文明与绿色发展等。

表3 公共必修课程教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
1	中国特色社会主义	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。本课程主要阐述了中国特色社会主义的开创与发展,明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位,阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容,通过学习,引导学生要结合社会实践和自身实际,树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念,对中华民族伟大复兴中国梦的信心,坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚	36

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
		持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国，实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	
2	心理健康与 职业生涯	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。本课程主要阐述了职业生涯发展环境和职业规划，正确认识自我、正确认识职业理想和现实的关系，了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因，职业群及演变趋势、立足专业，谋划发展等。通过学习，引导学生能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识、树立心理健康意识、掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信，理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制定和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。	36
3	哲学与人生	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。本课程主要阐述了马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点及其对人生成长的意义。阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义、社会主义核心价值观内涵等。通过本课程学习，学生能够了解马克思主义哲学的基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点认识世界、坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。	36
4	职业道德与 法治	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。课程主要阐述了公民基本道德、社会道德、职业道德、家庭道德等规范，感受道德力量，引导学生践行职业道德规范，提升职业道德境界，坚持全面依法治国，维护宪法权威，遵循法律法规。通过本课程学习，学生能够理解全面依法治国的总目标、了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义，能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力，能够根据社会发展需要，结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。	36
5	思想道德与 法治	本课程以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观	

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
		和法制观教育为主线,帮助学生树立正确的人生观和世界观,牢固树立社会主义核心价值观,培养良好的思想道德素质和法律素质,进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力。让学生充分认识到国家、社会及自身的关系,适应社会主义现代化建设的需要,成为有理想、有道德、有文化、有纪律的专门人才,坚持和发展中国特色社会主义伟大事业,为实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献自己的力量。	36
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程以马克思主义中国化为主线,讲授毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的形成发展、主要内容、历史地位和指导意义,培养学生用科学理论观察思考现实问题的能力,引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	36
7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程着眼于以习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人,系列讲授习近平总书记提出的一系列新思想、新观点、新论断、新要求;阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学内涵、基本内容、实践要求、历史地位与重大意义。帮助学生把握习近平新时代中国特色社会主义思想的理论精髓与实践意义,努力成为中国特色社会主义事业建设者和接班人。	54
8	形势与政策	本课程具有理论性与时效性的特点,需要根据形势的变化不断调整讲授内容。按照教育部制定的高校“形势与政策”教育教学要点,结合学生的实际,结合国内外发生的重大事件、党和国家的重要政策、重要纪念日,以专题的形式进行形势与政策教育。通过本课程学习,学生能够了解当前政治经济环境,具备对基本政治经济发展趋势进行分析的能力。	24
9	语文 (大学语文)	按照教育部颁布的《中等职业学校语文课程标准》的要求开设。通过语感与语言习得、中外文学作品选读、实用性阅读与交流、古代诗文选读、中国革命传统作品选读、社会主义先进文化作品选读、整本书阅读与研讨、跨媒介阅读与交流等专题内容的学习,引导学生根据真实的语言运用情境,开展自主的言语实践活动,积累言语经验,把握祖国语言文字的特点和运用规律,提高运用祖国语言文字的能力,理解与热爱祖国语言文字,发展思维能力,提升思维品质,培养健康的审美情趣,积累丰厚的文化底蕴,传承和弘扬中华优秀传统文化,接受人类进步文化,形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养,为学生学好专业知识与技能,提高就业创业能力和终身发展能力,成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。 《大学语文》是以听、说、读、写为基本载体,融思想性、知识性、审美性、人文性和趣味性于一体,是中国传统文化为	216

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
		主体的文化与文学的主要载体之一，凝聚着深厚的人文精神与科学精神。它不仅能够增强学生的阅读与理解、表达与交流等语文应用能力及人文素养，提升其人文精神、科学精神、审美能力和鉴赏能力，拓展其观察世界的视野，挖掘其认识世界的深度，为学生学好其他课程以及未来职业发展奠定基础，还能够帮助学生继承优秀的传统文化和人类知识精华，在给学生带来心灵滋润和审美享受的同时，陶冶性情、启蒙心智、引导人格，在丰富学生情感世界和精神生活的同时，引导学生学会学习、学会做人、学会生活。	
10	数学 (高等数学)	按照教育部颁布的《中等职业学校数学课程标准》的教学要求开设，落实数学学科核心素养与教学目标。通过学习函数、几何与代数、概率与统计等内容，使学生获得继续学习、未来工作和发展所必需的数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验，具备一定的从数学角度发现和提出问题的能力、运用数学知识和思想方法分析和解决问题的能力。教学中要注意知识衔接，激发学习兴趣，增强学习主动性和自信心，不断塑造科学精神和工匠精神，培养创新意识，促进学生德智体美劳全面发展。 《高等数学》是以数学分析、高等代数、解析几何等主要内容，通过学习，使学生了解微积分的背景思想，较系统地掌握高等数学的基础知识、必需的基本理论和常用的运算技能，掌握基本的数学建模方法。为学生学习后继专业基础课程、专业课程和分析解决实际问题奠定基础。	216
11	英语 (大学英语)	按照教育部颁布的《中等职业学校英语课程标准》的教学要求开设。通过学习基础模块和职业模块中的主题、语篇类型、语言知识、文化知识、语言技能、语言策略等课程内容，培养学生的职场语言沟通、思维差异感知、跨文化理解及自主学习等英语学科核心素养，提高学生的语篇理解能力和有效沟通能力，引导学生感知多元文化背景下思维方式的多样性；增强国际理解，坚定文化自信，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。 《大学英语》是以英语语言知识与应用技能和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导并集多种教学模式和教学手段为一体的教学体系。主要内容包括英语语言知识、应用技能、英语听说能力以及读写译与英语综合应用能力的培养。本课程应以学生的职业需求和个人发展为依据，教学时应体现分级指导、因材施教的原则。	180
12	历史	按照教育部颁布的《中等职业学校历史课程标准》的教学要求开设。落实课程标准规定的核心素养与教学目标要求，促进学生进一步了解人类社会形态的基本脉络、基本规律和优秀	

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
		文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；培育和践行社会主义核心价值观，进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神；培养健全的人格和职业精神，树立正确的历史观和价值观，形成历史学科核心素养。	72
13	信息技术 (大学信息技术)	按照教育部颁布的《中等职业学校信息技术课程标准》的教学要求开设。落实课程标准规定的核心素养与教学目标要求，对接信息技术的最新发展与应用，结合职业岗位要求和专业能力发展需要，重点培养支撑学生终身发展、适应时代要求的信息素养。引导学生通过多种形式的学习活动，在学习信息技术基础知识、基本技能的过程中，提升认知、合作与创新能力，培养适应职业发展需要的信息能力。 大学信息技术课程是公共必修课，通过学习让学生认识信息技术对人类生产、生活重要作用，了解现代信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题，增强学生信息意识、提升计算思维，促进数字化创新与发展能力，树立正确的信息生活价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务生活奠定基础。	144
14	体育与健康 (大学体育)	按照教育部颁布的《中等职业学校体育与健康课程标准》的教学要求开设，是中等职业学校各专业学生必修的公共基础课程。坚持落实立德树人根本任务，以体育人，增强体质，健全人格、锤炼意志。通过学习体育健康知识、技能与方法，提高与未来职业相关的体能和运动技能水平，学会科学锻炼方法，树立健康观念，形成健康行为和生活方式，具备身心健康和职业生涯发展必备的学科核心素养。 大学体育课程内容包括体育健康的基本知识和技能；培养良好的思想品德意志；促进学生个性完善发展；提高运动技术水平，为国家培养合格人才。通过合理的体育教育和经常性的、科学的体育锻炼过程，有效增强学生体质，增进健康，促进学生身心全面发展，建立科学的体育意识和终身体育观念，提高体育能力，养成自觉锻炼身体的习惯，使之成为体魄健康、德、智、体、美、劳全面发展的高素质人才。	216
15	艺术 (美育)	本课程重点是培养学生的艺术感知、审美判断、创意表达和文化理解。充分发挥艺术学科独特的育人功能，通过观赏、体验、联系、比较、讨论等形式的学习方法，进一步积累和掌握艺术的基础知识、基本技能和方法，培养学生感受美、鉴赏	

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
		美、表现美、创造美的能力，帮助学生增进文化认同，坚定文化自信，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	54
16	劳动教育	按照教育部颁布的《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》的要求开设，是现代物流管理专业学生必修的公共基础课程。通过持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；通过定期开展校内外公益服务性劳动，做好校园环境秩序维护，运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务，培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度，坚信“三百六十行，行行出状元”，体认劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。	36
17	大学生心理健康教育	本课程主要内容包括如何养成优良的职业心理素质，培养良好的心态、团结合作的意识、坚强的意志品质。通过该课程的学习，培养学生乐观向上的心理品质和情绪调节能力；帮助他们正确认识自我，培养学生的职业兴趣和敬业乐群的心理品质，提高应对挫折、合理规划职业发展、适应社会的能力。教学中采用理论讲授、案例分析、心理训练、心理测验相结合等形式。	36
18	安全教育	本课程是公共基础必修课。课程主要覆盖国家安全、财产安全、网络安全、消防安全等；也包括“消防应急疏散演练”“校园安全隐患排查”“安全知识讲座”等实践项目。通过本课程教学，使学生掌握必要的安全知识和技能，使学生逐步形成安全保护能力，引导学生建立“珍爱生命、安全第一”的意识，具备基本的自救素养和能力。	36
19	创新创业教育	本课程是公共基础必修课。通过学习，学生可以全面了解创新创业的知识，培养学生的创新创业意识，掌握实现创新创业所需要的基本技能和能力。同时，创新创业课程还注重培养学生的团队合作精神和领导能力，为他们日后的工作和生活打下良好的基础。	36
20	物理	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业必修公共基础课程，通过学习，使学生了解物质结构、运动与相互作用、能量、电流、声波、光电、磁场等方面的基本概念和规律，形成基本的物理概念，能用其描述和解释自然现象，解决实际问题。同时引导学生从物理学角度认识自然、认识物理与生产、生活关系，掌握基本物理实验方法，养成科学思维习惯、培育科学精神，增强实践能力和创新意识。	36

表 4 公共限选课程教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
1	中国共产党党史	本课程是各专业的公共基础限定选修课。通过学习,让学生了解中国共产党的发展历史,培育学生树立正确的历史观、学会历史思维、培养历史视野、增强历史担当,让学生从历史中汲取精神力量、经验智慧,增强使命担当,以党的光辉历程、科学理论、伟大精神,鼓舞和引导学生把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	18
2	人工智能应用	本课程是各专业的公共基础限定选修课。通过本课程的学习,可以掌握知识表示、确定性和不确定性推理、搜索、进化计算、群智能、人工神经网络、专家系统、机器学习等基本理论与实用方法,了解深度学习、知识图谱等人工智能研究前沿内容,通过人工智能应用实例及虚拟仿真实验,可以提高应用人工智能理论解决工程问题的能力。	36
3	中华生 传统文化教育	本课程是各专业的公共基础限定选修课。课程围绕落实“立德树人”的根本任务,通过发挥传统文化“文以化人”的作用,让学生了解节日习俗,学习传统技艺,品鉴文学经典,感受德育故事,继承和发扬优秀传统文化,培养职业精神,塑造优秀品格,传承传统技艺,涵养家国情怀,形成正确的世界观、人生观和价值观,坚定文化自信、振奋民族精神,切实增强民族文化认同感,增强文化传承的自觉性,从而具有健康的情趣追求、优雅的审美意识和厚实的人文精神。	36
4	职业发展与 就业指导	本课程是各专业的公共基础限定选修课。课程内容主要包括教育引导大学生在认识自我的基础上树立正确的职业理想和择业观,了解就业形势、政策法规和创业知识,掌握求职择业的方法技巧,同时能够树立明确的职业理想和目标,学会职业生涯规划,为职业发展打好基础。	18

表 5 公共任意选修课程教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
1	影视鉴赏	本课程是各专业公共基础任意选修课。通过对中外影视名著的欣赏和评价,使学生在了解了解影视艺术的特征和艺术规律的同时,提高思想境界、陶冶道德情操、净化心灵、指导人生;学会对影视艺术的鉴赏与评价,培养审美情趣、提高审美能力;提高大学生艺术鉴赏的感受力、鉴赏力、创造力;了解历史、认识现实,增长知识,提高综合文化素养。	36

2	生态文明与绿色发展	本课程是各专业公共基础任意选修课。通过学习，让学生了解人类文明发展、环境管理、环境资源、环境治理，生态工业文明、清洁能源利用、生态文明建设等问题，使学生树立绿水青山就是金山银山的绿色发展观，认识良好生态环境是最普惠的民生福祉的基本民生观引导学生树立正确的生态观与发展观，使学生能从自身做起，从身边小事做起，做到尊重与善待自然，关心个人并关心人类，人人都做生态文明的建设者。	18
---	-----------	--	----

(二) 专业课程

1. 专业基础课程

专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程，是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程。主要包括机械制图、计算机辅助设计、机械设计基础、电工基础、极限配合与技术测量、电子技术、液压与气压传动等 7 门课程。

表 6 专业基础课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
1	机械制图	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业学生必修的专业基础课程，主要包括正投影法的基本原理和作图方法、零件图的识读方法，零件的尺寸、材料、公差等教学内容。通过本课程的学习，使学生掌握机械制图国家标准和相关行业标准；掌握零件图的识读方法，使学生逐步形成“机械产品的图样识读、造型与测绘”的工作能力。	72
2	计算机辅助设计	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业学生必修的专业基础课程，主要包括二维图形的绘制、二维图形的编辑、文件表格及尺寸标注、图形的布局和打印、工业控制电气图绘制实例等教学内容。通过本课程学习，使学生学习和掌握机械绘图的制图规则、标准和方法等基本知识，具备绘制和阅读机械图样、电气图样，会绘制和阅读常用机械图样。	72
3	机械设计基础	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业学生必修的专业基础课程，主要包括认知机器与机械零件、常用工程材料、机构及直杆的轴向拉伸与压缩、连接及连接件的剪切与挤压、机械传动、机械基础综合实训等教学内容。通过本课程学习，使学生学习和掌握必备的机械基础知识和基本技能，了解机械工程材料种类、性能、应用等，懂得常用机构和典型零部件的机械工作原理和技术要求等基本知识，具备分析和处理一般机械运行中发生的问题和正确分析、使用及维护一般机械的能力，会对简单机械进行维修和改进。	72

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
4	电工基础	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业学生必修的专业基础课程，主要包括安全用电常识及电工操作规范、电路基本物理量及电路的几个基本定律、电路分析的等效变换法及线性网络的基本分析方法等教学内容。通过本课程学习，使学生学习和掌握电路的基础理论和实践知识等基本知识，具备分析基本电路、熟练使用电工工具和仪表能力，能解决交、直流电路中的各类问题。	72
5	极限配合与技术测量	本课程是五年制机电一体化技术专业学生必修的专业基础课程，主要包括极限与配合的基本知识、几何公差和公差带的知识、表面结构要求及螺纹公差等基础知识。通过本课程的学习，使学生学习和掌握公差配合的基本知识和最新国家标准，熟练掌握通用量具和测量仪器的基本原理和使用方法，会根据不同的精度要求选择适合的量具和仪器，并具有与本课程有关的识图标注、执行国家标准、使用技术资料的能力。	72
6	电子技术	本课程是五年制机电一体化技术专业学生必修的专业基础课程，主要包括元器件检测与识别、基本放大电路、数电逻辑、触发器与时序逻辑电路等教学内容。通过本课程学习，使学生学习和掌握模拟电子技术各种基本功能电路的组成、基本工作原理、性能特点，熟悉电子技术工艺和电子仪器的正确使用方法等基本知识，具备使用元器件的能力、读识常见电子线路原理图的能力，会分析简单电路、设计常用电子电路。	36
7	液压与气压传动	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业学生必修的专业基础课程，主要包括液压元件的结构、工作原理、控制回路，液压传动系统的设计、安装、调试，气动执行元件、气动控制元件及典型气动传动实例等教学内容。通过本课程学习，使学生学习和掌握液压元件的性能、正确选用液压元件，正确分析液压系统的工作原理；能够正确选用气动元件，掌握典型气动传动的工作原理，能设计中等复杂程度的液压气动系统。	72

2. 专业核心课程

专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程。主要包括电气控制线路安装与检修、维修钳工与技能训练、机电设备装配与调试、PLC技术与应用、电机与电气控制技术、电气控制系统安装与调试、传感器与检测技术、机械产品数字化设计、工厂供配电、自动化生

产线集成与应用等 10 门课程。

表 7 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
1	电气控制 线路安装与 检修	1. 分析电气控制系统图，制订安装工艺方案。 2. 选用电气系统安装的工具、仪表、仪器，选择和检测电气元件及导线、电缆线。 3. 安装电气设备及附件，打标，敷设线缆。 4. 调试电气系统并完成参数设置。 5. 运行、维护电气系统及排除简单故障	1. 能够正确选用、安装断路器、接触器等常用低压电器元件。 2. 掌握布线的原则、方法和工艺规范。 3. 掌握典型电动机控制线路的安装、调试方法。 4. 掌握典型电动机控制线路的维修方法。	198
2	维修钳工与 技能训练	1. 分析零件图纸与制订加工工艺方案 2. 选用钳工工具与检测量具，检验材料及工装 3. 执行零件加工与装配 4. 调试工装夹具并优化加工参数 5. 维护设备与排除典型故障	1. 了解钳工工艺常用的材料和量具 2. 能够按照操作规范完成典型钳工工件的加工与装配，包括划线定位、切削加工、孔加工、螺纹加工等环节，并能进行工件的质量检验。 3. 了解钳工操作的安全操作规程，掌握设备维护保养、工具存放及个人防护等安全措施，确保操作过程的安全性。	108
3	机电设备 装配与调试	1. 典型机械部件的拆装。 2. 机械结构拆装与调整。 3. 电气控制回路的接线与调试	1. 熟悉安全文明生产与 6S 现场管理知识。 2. 了解常用机械类拆装工具、量具的选用方法。 3. 掌握典型机械部件的拆装方法、精度检测方法和修复技术。 4. 理解机电设备的电气控制原理。 5. 能完成机械结构拆装与调整、电气控制回路的接线与调试。	90
4	PLC 技术与应用	1. 典型可编程控制系统设计、安装与调试。 2. 程序编制与调试	1 了解PLC结构、工作原理、硬件设备组态及选型。 2. 掌握典型可编程控制系统编程指令和编程方法。 3. 掌握可编程控制系统外围接	90

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
			口、安装与调试方法	
5	电机与电气控制技术	1. 电动机控制线路的安装与调试。 2. 典型机床电气线路的安装与调试。 3. 电气设备的故障检测与排除。	1. 掌握典型电动机控制线路的安装流程，同时熟练掌握线路的调试方法，能通过通电试验检查线路功能。 2. 掌握典型电动机控制线路的维修方法，判断线路常见故障，并进行针对性地修复，恢复线路正常功能。 3. 了解电机与电气控制线路运行的安全要求，掌握过载、短路、漏电等保护措施的原理及应用，确保操作和线路运行的安全性。	180
6	电气控制系统安装与调试	1. 分析电气控制系统图，制订安装工艺方案 2. 选用安装工具与检测仪表，检验电气元件及材料 3. 安装电气设备与敷设线缆 4. 调试控制系统并设置参数 5. 运行维护与故障排除	1. 掌握典型电气控制系统的整体安装流程，同时熟练运用仪器仪表进行系统调试，通过参数测量与功能测试确保系统按设计要求稳定运行。 2. 掌握典型电气控制系统的维修方法，结合电气原理图进行逻辑分析，利用检测工具排查故障点，并实施针对性地修复与功能验证。 3. 了解电气控制系统安装与调试过程中的安全规范，掌握系统试运行的操作步骤，确保安装调试过程的安全性及系统运行的可靠性。	198
7	传感器与检测技术	1. 检测目标物理量分析。 2. 传感器选型与安装。 3. 工业检测系统构建与校准。	1. 掌握各类传感器选用的原则、方法和安装工艺规范。 2. 能够正确选用、安装各类传感器。	36
8	机械产品数字化设计	1. 机电产品创新设计与仿真。 2. 机电设备及其有关零件产品的数字化设计	1. 了解国家工业软件产业发展。 2. 掌握机械产品三维结构设计。 3. 学会使用计算机辅助设计软件进行机电设备及有关零件产品的数字化设计	72
9	工厂供配电	1. 工厂变配电所电气设备的运行监视、操作与日常维护。 2. 工厂电力负荷的计算与供配电系统的初步设计。	1. 掌握电力系统及工厂供配电系统的基本组成与运行特点。 2. 掌握工厂电力负荷计算的方法与变压器容量的选择。	108

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
		3. 工厂供配电系统常见故障的分析、判断与处理。 4. 工厂供配电系统安全操作与节能管理。	3. 掌握工厂变配电所主要电气设备的结构、原理、功能与选型。 4. 掌握工厂供配电系统一次接线图与二次回路图的识读。 5. 掌握短路电流计算的基本方法及电气设备与导线的校验。 6. 掌握继电保护的基本原理及在工厂供配电系统中的应用与整定。 7. 掌握工厂供配电系统的接地与防雷保护技术。 8. 掌握功率因数补偿原理及无功补偿装置的应用。 9. 熟悉工厂供配电系统安全操作规程、工作票制度及节能措施。	
10	自动化生产线集成与应用	1. 自动化生产线的安装。 2. 自动化生产线的调试。 3. 自动化生产线的运行与维护	1. 掌握自动化生产线典型技术，包括机械传动技术、气动技术、传感器与检测技术、驱动技术等。 2. 掌握自动化生产线及各个单元控制系统的程序设计与调试。 3. 掌握自动化生产线的运行与维护方法	216

3. 专业拓展课程

专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程。主要包括数控机床机械系统、智能制造导论、单片机应用技术、电子线路安装与检修、现代企业生产管理、自动控制系统等 6 门课程。

表 8 专业拓展课主要教学内容与要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
1	数控机床机械系统	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业学生必修的专业拓展课程，主要包括数控加T的理论知识、T程序的编制方法及机械系统组成及工作原理等教学内容。通过本课程学习，使学生学习和掌握数控车床加T的基本理论知识，掌握加T程序的编制方法，能独立操作数控车床完成零件的加工。	36

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
2	智能制造导论	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业学生必修的专业拓展课程，通过学习智能制造技术的内涵和体系、智能设计、智能工艺规划和智能加工数据库，智能制造系统、智能制造装备等，使学生了解智能制造技术的发展背景和研究进展，掌握智能制造架构、调整控制及供应链管理；同时了解智能制造装备，具备简单智能制造系统的装调与维修能力。	36
3	单片机应用技术	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的一门专业拓展课程。通过学习单片机开发系统、指令系统、定时/计数器、交通灯的控制、电脑控制温度加热器、智能电动小车等内容，使学生掌握单片机应用系统的分析、设计、制作、调试等基本知识，具备正确安装单片机、完成外部的接线、编写简单程序的能力，会使用单片机解决简单的工程控制问题。	72
4	电子线路安装与检修	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业学生必修的专业拓展课程。通过学习电子元器件的特性、焊接技能等专业知识，使学生能够掌握常用电子元器件的识别、检测，电路的安装、调试和检测等知识；具有电子元器件的识别、检测，电路的安装、调试和检测的能力，能完成复杂电子电路的设计、焊接与维修。	54
5	现代企业生产管理	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业学生必修的专业拓展课程，主要包括管理基础知识、现代企业制度、企业经营战略管理、人力资源管理、市场营销管理、生产管理、质量管理、财务管理、企业文化等内容，通过学习了解现代企业制度、企业战略管理、质量管理、人力资源管理、财务管理，企业文化的功能和主要工作内容，了解现代企业管理的一些最基本的知识；为学生以后走入社会，进行管理和实践活动打下坚实的理论基础和必要的实践基础。	36
6	自动控制系统	本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业学生必修的专业拓展课程。主要包括自动控制系统的一般概念、控制系统的数学模型、时域分析法、根轨迹法、频域分析法、控制系统的校正等教学内容。通过本课程学习，使学生学习和掌握经典自动控制原理的基本理论、自动控制系统的数学建模、性能分析、系统校正的方法等基本知识，具备分析和解决工业现场实际的工程问题的能力，能运用数学建模的方法搭建自动控制系统。	126

（三）实践教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课

程和专业课程都要加强实践性教学。

1. 实训：综合实训是本专业必修的实训环节，主要在校内实训基地（中心）进行电气控制线路安装与调试技能训练、PLC系统安装与调试技能训练、自动化技术实训等实训，包括单项技能训练、综合能力实训和生产性实训等。

表9 实训主要教学内容与要求

序号	项目	教学内容与要求	地点	学期	学时
1	电气控制线路安装与调试技能训练	通过电气控制线路安装与调试技能训练，使学生掌握电气原理图识读与绘制、线路安装工艺规范、常用电工工具与仪表使用、继电器接触器控制系统调试、典型电气故障诊断与排除等技能，具备按图施工、规范安装、系统调试、故障分析处理的能力，能够完成电气控制线路的安装、调试、检测与维修等工作，全面提升学生解决实训中遇到的实际问题能力	电气控制线路安装实训室	第4学期	90
2	机电一体化综合实训	通过机电一体化综合实训，使学生掌握机电系统集成方法，能独立完成从组装到运行的全流程操作，熟练运用编程软件编写控制程序，实现预定功能。具备分析和解决实训中技术问题的能力，严格遵守安全规范，培养工程实践与团队协作素养。	机电一体化综合实训室	第6学期	72
3	自动化技术实训	通过自动化技术实训（基于亚龙YL-235A实训设备），使学生掌握气动回路安装与调试、传感器选型与应用、PLC编程与通信、变频器参数设置与调速控制、触摸屏组态与监控、机械手及传送带单元控制、自动化系统联调与故障诊断等技能，具备基于YL-235A平台进行自动化单元设计、安装、编程、调试及维护的能力，能够完成典型自动化生产单元（如送料、分拣、搬运、装配）的硬件构建、程序开发、系统联调、运行优化与故障排除等工作，全面提升学生解决实训中遇到的实际问题能力。	自动生产线实训室	第8学期	126

2. 实习

实习包括认识实习和岗位实习，要对接真实职业场景或工作情景，在校内生产性实训基地或校外实习基地进行实习，让学生了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；掌握机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级行业岗位典型工作流程、工作内容和核心技能；养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。

根据技能人才培养规律，结合企业生产周期、优化学期安排，灵活开展实践性教学，按照《职业学校学生实习管理规定》文件要求，会同实习单位制定学生实习工作具体管理办法和安全管理规定、实习学生安全及突发事件应急预案等制度，学校和实习单位应根据法律法规，为实习学生购买实习责任保险。鼓励实习单位为实习学生购买意外伤害险，保证实习质量和学生安全。同时，学校选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

表 10 实习主要教学内容与要求

序号	实习内容	教学内容与要求	地点	学期	学时
1	认识实习	通过组织学生到企业观摩、体验等方式，让学生初步了解本专业所对应的职业岗位的工作环境和岗位要求，增强学生的职业认识，帮助学生树立专业情感和职业兴趣。	实习基地	第 1-8 学期	30
2	岗位实习	通过岗位实习，了解企业的组织架构、规章制度、企业文化和安全生产基本知识，运用所学专业知识和技能，进行岗位实践，提升专业技能和工作能力，初步形成良好的职业道德意识和行为规范，学会沟通交流和团队协作，提高社会适应能力，为今后真正走上工作岗位打下坚实基础。	实习基地	第 9-10 学期	1020

十、教学进程总体安排

（一）教学基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），寒暑假 12 周，按每学期 18 周计算，周学时为 28 学时，岗位实习按每周 30 学时安排，五年总学时为 5172 学时。18 学时折算 1 学分，军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周 1 学分。

公共基础课程共 1752 学时，占总学时的 33.18%。专业课程学时占总学时的 66.82%。岗位实习时间原则上为 1 年，可根据实际情况集中或分阶段安排。实践性教学学时占总学时的 59.44%。各类选修课程的学时占总学时的 10%。鼓励专业结合实际，将学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、技能大赛获奖情况等，按一定规则折算为学历教育相应学分。

（二）教学时间安排

表 11 学期教学时间安排表

周数 学年	内容	教学（含理实一体化教学和专门化集中实训）	复习 考试	机动	社会 实践	毕业 教育	假期	全年 周数
一		36	2	2			12	52
二		36	2	2			12	52
三		36	2	2			12	52
四		36	2	2			12	52
五		38			1	1	4	44

(三) 教学进程安排

表 12 教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	20 周	20 周
公共基础课程	公共必修课程	1 中国特色社会主义	36	2		2									
		2 心理健康与职业生涯	36	2			2								
		3 哲学与人生	36	2				2							
		4 职业道德与法治	36	2					2						
		5 思想道德与法治	54	3						2	1				
		6 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	2								2			
		7 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	3								1	2		
		8 形势与政策	24	1								*	*		
		9 语文（大学语文）	216	12		2	2	3	3	2					
		10 数学（高等数学）	216	12		2	2	3	3	2					
		11 英语（大学英语）	180	10		2	2	2	2	2					
		12 历史	72	4		2	2								
		13 信息技术（大学信息技术）	144	8	72	2	2	2	2						

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	20周	20周
		14	体育与健康（大学体育）	216	12	200	2	2	2	2	1	1	1	1	
		15	艺术（美育）	54	3			1	1	1					
		16	劳动教育	36	2	18	*								
		17	大学生心理健康教育	36	2						2				
		18	安全教育	36	2		*								
		18	物理	36	2	18	1	1							
		19	创新创业教育	36	2								2		
		小计（占总学时比 30.74%）		1590	88	308									
	公共限选课程	1	中国共产党党史	18	1						1				
		2	人工智能应用	36	2								2		
		3	中职生传统文化教育	36	2		*								
		4	职业规划与就业指导	18	1	4					1				
		小计（占总学时比例 2.09%）		108	4	4									
	公共选修课程	1	影视鉴赏	36	2	8						2			
		2	生态文明与绿色发展	18	1	4						1			
		小计（占总学时比例 1.04%）		54	3	12									

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	20周	20周
专业(技能)课程	专业基础课程	1	机械制图	72	4	36	2	2							
		2	计算机辅助设计	72	4	36	2	2							
		3	机械设计基础	72	4	36			2	2					
		4	电工基础	72	4	36	2	2							
		5	极限配合与技术测量	72	4	36			2	2					
		6	电子技术	36	2	18					2				
		7	液压与气压传动	72	4	36					2	2			
		小计(占总学时比例 9.05%)		468	26	234									
	专业核心课程	1	电气控制线路安装与检修	198	11	144	4	4	3						
		2	钳工工艺与技能训练	108	6	72	3	3							
		3	机电设备装配与调试	90	5	54			3	2					
		4	PLC技术与应用	90	5	54			3	2					
		5	电机与电气控制技术	180	10	144					3	3	4		
		6	电气控制系统安装与调试	198	11	162						3	4	4	
		7	传感器与检测技术	36	2	18					2				

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	20周	20周
		8	机械产品数字化设计	72	4	36				2	2				
		9	工厂供配电	108	6	54					2	2	2		
		10	自动化生产线集成与应用	216	12	162					4	4	4		
		小计(占总学时比 25.05%)		1296	72	900									
	专业拓展课	1	数控机床机械系统	36	2	18				2					
		2	智能制造导论	36	2	18				2					
		3	单片机应用技术	72	4	36					2	2			
		4	电子线路安装与检修	54	3	36				3					
		5	现代企业生产管理	36	2							2			
		6	自动控制系统	126	7	108						3	4		
		小计(占总学时比 6.96%)		360	20	216									
岗位实习	1	认识实习	30	1	30	1W									
	2	电气控制线路安装与调试技能训练	90	5	90				5						
	3	机电一体化综合实训	72	4	72						4				
	4	自动化技术实训	126	7	126								7		
	5	岗位实习	1020	34	1020									19W	15w

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	20 周	20 周
	6	毕业设计	120	4	120										4W
	小计（占总学时比 27.61%）		1428	54	1428										
其他课程	1	军训与入学教育	56	2	44	2w									
	2	社会实践		1										1W	
	3	毕业教育		1											1W
	小计（占总学时比例 1.08%）		56	4	44										
周学时及学分合计			5172	274	3074	28	28	28	28	28	28	28	28	30	30
总学时			5172												

备注:

1. 认识实习共计 1 个周, 30 学时, 计 1 学分, 安排在第 1-8 学期内。
2. 社会实践共计 1 个周, 不计入教学学时, 计 1 学分。
3. 劳动课安排周三下午, 以劳动实践和劳动精神、工匠精神教育为主; 安全教育安排在班会中, 以专题形式开展。
4. 各教学部要发挥专业教师特长, 积极开设包括音乐、美术、书法、舞蹈、戏曲、影视鉴赏、剪纸、手工制作等传统文化艺术课, 组织开展专业作品展示、文化艺术节等活动, 学时应达到 36 学时。
5. 形势与政策在第 7、8 学期开设, 以专题讲座形式进行, 总学时不少于 24 学时。
6. 除体育课外, 早操、间操和体育大课间等校园体育活动每天不少于 1 个小时。
7. 中职生传统文化教育采用线上、线下混合教学, 线下在早自习、思政课和语文课中渗透教学, 线上利用智慧树平台自主学习。

十一、实施保障

（一）师资队伍

建立一支专兼结合、功能融合的双师型结构化教学团队，按照生师比和有关文件要求配置专任教师、辅导员规模和企业兼职教师比例。

1. 队伍结构

专任教师队伍的数量、学历和职称要符合国家有关规定，形成合理的梯队结构。学生数与专任教师数比例不高于 18:1，具有研究生学位教师占专任教师总数比例不低于 15%， “双师型” 教师占专业教师数比例应不低于 60%。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

2. 专业带头人

原则上应具有本专业（相近专业）副高及以上职称和较强的实践能力，能联系行业企业，了解国内外机电行业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

具有机械电子工程、机械设计制造及自动化、电气工程及其自动化等相关专业本科及以上学历，并具有相应的教师资格证书；获得本专业相关职业资格，具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信

息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪产业发展前沿，开展社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要为本专业相关行业企业的高技术技能人才，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，鼓励聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。兼职教师比例应达到 30%。应建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学设施

主要包括能满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室，以及实习实训基地。

1. 专业教室基本条件

教室配备黑（白）板、希沃白板、音响设备、互联网接入或无线网络环境，并具有网络安全防护措施；能够通过教学资源平台和在线网络课程开展混合教学；安装监控视频系统，可以进行线上授课；应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

符合教育部高等职业院校机电一体化技术专业实训教学条件建设标准，根据本专业的人才培养目标的要求以及实习实训的需要，在原有基础上、新建、扩建，形成功能齐全的技能实训室，

满足实训教学需要。

本专业共有 20 个实训室，包括钳工实训室、机械原理实训室、液压与气动实训室、机电维修一体化实训室、机械维修实训室、电气安装与维修实训室、现代电工实训室、数控机床装调维修实训室、电子装配实训室、现代电子综合实训室、电机与变压器实训室、PLC实验室、电子实训室等实训室。

表 12 机电一体化技术专业实训室一览表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	数量（台/套）	主要实训项目
1	钳工实训室 （一、二、三）	钳工工作台	72 台	钳工的基本功 练习钻孔、 攻丝、 锯割锉削等
		台钻	48 台	
		划线平台	8 台	
		攻丝机	8 台	
2	机械原理实训室	天煌机械装调综合实训装置	3 台	机械装配的综 合练习，包括 装配与调试
		栋梁机械装调综合实训装置	2 台	
		机械装配综合实训装置	1 台	
3	液压与气动实训室	气动液压综合实训装置	2 台	气动装置和液 压装置的练习 与调试
4	机电维修 一体化实训室	CK6120 数控实训装置	6 台	数控机床的拆 装及安装调试
5	机械维修实训室	控雕铣机	2 台	机床拆装练习
		数控铣床	4 台	
		数控车床	1 台	
		电火花机床	2 台	
		摇臂钻床	4 台	
6	电气安装与实训室	YL-156A 电气安装与维修实 训考核装置	11 台	电气设备安装
		YL-156A 新增弱电模块	4 台	
7	现代电工实训室	YL-158G 现代电工实训 考核装置	4 台	PLC 电气编 程实训

		现代电工实训考核装置	12 台	电气接线
8	数控机床装调维修实训室	YL-569 数控车床装调系统	1 台	数控机床编程操作实训 数控机床电气部分实训
		YL-569A数控车床装调系统	1 台	
		浙大辰光西门子系统数车维修平台	1 台	
		浙大辰光西门子系统数铣维修平台	2 台	
9	电子装配实训室 (一、二)	电子装配实训考核装置	24 台	照明配电装置安装 电动机各种控制电路连接实训
10	现代电子综合实训室	现代电子综合试验系统	24 台	电子电路的焊接、调试、检修
11	电机与变压器实训室	电机与变压器实训装备	12 台	直流伺服电机实训项目、直流他励电动机实训
12	PLC实训室 (一、二、三)	可编程控制器运用实验装备	18 台	完成PLC实训项目
13	电子实训室 (一、二)	电子工艺实训考核装置	36 台	电力电子电路与数字电路实训考核电子产品装配工艺过程
14	电气安装与维修实训室	YL156A电气安装维修实训考核装置	11 台	配电箱的安装、照明线路的安装、线槽处理与布置、气控制线路的安装、变频器安装调试、伺服电机安装调试、PLC编程设计调试、触摸屏编程设计调试、机床电路故障检修

3. 校外实习基地基本要求

根据本专业人才培养的需要，校外实习基地应不少于 3 个，能够提供机电产品的组装与生产、机电产品安装与调试、电气设备的运行与维修等实习岗位，可接纳机电一体化技术专业学生到企业进行认识实习和岗位实习。

表 13 机电一体化技术专业校外实习基地一览表

序号	实习基地名称	实习任务及要求	可接纳学生
1	山东新北洋信息技术股份有限公司	学习和掌握机电产品安装和调试技术，熟悉企业机电产品的安装工艺生产流程，能够独立地完成简单机电产品的安装和检测，培养学生热爱劳动、吃苦耐劳的精神，提高学生职业能力和综合素养。	36
2	威海天力电源科技有限公司	学习和掌握各类电源和变压器的组装和调试技术，熟悉企业电源和变压器生产流程，能够独立地完成简单产品的安装和检测，培养学生热爱劳动、吃苦耐劳的精神，提高学生职业能力和综合素养。	36
3	山东新康威电子有限公司	学习和掌握各类电源和变压器的组装和调试技术，熟悉企业电源和变压器生产流程，能够独立地完成简单产品的安装和检测，培养学生热爱劳动、吃苦耐劳的精神，提高学生职业能力和综合素养。	36
4	山东宝岩电气有限公司	了解企业的组织架构、规章制度、企业文化和安全生产知识，通过机电产品的组装与生产、机电产品安装与调试、电气设备的运行与维修等岗位的实践，掌握机电产品的组装与生产、机电产品安装与调试、电气设备的运行与维修等岗位典型工作任务、工作内容及核心技能，巩固所学专业知识和技能，培养爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神以及热爱劳动、吃苦耐劳的精神，初步形成符合本专业特点的职业道德意识和行为规范，提高学生职业能力和综合素养。	20
5	威海东兴电子有限公司	了解企业的组织架构、规章制度、企业文化和安全生产知识，通过机电产品的组装与生产、机电产品的安装与调试、电气设备的运行与维修等岗位的实践，掌握机电产品的组装与生产、机电产品安装与调试、电气设备的运行与维修等岗位典型工作任务、工作内容及核心技能，巩固所学专业知识和	50

		技能，培养爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神以及热爱劳动、吃苦耐劳的精神，初步形成符合本专业特点的职业道德意识和行为规范，提高学生职业能力和综合素养。	
--	--	---	--

4. 实习场所基本要求

符合《教育部等八部门关于印发〈职业学校学生实习管理规定〉的通知》（教职成〔2021〕4号）等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

表 14 机电一体化技术专业实习基地

序号	实习基地	实习内容	实习（参观）岗位
1	山东新北洋信息技术有限公司	岗位实习	机电产品的组装与生产 机电产品安装与调试
2	山东新康威电子有限公司	认识实习 岗位实习	机电产品安装与调试
3	山东宝岩电气有限公司	认识实习 岗位实习	机电产品安装与调试
4	威海天力电源有限公司	岗位实习	电气设备的运行与维修
5	威海东兴电子有限公司实	岗位实习	机电产品安装与调试 电气设备的运行与维修
6	威海市泓淋电力技术股份有限公司	岗位实习	机电产品安装与调试 电气设备的运行与维修

（三）教学资源

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

1. 教材选用基本要求

按照教育部《职业院校教材管理办法》、山东省《职业院校教材管理实施细则》等规定，健全学校内部教材选用制度，遵循公开、公平、公正的原则，经过规范程序选用教材，其中，

思想政治、语文、历史必修课程使用国家统编教材；专业课程教材优先选用国家规划教材和国家优秀教材。在国家和省级规划教材不能满足需要的情况下，在学校教材建设指导委员会指导下，根据本专业人才培养和教学实际需要，补充编写反映自身专业特色的校本教材。专业教材应符合技术技能人才成长规律和学生认知特点，并充分体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关行业的标准类、操作规范类、实务类图书及专业学术期刊、行业期刊等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、同时搭建信息化教学平台，鼓励教师利用国家职业教育智慧教育平台及其他接入该平台的其他平台开展实际教学，满足专业建设信息化教育教学要求，提升师生数字素养，有效推动专业数字化、绿色化转型，适应行业数字化、智能化、网络化发展新趋势。

（四）教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

公共基础课教学，要贴近生活、因材施教、激发兴趣，开展启发式教学和学练结合的教学方法方式，突出新课标要求的核心素养培养，加强与职业岗位素质要求对接；专业课程教学，依托体现新方法、新技术、新工艺、新标准的真实生产项目和典型工作任务等，开展项目式、情境式教学，结合人工智能等技术实施课程教学的数字化转型，建立和形成“教、学、做、评”一体化的教学模式，突出培养学生动手操作技能和职业素养，强化学生创新能力和职业就业能力。

充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合专业实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。

（五）学习评价

学生学习评价应重视真实的教学情景，贯穿于每个教学环节，覆盖应用的评价主体，不仅重视终结性评价，同时重视过程性评价。

1. 构建“过程评价+终结性评价”的学业评价体系

加强对学生学业成绩的考核，充分发挥教师在学生评价中的主导作用。考核内容主要从学生课堂表现、出勤、平时作业完成情况、平时测试、期末考试等方面进行。学业成绩=平时表现*40%+期末成绩*60%，其中，学生学业综合成绩必须每科达到60分及以上，不及格者需进行补考，否则不予毕业。

2. 构建“学校+企业”双主体实习评价体系

（1）考核内容

对学生岗位实习期间的工作纪律、实习任务、实习成果等进行全面评价考核。

（2）考核形式

实习成绩由实习单位和学校两部分考核成绩构成，其中学校指导教师评分占比 30%，企业指导教师评分占比 70%。最终采用优秀、良好、及格、不及格四级记分制。

（3）考核组织

学校应与岗位实习企业共同建立对学生的岗位实习考核制度，共同制订实习评价标准。岗位实习考核应由学校组织，学校、企业共同实施，以企业考核为主。

（六）质量管理

1. 学校完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

2. 专业教研组应建立集体备课制度，定期召开教研会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

十二、毕业要求

（一）学业考核要求

1. 思想品德合格，在校期间无违法或严重违纪行为。
2. 在校期间，根据人才培养方案确定的目标和培养规格，完成课程学习，全部课程考核合格。
3. 实习期满，经学校、企业共同鉴定，实习成绩合格。

（二）证书考取要求

鼓励学生考取 1 个与本专业相关的职业资格证书或职业技能

等级证书，例如：电工职业技能等级证书（中级）。

（三）继续专业学习深造建议

本专业学生在完成五年高等职业教育后，可以继续学习深造和接受更高层次本科教育，其专业面向如下：

高职本科：机械电子工程技术、电气工程及自动化、智能控制技术、自动化技术与应用、机械设计制造及自动化

普通本科：机械电子工程、自动化、电气工程及其自动化、智能制造工程、机械设计制造及其自动化

十三、课程标准

机械制图课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的专业基础课程。通过本课程的学习，使学生掌握机械制图的基础知识，具备识读机械产品图样的能力，掌握产品造型与测绘的基本技能，培养学生利用图样表达物体及阅读图样的能力，为学习后续专业技能课程打下基础。对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

(2) 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；

(3) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

(4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

(5) 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；

(6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

(1) 掌握正投影法的基本原理和作图方法；

(2) 掌握机械制图国家标准和相关行业标准；

(3) 掌握零件图的识读方法，掌握零件的尺寸、材料、公差

等加工技术要求;

- (4) 掌握装配图的基本知识;
- (5) 掌握各种绘图命令和编辑图形命令的使用方法;
- (6) 培养学生一丝不苟、严谨的工作态度。

3. 能力目标

- (1) 能读懂中等复杂程度的零件图, 能读懂简单的装配图;
- (2) 能够正确、完整、清晰地传达产品信息, 完成符合国家标准规定的表达方法与尺寸标注;
- (3) 能够对图样进行分析, 并能用Auto CAD软件绘制和编辑图样;
- (4) 具备一定的空间想象力, 能由图到物、由物到图;
- (5) 具备一定发现问题与解决问题的能力。

三、参考学时

72 学时

四、课程学分

4 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	制图的基本知识和技能	(1) 掌握国家标准要求; (2) 掌握比例的概念及应用; (3) 掌握标注尺寸的基本规则和掌握标注尺寸的三要素; (4) 能够按照国家标准绘制平面图形。	(1) 多媒体演示课堂内容; (2) 学生自行完成绘制任务, 分组互评, 教师讲评; (3) 教师演示尺规的使用及常用的作图方法。	14
2	正投影基础	(1) 了解投影法的概念及分类; (2) 掌握点的三面投影及规律; (3) 利用点的投影规律来作点的三	(1) 利用多媒体辅助教学; (2) 教师示范, 学生分组练习;	6

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		视图; (4) 能够分析物体上点的投影。	(3) 利用各种模型、实物,将抽象、复杂的点的知识具体化、简单化。	
3	基本体的三视图	(1) 了解三面投影体系的建立; (2) 掌握点的投影规律、点的坐标、两点的相对位置的判断以及点的表示方法,会分析物体表面上的点的投影; (3) 掌握特殊位置直线及平面的投影特性,能判断直线、平面的类别; (4) 掌握三视图的形成和三视图之间的关系; (5) 掌握基本体的三视图及尺寸标注。	(1) 利用微课、动画展现三投影面体系的关系; (2) 模型和实物分析三视图的投影规律; (3) 学生分组分析物体三视图特点,通过练习巩固知识; (4) 利用课件中的视图练习,采用学生分析讨论,教师总结归纳。	8
4	轴测图	(1) 掌握正等轴测图的含义; (2) 掌握正等轴测图的绘制方法及步骤; (3) 会绘制物体的正等轴测图。	利用多媒体辅助教学	4
5	组合体	(1) 掌握组合体的组合形式与表面连接关系; (2) 掌握基本体切割后的三视图画法; (3) 掌握绘制组合体视图的方法与步骤,能准确绘制组合体视图; (4) 掌握组合体尺寸类型、尺寸基准的确定方法和标注尺寸的注意事项; (5) 能正确标注出组合体的尺寸并掌握识读组合体视图的方法。	(1) 利用多媒体、实物、模型辅助教学; (2) 学生分组讨论图样的画法,教师总结评比。	12
6	机械图样的基本表示法	(1) 了解视图的分类; (2) 掌握各视图的配置关系及相应的标注方法,会正确绘制各种视图; (3) 掌握剖视图的种类、形成、画法; (4) 掌握断面图的含义及画; (5) 掌握局部放大图的绘制方法。	(1) 利用多媒体、实物、模型辅助教学; (2) 学生动手制作模型加深印象; (3) 识读零件图,了解表达方法在图样中的作用。	14
7	标准件与常用件的规定画法	(1) 掌握螺纹、螺纹紧固件及其连接的规定画法; (2) 掌握螺纹的分类、结构要素以及螺距、导程、线数的关系;	(1) 展示实物,利用实物分析其画法; (2) 展示图样,在图样中掌握标准件和常用件的画法	10

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		(3) 能正确绘制螺栓连接图; (4) 掌握直齿圆柱齿轮的几何要素、尺寸关系、尺寸计算、圆柱齿轮的规定画法; (5) 掌握键的分类、键连接图画法; (6) 掌握销的分类、画法及适用场合; (7) 理解滚动轴承和弹簧的结构、画法, 能识读滚动轴承的标记。	及作用; (3) 利用微课、动画或虚拟仿真来展示轴承、键及销在实际中的作用。	
8	零件图与装配图	(1) 掌握零件图的视图选择, 能根据零件图想象零件的结构形状 (2) 明确零件的尺寸和技术要求的标注内容。掌握极限与配合的相关知识 (3) 掌握零件图的绘制方法 (4) 掌握装配图的内容和表示方法 (5) 掌握装配图的尺寸标注、零部件序号和明细栏的注写	(1) 结合实际生产中的零件图, 利用多媒体辅助教学; 学生要多做, 多看, 多问, 多交流, 多讨论 (2) 利用实际中的装配图来分析装配图的内容及其作用 (3) 展示实物与对应的图样, 练习识读图样的内容。	4

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观, 突出评价的教育功能和导向功能, 坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生不同方面的发展, 增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导, 保护学生的自尊心, 激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用, 将教师的评价与学生的自评、互评, 以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映, 指出被评价者需要改进的方面, 商讨改进的途径和方法, 调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的机电一体化从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

（2）课程以机械制图为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过典型图样的识读、典型机械产品的制作，体验工作过程，使学生获得理论知识与专业技能相结合。

（3）坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

（4）教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识具体化，使学生对零件的表达有全面的了解，提高教学效果。

（5）针对不同的学习任务和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

(1) 教材编写以本课程标准为基本要求,编写时应将机械制图的基本原理与生产生活中的实际应用相结合,注重实践技能的培养,注意反映机械技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

(2) 教材表现形式做到图文并茂,形象生动,有利于提高学生学习兴趣,教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充,充分满足教学需要。

(3) 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

(4) 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求,规范选用教材,优先选用国家和省级规划教材,鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

3. 教学实施与保障

(1) 积极开发和利用网络课程资源,充分利用网络信息资源,使教学从单一媒体向多种媒体转变;教学活动从信息的单向传递向双向交换转变;学生单独学习向合作学习转变。同时,建议加强课程资源的开发,建立多媒体课程资源的数据库,努力实现跨学校多媒体资源的共享,以提高课程资源利用效率。

(2) 产学合作开发实验实训课程资源,充分利用本行业典型的企业资源,加强产学合作,建立实习实训基地,实践工学交替,满足学生的实习实训需求,同时为学生的就业创造机会。

(3) 充分利用学校现有的液压实训室,实现理论教学、实验实训为一体,满足学生用眼、用脑、用手等综合职业能力培养的要求。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源,充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信

息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。

（2）运用现代教育技术和虚拟现实技术，建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境，优化教学过程，提高教学质量和效率，有利于规范学生操作流程，有利于培养学生专业素质。

（3）建立题库及答案，同时为学生提供了多种版本的参考书，有利于学生复习和巩固知识。

（4）建立学习资料库，推荐国内与专业有关的网站地址，积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

（5）产学合作开发实训课程资源，充分利用电气自动化行业企业资源，加强产学合作，建立实训实习基地，实践工学交替，满足学生的实训实习需求，同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	教学章节	课时数（节）	主要教学形式
1	第1章制图的基本知识和技能 (1) 常用绘图工具	2	课堂课件教学 模型演示
2	第1章制图的基本知识和技能 (2) 制图国家标准的基本规定	2	课堂课件教学
3	第1章制图的基本知识和技能 (3) 尺寸标注	2	课堂课件教学
4	第1章制图的基本知识和技能 (4) 几何作图	2	课堂课件教学
5	第1章制图的基本知识和技能 (4) 几何作图	2	课堂课件教学 教师工具演示
6	第1章制图的基本知识和技能 (4) 几何作图	2	课堂课件教学
7	第2章制图的基本知识和技能 (5) 平面图形的画法	2	课堂课件教学
8	第2章正投影基础 (1) 投影法的基本知识	2	课堂课件教学 模型演示
9	第2章正投影基础 (2) 几何要素的三面投影	2	课堂课件教学

周次	教学章节	课时数（节）	主要教学形式
10	第 2 章正投影基础 (2) 几何要素的三面投影	2	课堂课件教学
11	第 3 章基本体的三视图 (1) 三视图的形成及投影规律	2	课堂课件教学
12	第 3 章基本体的三视图 (2) 基本体的三视图	2	课堂课件教学
13	第 3 章基本体的三视图 (2) 基本体的三视图	2	课堂课件教学
14	第 3 章基本体的三视图 (2) 基本体的三视图	2	课堂课件教学
15	第 4 章轴测图 (1) 轴测图的画法	2	课堂课件教学
16	第 4 章轴测图 (2) 简单形体的正等轴测图	2	分组教学 演示教学
17	第 5 章组合体 (1) 组合体的组合形式和形体分析	2	课堂课件教学
18	第 5 章组合体 (2) 基本体的切割	2	课堂课件教学
19	第 5 章组合体 (2) 基本体的切割	2	分组教学 演示教学
20	第 5 章组合体 (3) 基本体的相贯	2	分组教学 演示教学
21	第 5 章组合体 (4) 组合体三视图的画法	2	课堂课件教学
22	第 5 章组合体 (5) 组合体三视图的尺寸标注及读图方法	2	分组教学 演示教学
23	第 6 章机械图样的基本表示法 (1) 视图	2	课堂课件教学
24	机械图样的基本表示法 (1) 视图	2	课堂课件教学
25	第 6 章机械图样的基本表示法 (2) 剖视图	2	课堂课件教学
26	第 6 章机械图样的基本表示法 (2) 剖视图	2	课堂课件教学
27	第 6 章机械图样的基本表示法 (2) 剖视图	2	课堂课件教学
28	第 6 章机械图样的基本表示法 (2) 剖视图	2	课堂课件教学

周次	教学章节	课时数（节）	主要教学形式
29	第 6 章机械图样的基本表示法 (3) 断面图和其他表达方法及应用	2	课堂课件教学
30	第 7 章标准件与常用件的规定画法 (1) 螺纹画法及标注	2	课堂课件教学
31	第 7 章标准件与常用件的规定画法 (2) 螺纹紧固件的表示法	2	课堂课件教学
32	第 7 章标准件与常用件的规定画法 (3) 键、销表示法	2	课堂课件教学
33	第 7 章标准件与常用件的规定画法 (4) 齿轮的画法	2	课堂课件教学
34	第 7 章标准件与常用件的规定画法 (5) 轴承、弹簧画法	2	课堂课件教学
35	第 8 章零件图零件图的相关知识	2	课堂课件教学
36	第 9 章装配图装配图的相关知识	2	课堂课件教学

计算机辅助设计课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的专业基础课程。通过学习本课程，使学生由浅入深地掌握计算机辅助设计CAD的相关知识，逐步提高计算机辅助设计CAD的综合设计能力，进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚。

(2) 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；

(3) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

(4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

(5) 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；

(6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

(1) 掌握正投影法的基本原理和作图方法；

(2) 掌握机械制图国家标准和相关行业标准；

(3) 掌握零件图的识读方法，掌握零件的尺寸、材料、公差等加工技术要求；

(4) 掌握装配图的基本知识；

(5) 掌握各种绘图命令和编辑图形命令的使用方法;

(6) 培养学生一丝不苟、严谨的工作态度。

3. 能力目标

(1) 能读懂中等复杂程度的零件图, 能读懂简单的装配图;

(2) 能够正确、完整、清晰地传达产品信息, 完成符合国家标准规定的表达方法与尺寸标注;

(3) 能够对图样进行分析, 并能用Auto CAD软件绘制和编辑图样;

(4) 具备一定的空间想象力, 能由图到物、由物到图;

(5) 具备一定发现问题与解决问题的能力。

三、参考学时

72 学时

四、课程学分

4 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 计算机辅助设计 CAD基础	(1) 了解计算机辅助设计CAD相关的基础知识 (2) 掌握图的基本表示方法 (3) 了解Auto CAD 2007 的基本界面	(1) 采用多媒体辅助教学, 在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示, 学生进行分组实训, 进行制图绘制	4
2	项目二 Auto CAD 2007 基本绘图命令 (一)	理解Auto CAD 2007 基本绘图命令(包括但不限于直线、圆(圆弧)、射线、多边形、矩形、多段线等操作)	(1) 采用多媒体辅助教学, 在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示, 学生进行分组实训, 进行制图绘制	4

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
3	项目三 Auto CAD 2007 基本绘图命令 (三)	(1) 能创建块(普通块、带基点的块) (2) 能选择块的保存路径(保存于图纸、保存于硬盘) (3) 能正确借助合适的辅助工具完成绘图(包括但不限于正交、极轴、捕捉、线宽)	(1) 采用多媒体辅助教学,在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示,学生进行分组实训,进行制图绘制	8
4	项目四 Auto CAD 2007 基本编辑命令 (一)	(1) 能使用复制,镜像,偏移,阵列等操作进行绘图 (2) 能选用合适的编辑操作进行绘图,提升自身效率	(1) 采用多媒体辅助教学,在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示,学生进行分组实训,进行制图绘制	8
5	项目五 Auto CAD 2007 基本编辑命令 (二)	能进行包括但不限于旋转、缩放、拉伸、裁剪、延伸等编辑命令的操作。	(1) 采用多媒体辅助教学,在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示,学生进行分组实训,进行制图绘制	8
6	项目六 Auto CAD 2007 基本绘图及基本编辑命令	(1) 能使用复制,镜像,偏移,阵列等操作进行绘图; (2) 能选用合适的编辑操作进行绘图,提升自身效率。	(1) 采用多媒体辅助教学,在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示,学生进行分组实训,进行制图绘制	8
7	项目七 Auto CAD 2007 图层及选项设置	(1) 能新增、删除、设置及重命名图层 (2) 能新增和调整线型 (3) 能完成存、输出、显示等设置	(1) 采用多媒体辅助教学,在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示,学生进行分组实训,进行制图绘制	8
8	项目八 Auto CAD 2007 标注命令(一)	(1) 能熟练,正确的使用 (2) Auto CAD 2007 标注命令(包括但不限于线性、对齐、角度、半(直)径等操作)完成工件图标注	(1) 采用多媒体辅助教学,在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示,学生进行分组实训,进行制图绘制	8
9	项目九 Auto CAD 2007 标注命令(二)	(1) 能熟练,正确的使用坐标法完成工作图标注 (2) 能按要求熟练,正确的重新定位USC(原点坐标)	(1) 采用多媒体辅助教学,在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示,学生进行分组实训,进行制图绘制	4
10	项目十 Auto CAD 2007 标注命令(三)	能熟练、正确的标注形位公差	(1) 采用多媒体辅助教学,在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示,学生进行分组实训,进行制图绘制	4

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
11	项目十 Auto CAD 2007 对象属性设置	(1) 能对标注进行文字替换 (2) 能通过文字替换输出常用符号(包括但不限于◎、°、土) (3) 能通过文字替换输出标注的上下偏差 (4) 能进行对象属性的设置及调整	(1) 采用多媒体辅助教学,在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示,学生进行分组实训,进行制图绘制	4
12	项目十 Auto CAD 2007 BOM表的使用	(1) 能读懂BOM表 (2) 能绘制BOM表 (3) 能完成BOM表相关的标注	(1) 采用多媒体辅助教学,在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 教师讲解演示,学生进行分组实训,进行制图绘制	4

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观,突出评价的教育功能和导向功能,坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展,增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导,保护学生的自尊心,激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用,将教师的评价与学生的自评、互评,以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映,指出被评价者需要改进的方面,商讨改进的途径和方法,调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%,项目(模块)评价 30%,期末评价 40%。其中,期末评价建议打破传统单一闭卷考试,实施“理论+实操”一体化考核,调动学生的学习

主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的电气设备服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

（2）课程以计算机辅助设计CAD技术为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式。

（3）坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

（4）教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用电路仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识具体化，使学生对电路分析有全面的了解，提高教学效果。

（5）针对不同的学习任务和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通 and 交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

（1）教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将计算机辅助设计CAD的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映计算机辅助设计CAD技术领域的新知

识、新技术、新工艺和新材料。

(2) 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

(3) 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

(4) 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

3. 教学实施与保障

充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术，建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境，优化教学过程，提高教学质量和效率，有利于规范学生操作流程，有利于培养学生专业素质。

(3) 建立题库及答案，同时为学生提供了多种版本的参考书，有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库，推荐国内与专业有关的网站地址，积

极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源, 加强产学合作, 建立实训实习基地, 实践工学交替, 满足学生的实训实习需求, 同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
1	项目一计算机辅助设计CAD基础	2	分组教学、案例教学
2	项目一计算机辅助设计CAD基础	2	分组教学、演示教学
3	项目二Auto CAD 2007 基本绘图命令	2	分组教学、演示教学
4	项目二Auto CAD 2007 基本绘图命令	2	分组教学、演示教学
5	项目三Auto CAD 2007 基本绘图命令	2	分组教学、演示教学
6	项目三Auto CAD 2007 基本绘图命令	2	分组教学、演示教学
7	项目三Auto CAD 2007 基本绘图命令	2	分组教学、演示教学
8	项目三Auto CAD 2007 基本绘图命令	2	分组教学、演示教学
9	项目四Auto CAD 2007 基本编辑命令(一)	2	分组教学、演示教学
10	项目四Auto CAD 2007 基本编辑命令(一)	2	分组教学、演示教学
11	项目四Auto CAD 2007 基本编辑命令(一)	2	分组教学、演示教学
12	项目四Auto CAD 2007 基本编辑命令(一)	2	分组教学、演示教学
13	项目五AutCA2007 基本编辑命令(二)	2	分组教学、演示教学
14	项目五Auto CAD 2007 基本编辑命令(二)	2	分组教学、演示教学
15	项目五Auto CAD 2007 基本编辑命令(二)	2	分组教学、演示教学
16	项目五Auto CAD 2007 基本编辑命令(二)	2	分组教学、演示教学
17	项目六Auto CAD 2007 基本绘图及基本编辑命令	2	分组教学、演示教学
18	项目六Auto CAD 2007 基本绘图及基本编辑命令	2	分组教学、演示教学
19	项目六Auto CAD 2007 基本绘图及基本编辑命令	2	分组教学、演示教学
20	项目六Auto CAD 2007 基本绘图及基本编辑命令	2	分组教学、演示教学

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
21	项目七Auto CAD 2007 图层及选项设置	2	分组教学、演示教学
22	项目七Auto CAD 2007 图层及选项设置	2	分组教学、演示教学
23	项目七Auto CAD 2007 图层及选项设置	2	分组教学、演示教学
24	项目七Auto CAD 2007 图层及选项设置	2	分组教学、演示教学
25	项目八Auto CAD 2007 标注命令（一）	2	分组教学、演示教学
26	项目八Auto CAD 2007 标注命令（一）	2	分组教学、演示教学
27	项目八Auto CAD 2007 标注命令（一）	2	分组教学、演示教学
28	项目八Auto CAD 2007 标注命令（一）	2	分组教学、演示教学
29	项目九Auto CAD 2007 标注命令（二）	2	分组教学、演示教学
30	项目九Auto CAD 2007 标注命令（二）	2	分组教学、演示教学
31	项目九Auto CAD 2007 标注命令（二）	2	分组教学、演示教学
32	项目九Auto CAD 2007 标注命令（二）	2	分组教学、演示教学
33-34	项目十Auto CAD 2007 标注命令（三）	4	分组教学、演示教学
35-36	项目十Auto CAD 2007 BOM表使用	4	分组教学、演示教学

机械设计基础课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的专业基础课程。主要任务是使学生掌握常用机构及通用零部件的工作原理、类理、特点及应用的基本知识，具备设计简单机械及传动装置的基本技能，培养学生严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

(2) 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；

(3) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

(4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

(5) 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；

(6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

(1) 了解绘制机构运动简图的方法；

(2) 掌握平面连杆机构的运动特性；

(3) 了解凸轮机构的基本组成及运动特征；

(4) 掌握V带传动的特点、结构及受力分析方法；

(5) 掌握齿轮的基本参数及齿轮各部分结构尺寸的计算方法；

(6) 掌握轴系的结构组成及固定方法;

(7) 掌握定轴轮系传动比的计算方法。

3. 能力目标

(1) 能理解一般机械的工作原理;

(2) 能分析常用机构的工作过程;

(3) 具备良好的团队精神与协作能力;

(4) 具有一定的岗位意识和适应能力;

(5) 具备严谨求实的科学态度和良好的创新能力。

三、参考学时

72 学时

四、课程学分

4 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容和要求	教学活动设计建议	建议学时
1	常用机器和机构的认识	(1) 了解机器的组成 (2) 了解机构简图的绘制方法 (3) 熟悉机构自由度的计算方法	(1) 以内燃机模型为载体展开教学, 通过多媒体教学完成知识点的讲授 (2) 以任务驱动模式, 分段设置不同任务内容, 分段实施教学	10
2	常用机构的特征分析	(1) 掌握平面四杆机构的工作特性 (2) 熟悉凸轮轮廓曲线与从动件运动规律之间的关系 (3) 了解几类间歇运动机构的组成和运动特点	(1) 以相关机构模型为载体展开教学, 通过多媒体教学完成知识点的讲授 (2) 以任务驱动模式, 分段设置不同任务内容, 分段实施教学	18
3	常用机械传动机构的分析	(1) 熟悉V带传动的标准、参数 (2) 了解带传动的受力分析方法 (3) 掌握直齿轮的参数及几何尺寸的计算方法 (4) 熟悉渐开线直齿轮啮合传动的特点	(1) 以教、学、做一体化方式在一体化教室完成知识点的认识和分析 (2) 以带式输送机用电动机为项目载体, 采用任务驱动模式, 分段实施教学; 各小组在总体设计方案框架下分工合作完成不同任	44

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		(5) 了解齿轮常用的加工方法 (6) 了解滚子链传动的组成及运动特点 (7) 熟悉定轴轮系传动比的计算方法	务	

六、学生考核与评价

1. 本课程可采用“过程考核+终结考核”方案，强调能力培养与过程控制。

2. 过程考核：宜以单项技能或项目形式组织，同时兼顾出勤情况、学习态度、团队协作精神、任务完成情况及学习成果等几个要点进行考核。

3. 终结考核：通过闭卷笔试方式进行，主要考核学生对机械基础理论知识的掌握情况。

4. 多元评价：采取教师评价、学生互评和学生自评相结合的方式，体现考核与评价主体的多元化。

5. 动态评价：采取过程评价与终结评价相结合的方式，过程评价和终结评价各占一定比例计算总评成绩。在过程评价中，注意做到知识、能力与素质考核的有机结合

七、教学实施与建议

1. 教学方法

(1) 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

(2) 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

(3) 结合课程特点,运用项目教学法、任务驱动法及案例教学法等多种教学方法,采用教、学、做一体化教学模式。以学生为主体,教师为主导,通过“做中学,学中做”的方式,帮助学生掌握机械传动装置的相关知识,逐渐培养学生的专业能力和综合能力。

(4) 针对不同的学习任务和学生个体差异,采用小组合作的学习方式,加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

(1) 依据本课程标准编写教材,可适当安排间歇传动机构、锥齿轮传动作为选学内容。

(2) 教材内容应体现以就业为导向,将机械传动的相关理论知识与生产实践中的实际应用相结合,充分体现项目构建、任务引领、实践导向的课程设计思想。教材宜采用递进和并列相结合的方式组织编写。

(3) 教材应突出实用性,避免把职业能力简单理解为纯粹的技能操作。教材应具有前瞻性,应将本专业领域的职业资格标准、发展趋势及实际操作中应遵循的新知识及时纳入其中。

(4) 教材应以学生为本,内容展现应实现理论知识与实际操作相结合,文字表述应简明扼要,图文并茂,突出重点,符合学生的认知水平,以提高学生的学习主动性和积极性。

3. 教学实施与保障

(1) 配备本课程必备的维修手册和技术资料,参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材,定期向学生开放,充分提高设备利用率。

(2) 注重企业生产实践现场的作用,安排学生参观学习,增

强学生的感性认识。

(3) 充分发挥现代信息技术优势,开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源,形成网络教学资源库,实现教学资源和成果共享;充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库,形成引进优质教学资源通畅渠道。

(4) 配备机械基础一体化教室,以挂图、国家标准件手册、典型零部件模型与实物、多媒体教学设备及多媒体课件等进行辅助教学,注意开发利用好网络多媒体教学资源,努力推进现代教育技术在教学中的应用,提高教学效率和质量。一体化教室需配有多套拆装工具,满足拆装和测绘零部件的需要。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源,充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源,使教学从单一媒体向多种媒体转变;教学活动从信息的单向传递向双向交换转变;学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术,建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境,优化教学过程,提高教学质量和效率,有利于规范学生操作流程,有利于培养学生专业素质。

(3) 立题库及答案,同时为学生提供了多种版本的参考书,有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库,推荐国内与专业有关的网站地址,积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源,充分利用电气自动化行业企业资源,加强产学合作,建立实训实习基地,实践工学交替,满足学生的实训实习需求,同时为教学案例提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	常用机器和机构的认识 (1) 机器的结构分析	2	分组教学、案例教学
2	常用机器和机构的认识 (2) 机构运动简图的绘制	2	分组教学、演示教学
3	常用机器和机构的认识 (3) 平面机构自由度的计算	2	分组教学、演示教学
4	常用机器和机构的认识 (3) 平面机构自由度的计算	2	分组教学、演示教学
5	常用机器和机构的认识 (3) 平面机构自由度的计算	2	分组教学、演示教学
6	常用机构的特征分析 (1) 平面连杆机构的特性分析	2	分组教学、演示教学
7	常用机构的特征分析 (1) 平面连杆机构的特性分析	2	分组教学、演示教学
8	常用机构的特征分析 (1) 平面连杆机构的特性分析	2	分组教学、演示教学
9	常用机构的特征分析 (1) 平面连杆机构的特性分析	2	分组教学、演示教学
10	常用机构的特征分析 (1) 平面连杆机构的特性分析	2	分组教学、演示教学
11	常用机构的特征分析 (2) 凸轮机构的运动分析	2	分组教学、演示教学
12	常用机构的特征分析 (2) 凸轮机构的运动分析	2	分组教学、演示教学
13	常用机构的特征分析 (3) 间歇运动机构的特性分析	2	分组教学、演示教学
16	常用机构的特征分析 (3) 间歇运动机构的特性分析	2	分组教学、演示教学
17	常用机械传动机构的分析 (1) V带传动的分析	2	分组教学、演示教学
18	常用机械传动机构的分析 (1) V带传动的分析	2	分组教学、演示教学
19	常用机械传动机构的分析 (1) V带传动的分析	2	分组教学、演示教学
20	常用机械传动机构的分析 (1) V带传动的分析	2	分组教学、演示教学
21	常用机械传动机构的分析 (2) 齿轮传动的分析	2	分组教学、演示教学

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
22	常用机械传动机构的分析 （2）齿轮传动的分析	2	分组教学、演示教学
23	常用机械传动机构的分析 （2）齿轮传动的分析	2	分组教学、演示教学
24	常用机械传动机构的分析 （2）齿轮传动的分析	2	分组教学、演示教学
25	常用机械传动机构的分析 （2）齿轮传动的分析	2	分组教学、演示教学
26	常用机械传动机构的分析 （2）齿轮传动的分析	2	分组教学、演示教学
27	常用机械传动机构的分析 （2）齿轮传动的分析	2	分组教学、演示教学
28	常用机械传动机构的分析 （3）蜗杆传动的分析；	2	分组教学、演示教学
29	常用机械传动机构的分析 （3）蜗杆传动的分析	2	分组教学、演示教学
30	常用机械传动机构的分析 （3）蜗杆传动的分析	2	分组教学、演示教学
31	常用机械传动机构的分析 （4）链传动的分析	2	分组教学、演示教学
32	常用机械传动机构的分析 （4）链传动的分析	2	分组教学、演示教学
33	常用机械传动机构的分析 （4）链传动的分析	2	分组教学、演示教学
34	常用机械传动机构的分析 （5）轮系传动比的计算	2	分组教学、演示教学
35	常用机械传动机构的分析 （5）轮系传动比的计算	2	分组教学、演示教学
36	常用机械传动机构的分析 （5）轮系传动比的计算	2	分组教学、演示教学

电工基础课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的专业基础课程。通过本课程的学习，使学生具备基本定律、直流电阻电路、正弦交流电路、互感耦合电路等有关知识和常用仪器仪表使用元件与电路测试、简单电路设计、电路制作与调试技能。本课程是《电机与变压器》《可编程控制技术》等课程的前修的基本课程。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

- (1) 培养专业情感，熟悉职业规范和职业道德；
- (2) 培养吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神；
- (3) 培养良好的自学能力和计划组织能力。

2. 知识目标

- (1) 掌握电路组成及其基本物理量；
- (2) 掌握欧姆定律的基本内容以及使用方式；
- (3) 掌握基尔霍夫定理；
- (4) 掌握电容及其充放电过程；
- (5) 理解电磁感应与楞次定律；
- (6) 掌握电感及其使用；
- (7) 掌握正弦交流电路的基本概念；
- (8) 掌握正弦交流电路的三要素以及交流电的有效值和平均值的概念；
- (9) 掌握电路的频率特性；
- (10) 掌握三相交流电及三相负载的星形和三角形接法。

3. 能力目标

- (1) 能阅读一般电路图；
- (2) 能对电路进行分析和计算；
- (3) 能识别和正确选用电阻、电容及电感等元件；
- (4) 能对电路进行测量和调试；
- (5) 能正确选用和使用测试仪器仪表；
- (6) 能独立进行简单电路设计；
- (7) 能对电路故障进行判断并加以解决。

三、参考学时

72 学时

四、课程学分

4 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	参观并认识实训室	(1) 认识电工电子实训室、维修电工安装调试实训室、单片机与PLC实训室、机器人技术应用实训室、电力电子实训室； (2) 了解常用电工工具、仪器仪表的使用。	(1) 借助电工电子实训室进行观摩学习，本部分主要采用实践考核，如询问学生各个实训室的用途，考核学生使用电工工具及仪器仪表 (2) 注重学生自查评价和教师考核评价的综合性	2
2	安全用电常识	(1) 知道安全电压、人体触电类型及常见原因、预防触电的保护措施 (2) 文明操作的相关安全要求、操作技术的相关安全要求、电气设备安装维修的相关安全要求、家庭用电的相关安全要求 触电的现场处理措施	通过播放短片和老师讲解，学生现场演戏	2

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
3	电路基本概念	(1) 了解电路的组成、会看电路图 (2) 了解电流的形成、定义及计算 (3) 会识读电阻、掌握电阻的特性 (4) 熟练掌握欧姆定律 (5) 会计算电能和电功率	(1) 学生分组实验, 老师总结评价 (2) 学生分组测量, 老师出题学生解答	10
4	简单直流电路	(1) 掌握电动势的概念, 会应用全电路欧姆定律 (2) 熟练掌握电阻串、并、混联的计算 (3) 会使用万用表测量电路 (4) 理解电位的概念	(1) 学生分组实验, 老师总结评价 (2) 学生分组测量, 老师出题学生解答	10
5	复杂直流电路	(1) 掌握基尔霍夫定律 (2) 会用支路电流法求解电路 (3) 掌握戴维宁定理、叠加定理 (4) 认识两种电源模型	通过实验、例题讲解突破难点	12
6	电容	(1) 认识电容器、理解电容器的充放电原理 (2) 会采用万用表检测电容器的好坏 (3) 会计算电容串并联的等效电容	学生提前预习, 教师课堂讲解, 学生实际操作	10
7	磁场和磁路	(1) 认识电流的磁效应 (2) 了解磁场的主要物理量 (3) 磁场对通电导体的作用力 (4) 了解磁路的基本概念	通过实验、动画演示、例题讲解突破难点	6
8	电磁效应	(1) 了解电磁感应现象 (2) 熟练应用安培定则、右手定则、楞次定律、左手定则判断相关物理量的方向 (3) 会计算感应电动势 (4) 了解自感、互感及涡流现象	学生提前预习, 教师课堂讲解配合实验演示、习题练习	10
9	初始正弦交流电	(1) 了解正弦交流电的产生和主要物理量 (2) 掌握正弦交流电的三种表示法 (3) 会使用示波器	学生提前预习, 教师课堂讲解配合实验演示、习题练习	6

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
10	正弦交流电	掌握纯电阻、纯电感、纯电容电路的性质及电压电流求解方法。	学生提前预习，通过实验、动画演示、例题讲解突破难点教师课堂讲解配合实验演示、习题练习	4

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的机电服务与维修从业人员职业道

德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

(2) 课程以电气电工基础为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过典型电路的识读和检测、典型电工产品的制作，体验工作过程，使学生获得电路分析、参数计算、电路连接及测量、仪表使用等理论知识与专业技能。

(3) 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

(4) 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用电路仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识具体化，使学生对电路分析有全面的了解，提高教学效果。

(5) 针对不同的学习任务和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

(1) 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将电工技术的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映电工技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

(2) 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补

充，充分满足教学需要。

(3) 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

(4) 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

3. 教学实施与保障

(1) 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

(2) 注重企业生产实践现场的作用，安排机电维修车间的参观学习，熟悉机电部件的使用，增强学生的感性认识。

(3) 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术，建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境，优化教学过程，提高教学质量和效率，有利于规范学生操作流程，有利于培养学生专业素质。

(3) 建立题库及答案，同时为学生提供了多种版本的参考书，有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库，推荐国内与专业有关的网站地址，积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源，充分利用电气自动化行业企业资源，加强产学合作，建立实训实习基地，实践工学交替，满足学生的实训实习需求，同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	一、参观并认识实训室—认识实训室、了解常用电工工具、仪器仪表的使用	2	分组教学、案例教学
2	二、安全用电常识—防触电的保护措施、触电的现场处理措施	2	分组教学、演示教学
3	三、电路基本概念—电路、电流	2	分组教学、演示教学
4	三、电路基本概念—电压与电位、电源与电动势	2	分组教学、演示教学
5	三、电路基本概念—电阻	2	分组教学、演示教学
6	三、电路基本概念—欧姆定律	2	分组教学、演示教学
7	三、电路基本概念—电能与电功率	2	分组教学、演示教学
8	四、简单直流电流—电动势概念、全电路欧姆定律	2	分组教学、演示教学
9	四、简单直流电流—直流电流、电压的测量	2	分组教学、演示教学
10	四、简单直流电流—电阻的测量	2	分组教学、演示教学
11	四、简单直流电流—电阻串联、并联	2	分组教学、演示教学
12	四、简单直流电流—电阻混联	2	分组教学、演示教学
13	五、复杂直流电路—基尔霍夫第一定律	2	分组教学、演示教学

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
14	五、复杂直流电路—基尔霍夫第二定律	2	分组教学、演示教学
15	五、复杂直流电路—支路电流法求解电路	2	分组教学、演示教学
16	五、复杂直流电路—戴维宁定理	2	分组教学、演示教学
17	五、复杂直流电路—叠加定理、认识两种电源模型	2	分组教学、演示教学
18	五、复杂直流电路—认识两种电源模型	2	分组教学、演示教学
19	六、电容—电容器与电容	2	分组教学、演示教学
20	六、电容—电容串并联	2	分组教学、演示教学
21	六、电容—电容器的充放电原理	2	分组教学、演示教学
22	六、电容—万用表检测电容器的好坏	2	分组教学、演示教学
23	六、电容—计算电容串并联的等效电容、电容串并联应用	2	分组教学、演示教学
24	七、磁场和磁路—电流的磁效应	2	分组教学、演示教学
25	七、磁场和磁路—磁场的主要物理量	2	分组教学、演示教学
26	七、磁场和磁路—磁场对通电导体的作用力、磁路	2	分组教学、演示教学
27	八、电磁效应—安培定则判断通电导体周围磁场方向	2	分组教学、演示教学
28	八、电磁效应—楞次定律判断感应电流	2	分组教学、演示教学
29	八、电磁效应—电磁感应现象、右手定则、感应电动势	2	分组教学、演示教学
30	八、电磁效应—左手定则	2	分组教学、演示教学
31	八、电磁效应—自感、互感及涡流	2	分组教学、演示教学
32	九、初始正弦交流电—正弦交流电的产生和主要物理量	2	分组教学、演示教学

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
33	九、初始正弦交流电—正弦交流电的三种表示法	2	分组教学、演示教学
34	九、初始正弦交流电—示波器讲解和练习	2	分组教学、演示教学
35	十、正弦交流电—纯电阻、纯电感电路的性质、电压电流求解方法	2	分组教学、演示教学
36	十、正弦交流电—纯电容电路的性质、电压电流求解方法	2	分组教学、演示教学

极限配合与技术测量课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化专业的专业基础课程。通过课程学习，让学生掌握极限与配合的基本知识，几何量测量的基本理论与检测产品的基本技能，为学生毕业后胜任岗位工作，增强适应职业变化的能力打下一定的基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

(2) 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；

(3) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

(4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

(5) 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；

(6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

(1) 掌握极限与配合的基本知识；

(2) 掌握几何公差和公差带识读的基本知识；

(3) 掌握表面结构要求及螺纹公差等基本知识；

(4) 掌握与本课程有关的技术政策和法规；

(5) 掌握量具的保养方法，培养学生良好的职业素养。

3. 能力目标

(1) 能够利用相关知识进行公差计算；

- (2) 会查尺寸公差表;
- (3) 能读懂装配图中对配合的要求;
- (4) 能正确使用游标卡尺、千分尺等常用量具;
- (5) 能够正确选用计量器具来检测零件的几何量。

三、参考学时

72 学时

四、课程学分

4 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	认识课程	(1) 互换性的概念, 能列举出生活中几种互换性的 (2) 公差的概念 (3) 了解标准化的知识, 能列举出标准化在社会生产中的应用实例	列举生活中互换性的实例, 学生分辨	10
2	基本知识	(1) 掌握孔、轴的概念 (2) 了解公称尺寸、极限尺寸的概念 (3) 能根据尺寸相关知识进行计算, 能判别尺寸的合格性 (4) 掌握偏差、极限偏差的概念, 会标注尺寸偏差 (5) 掌握游标卡尺、千分尺的刻线原理及读数方法, 能运用游标卡尺、千分尺对零件进行测量 (6) 掌握游标卡尺、千分尺的维护方法 (7) 掌握尺寸公差的概念, 能熟练画出尺寸公差带图 (8) 了解标准公差和一般公差的含义 (9) 会查阅标准公差数值和一般	(1) 利用多媒体辅助教学 (2) 根据实例进行相关偏差计算 (3) 学生根据实例进行尺寸测量 (4) 教师示范, 学生进行标准公差数值和一般公差数值的查表, 并进行尺寸公差的相关计算 (5) 教师示范, 学生实际查阅基本偏差数值表并进行相关计算	10

		公差数值 (10) 掌握基本偏差的含义 (11) 了解基本偏差系列图及其特点		
3	几何公差 基础知识	(1) 掌握几何公差的概念、代号 (2) 掌握被测要素和基准要素的标注方法 (3) 能根据要求对降形进行几何公差的标注 (4) 掌握几何公差带的含义; (5) 能够对几何公差进行识读 (6) 掌握几何误差的检测内容和检测方法 (7) 会检测零件的几何误差	(1) 通过实例, 让学生对几何公差进行标注 (2) 学生分析企业生产用图样中几何公差所代表的含义 (3) 学生到企业参观, 如何利用测量工具进行检测几, 何误差	28
4	标注表和 检测 基础知识	(1) 掌握表面结构代号的含义、标注格式和标注规定 (2) 掌握表面结构代号的标注方法 (3) 能正确识读和标注表面结构代号 (4) 掌握选用和检测表面粗糙度的方法 (5) 会合理选用表面粗糙度参数值 (6) 会使用表面粗糙度检测仪器	(1) 教师提供未标注表面结构要求的零件图, 学生进行标注, 然后与实际加工图进行对比 (2) 观看视频 (3) 实际选用和使用表面粗糙度检测仪器进行检测	16
5	螺纹基础 知识	(1) 了解螺纹的种类 (2) 掌握普通螺纹的主要参数 (3) 掌握普通螺纹的公差与配合的有关概念 (4) 会识读图样上的螺纹标注 (5) 掌握检测螺纹常用的量具和方法 (6) 会用量具检测普通螺纹	(1) 借助多媒体或到现场观看螺纹的加工过程 (2) 拆解直流、交流电动机 (3) 螺纹实物对照 (4) 实际操作	8

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观, 突出评价的教育功能和导向功能, 坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同

方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 本课程考核由平时考核、理论考核和技能考核组成。平时考核主要考核学生的学习态度、作业完成等情况；理论考核主要考核学生对理论知识的掌握程度；技能考核主要检验学生的动手能力及对理论知识的应用能力。总分为 100 分，分数比例为：平时考核 20%，理论考核 40%，技能考核 40%。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）以培养学生的综合职业能力为基本原则，采用以实际操作、多媒体辅助教学、分组讨论等为主的教学手段，精讲多练，引导学生观摩、训练、探索。

（2）按工作任务组织教学，建议教师结合生产中的实际案例进行分析，注意理论与生产实际的结合。

（3）在教学实施过程中，教师可以根据实际需要，对教学内容、教学顺序和课时安排等进行适当调整。

（4）针对不同的学习任务和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学

生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

(1) 教材编写应以本省经济发展为基础，以本课程标准为依据，合理安排必修和选修内容。

(2) 要体现职业教育的特点，反映时代特征与专业特色，符合中等职业学校学生的心理特点和知识的认知规律、技能的形成规律。

(3) 教材应图文并茂，语言表达必须精练、准确、科学，活动设计要具体、生动、可操作。

(4) 教材中的名词术语、文字、符号、计量单位等的运用要准确、规范、统一。

3. 教学实施与保障

(1) 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

(2) 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术, 建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境, 优化教学过程, 提高教学质量和效率, 有利于规范学生操作流程, 有利于培养学生专业素质。

(3) 建立题库及答案, 同时为学生提供了多种版本的参考书, 有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库, 推荐国内与专业有关的网站地址, 积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源, 充分利用电气自动化行业企业资源, 加强产学合作, 建立实训实习基地, 实践工学交替, 满足学生的实训实习需求, 同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
1	开学第一课	2	分组教学、案例教学
2	绪论	2	分组教学、案例教学
3	1-1 基本术语及定义—孔、轴与尺寸	2	分组教学、演示教学
4	1-1 基本术语及定义—孔、轴与尺寸	2	分组教学、演示教学
5	1-1 基本术语及定义—偏差	2	分组教学、演示教学
6	1-1 基本术语及定义—偏差	2	分组教学、演示教学
7	1-1 基本术语及定义—公差带图 公差带的组成	2	分组教学、演示教学
8	1-1 基本术语及定义—公差带图 公差带的组成	2	分组教学、演示教学
9	1-1 基本术语及定义	2	分组教学、演示教学
10	1-1 基本术语及定义—配合、间隙、过盈 根据孔轴公差带位置或极限偏差确定配合的种	2	分组教学、演示教学
11	1-2 极限与配合基本规定—标准公差 标准公差的概念	2	分组教学、演示教学

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
12	1-2 极限与配合基本规定—标准公差 标准公差的概念	2	分组教学、演示教学
13	1-2 极限与配合基本规定—基本偏差 基本偏差的概念	2	分组教学、演示教学
14	1-2 极限与配合基本规定—基本偏差 基本偏差的概念	2	分组教学、演示教学
15	1-2 极限与配合基本规定—基本偏差的代号	2	分组教学、演示教学
16	1-2 极限与配合基本规定—基本偏差的代号	2	分组教学、演示教学
17	1-2 极限与配合基本规定—基本偏差系列图及其特征	2	分组教学、演示教学
18	1-2 极限与配合基本规定—基本偏差系列图及其特征	2	分组教学、演示教学
19	1-2 极限与配合基本规定	2	分组教学、演示教学
20	1-2 极限与配合基本规定—公差带 公差带的组成及标注方法、公差带系列	2	分组教学、演示教学
21	1-2 极限与配合基本规定	2	分组教学、演示教学
22	1-2 极限与配合基本规定—孔、轴极限偏差值的确定	2	分组教学、演示教学
23	1-2 极限与配合基本规定	2	分组教学、演示教学
24	1-2 极限与配合基本规定—偏差表孔、轴极限偏差表的应用、查极限偏差数值表	2	分组教学、演示教学
25-26	3-1 概述—几何公差	4	分组教学、演示教学
27-28	3-2 几何公差的标注—几何公差带和基准符号的组成。	4	分组教学、演示教学
29-30	3-2 几何公差的标注—被测要素的标注方法。	4	分组教学、演示教学
31-32	3-2 几何公差的标注—被测要素、基准要素的标注、几何公差的其他标注规定	4	分组教学、演示教学
33-34	3-3 几何公差项目的应用和解读—应用国标规定对图样进行标注、直线度公差。	4	分组教学、演示教学
35-36	3-3 几何公差项目的应用和解读—应用国标规定对图样进行标注、直线度公差。	4	分组教学、演示教学

电子技术课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制机电一体化技术的专业基础课程。通过课程学习，使学生掌握电子技术基础理论知识，培养学生的基本操作技能及分析和解决电子技术方面的问题，培养学生的职业意识和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，同时也是学生学习后续专业课程的基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 在教学过程中渗透管理理念，使学生具备较强的职业责任感，形成规范的操作习惯；

(2) 养成良好的职业行为习惯并具备良好的职业道德。

2. 知识目标

(1) 了解常用电子元器件的构成、原理、特性和主要参数；

(2) 理解模拟电路中各种常用单元电路的基本工作原理及功能；

(3) 掌握单元电路的分析方法；

(4) 掌握数字电子技术的基本理论、基本知识和基本技能；

(5) 了解数字电路的特点及应用范围；

(6) 掌握电子技能实训操作规范。

3. 能力目标

(1) 初步具备识读电路图以及制作简单电路的印制板的能力；

(2) 会合理选用电子元器件；

(3) 会使用常用电子仪器仪表。

三、参考学时

36 学时

四、课程学分

2 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	认识晶体管电路	(1) 了解半导体的基本知识, 了解二极管的结构、符号、伏安特性和主要参数, 会用万用表检测各种二极管 (2) 掌握三极管的基本特性, 掌握三极管放大电路的构成、工作原理以及三极管电路中各元器件的作用; 会用万用表检测三极管的极性和质量好坏能对三极管放大电路进行分析和计算 (3) 了解负反馈放大电路性能并会准确描述其特性; 会判断负反馈的性质和组态以及相应的应用场合 (4) 熟悉晶闸管的基本结构、符号、引脚排列及其工作特性, 了解晶闸管的应用, 会使用万用表检测晶闸管。	(1) 用万用表检测二极管、三极管的基本特性 (2) 分组设计、搭接由发光极管组成的几何图形 (3) 搭接共发射极放大电路并测试其输入、输出参数, 用万用表调整该电路合适的静态工作点	12
2	搭建运放电路	(1) 了解集成运放的组成及理想集成运放的技术指标 (2) 了解集成运放主要参数的意义, 了解虚短、虚断的含义 (3) 掌握反相、同相比比例运放电路的结构及运算关系 (4) 掌握运放电路的基本应用, 会推导其运算关系	(1) 能利用实验箱或实验电路板搭建运放电路 (2) 能用示波器和万用表等仪器仪表测量输入和输出信号, 并计算运放电路的放大倍数	6

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
3	组装直流稳压电源	(1) 理解直流稳压电源的电路构成、工作原理和电路中各元器件作用 (2) 了解单相桥式整流、电容滤波电路及集成三端稳压器的特性及应用 (3) 能正确焊接组装直流稳压电源, 会正确测量整流、滤波电路输出值及波形, 会分析输入输出之间的关系	组装直流稳压电源	6
4	组装、调试音频功放	(1) 掌握功率放大器电路的构成、工作原理以及电路中各元器件的作用 (2) 会对功率放大器电路进行分析和计算 (3) 能识别集成功放的引脚, 掌握其连接及测试方法 (4) 能正确组装、调试音频功放	(1) 连接和测试OTL电路 (2) 分组组装、调试音频功放	6
5	组装波形发生器	(1) 掌握振荡电路的组成、类型判断方法及工作原理 (2) 了解自激振荡的条件, 能估算振荡频率 (3) 了解几种波形发生器的电路结构 (4) 会识读LC振荡器、RC桥式振荡器、石英晶体振荡器的电路图 (5) 能正确检测元器件、连接及测量振荡电路	组装并测量低频波形发生器电路	6

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观, 突出评价的教育功能和导向功能, 坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的机电服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

（2）课程以机电电子技术为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过典型电子电路的识读和检测、典型电子产品的制作，体验工作过程，使学生获得电子电路分析、参数计算、电路连接及测量、仪表使用等理论知识与专业技能。

（3）坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的

主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

（4）教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用电路仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识具体化，使学生对电路分析有全面的了解，提高教学效果。

（5）针对不同的学习任务和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

（1）教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将电工电子技术的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映电气电子技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

（2）教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

（3）教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

（4）教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

3. 教学实施与保障

(1) 配备本课程必备的维修手册和技术资料, 参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材, 定期向学生开放, 充分提高设备利用率。

(2) 注重企业生产实践现场的作用, 安排电气维修车间的参观学习, 熟悉电气部件的使用, 增强学生的感性认识。

(3) 充分发挥现代信息技术优势, 开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源, 形成网络教学资源库, 实现教学资源和成果共享; 充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库, 形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源, 充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源, 使教学从单一媒体向多种媒体转变; 教学活动从信息的单向传递向双向交换转变; 学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术, 建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境, 优化教学过程, 提高教学质量和效率, 有利于规范学生操作流程和培养学生专业素质。

(3) 建立题库及答案, 同时为学生提供了多种版本的参考书, 有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库, 推荐国内与专业有关的网站地址, 积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源, 充分利用电气自动化行业企业资源, 加强产学合作, 建立实训实习基地, 实践工学交替, 满足学生的实训实习需求, 同时为教学案例提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	一、认识晶体管电路——半导体的基本知识、二极管的结构	2	分组教学、案例教学
2	一、符号、伏安特性和主要参数、万用表检测各种二极管	2	分组教学、案例教学
3	一、认识晶体管电路——三极管的基本特性	2	分组教学、演示教学
4	一、三极管放大电路的构成、工作原理、万用表检测三极管的极性和质量好坏	2	分组教学、演示教学
5	一、认识晶体管电路——三极管放大电路进行分析和计算	2	分组教学、演示教学
6	一、认识晶体管电路——三极管放大电路进行分析和计算	2	分组教学、演示教学
7	一、认识晶体管电路	2	分组教学、演示教学
8	一、负反馈放大电路、判断负反馈的性质	2	分组教学、演示教学
9	一、认识晶体管电路——闸管的基本结构、符号	2	分组教学、演示教学
10	一、引脚排列及其工作特性、应用、万用表检测晶闸管。	2	分组教学、演示教学
11	二、搭建运放电路——集成运放的组成及理想集成运放的技术指标、虚短、虚断	2	分组教学、演示教学
12	二、搭建运放电路——集成运放的组成及理想集成运放的技术指标、虚短、虚断	2	分组教学、演示教学
13	二、搭建运放电路——反相比例运放电路的结构及运算关系	2	分组教学、演示教学
14	二、搭建运放电路——同相比例运放电路的结构及运算关系	2	分组教学、演示教学
15	二、搭建运放电路——运放电路的基本应用	2	分组教学、演示教学
16	二、搭建运放电路——推导其运算关系	2	分组教学、演示教学
17	三、组装直流稳压电源——直流稳压电源的电路构成	2	分组教学、演示教学
18	三、工作原理和电路中各元器件作用	2	分组教学、演示教学

液压与气压传动技术标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的专业核心课程。无论对学生的思维素质、创新能力、科学精神以及在工作中解决实际问题的能力的培养，还是对后继课程的学习，都具有十分重要的作用。它是研究液压与气压传动作为一种基本的传动形式的理论基础和实际运用。

液压与气动技术的学习是通过九个模块，共 17 个课题任务的实施，引导讲授液压元件的结构、工作原理、控制回路等理论知识，训练学生液压传动系统的设计、安装、调试完善的能力；同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。为学习后续课程和进一步学习现代科学技术打下专业基础；同时培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度以及自学能力。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

(2) 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；

(3) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

(4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

(5) 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；

(6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

(1) 能根据液压元件的性能、特点正确选用液压元件，正确分析液压系统的工作原理；能够拆卸与装配常用液压元件，搭接

液压基本控制回路；能设计中等复杂程度的液压系统；

（2）将传统的课程理念化整为零，融入每一任务中去实施，通过系统设计任务，让学生真实感受液压系统设计与检修的氛围；

（3）熟悉相关的国家标准，并学会查阅国家标准和确定设计参数。

3. 能力目标

（1）具备自学能力，理解能力。通过任务的设计及在实验台上操作实施，使学生获得较强的实践动手能力，使学生具备必要的基本知识，具有一定的查阅图书资料进行自学、分析问题、提出问题的能力；

（2）具备科学的思维方法，能综合运用所学知识、技能解决企业机械设计、产品质量和社会活动中遇到的实际问题，具有一定的创新意识和能力。

三、参考学时

72 学时

四、课程学分

4 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	液压传动基础知识	(1)了解液压传动系统的基本原理 (2) 准确掌握液压机输出力的确定	(1) 利用多媒体、视频等资源展示液压传动系统工作原理 (2) 小组活动如何确定液压机输出力。	10
2	液压动力元件	(1) 准确选择出液压机动力元件 (2)准确选择出润滑装置动力元件	利用多媒体及动画资源展示液压动力元件；	5

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
3	液压执行元件	(1)能够熟练了解选择压力机执行元件 (2)能够熟练了解选择平面磨床执行元件	利用多媒体及动画资源展示液压执行元件	10
4	方向控制阀	(1)了解平面磨床工作台液压控制回路的基本原理 (2)了解掌握吊装液机液压控制回路	利用多媒体及动画资源展示平面磨床工作台液压控制回路的工作原理以及吊装液机液压控制回路	10
5	气动基础知识及执行元件	了解气动系统基本知识	利用多媒体及动画资源展示认识气动系统。	8
6	气动回路	(1)了解气动系统 (2)掌握气动回路	利用多媒体及动画资源展示气动回路	4
7	气动执行元件、控制元件	(1)了解并掌握气动执行元件 (2)了解并掌握气动控制元件	利用多媒体及动画资源展示气动执行元件、控制元件的控制原理和过程。	12
8	液压系统分析	(1)了解YT4543 液压动力滑台液压系统知识 (2)了解SZ-250A型塑料注射成型机液压系统知识	利用多媒体及动画资源展示YT4543 液压动力滑台液压系统分析以及SZ-250A型塑料注射成型机液压系统	5
9	传动系统的维护	(1)熟练掌握压注剂的使用、维护及保养方法 (2)熟练掌握动力滑台液压传动系统的操作	利用多媒体及动画资源展示压注剂的使用、维护及保养的方法以及动力滑台液压传动系统的使用与维护	8

六、学生考核与评价

1. 考核目的建立以理论学习为主线参照国家职业技能鉴定标准考核要求的开放式、全过程的考核体系，充分调动学生学习积极性，全面掌握学生的学习动态，总结和发现教师与学生在“教与学”过程中的经验和问题，教师在各个环节的教学过程中更好地履行教师职责，根据建设规划，制定学习领域的考核方案。

2. 考核原则

(1) 坚持能力本位的原则。考核过程坚持体现学生的职业能力，以职业能力衡量学生的考核成绩。

(2) 全程化考核的原则。在学期学习过程中,每个学习任务都对学生阶段考核,掌握学生对该学习任务知识点的掌握程度,职业能力的提高程度,怎样灵活安排下一学习任务的相关内容。加强学生自主学习的引导。

(3) 遵循考核规律的原则。在试题的难易程度上保证均衡,是学生的学业考核成绩呈现“正态”现象,反映学生对知识点、专业知识、专业能力的掌握情况,并能反映个别学生的能力差异。

3. 考核方式与成绩构成

液压与气压传动学期最后考核成绩由出勤情况、日常学习任务考核、期末理论考核三部分组成。出勤情况考核:占总成绩的10%。日常学习任务考核成绩:主要包括任课教师考核、小组考核和小组互评考核三部分,由任课教师根据小组和个人在完成每个工作任务中掌握知识的程度、工作表现、团队精神、工作结果等综合评定。占总成绩的20%。期末理论考核成绩:主要是指学生在期末的理论考试成绩,满分100分,占总成绩的70%。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

(1) 教学的关键是以典型的工厂液压设备为载体,开展现场教学。在教学过程中,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,让学生在“教”与“学”过程中,掌握液压设备工作情景及其相关知识、拓展知识。

(2) 在教学过程中,要创设工作情境。分析液压设备的工作情景,运用所学理论知识,设计液压设备的液压传动系统图,并在液压实验台上连接、调试、完善。

(3) 在教学过程中,要运用多媒体等教学资源辅助教学,帮助学生理解液压元件的工作原理、液压传动系统回路的工作过程。

2. 教材编写与选用

(1) 教材使用

①《液压传动与气动技术》陈立群主编。中国劳动社会保障出版社,2005年6月第1版。

②《液压与气动》刘德成、王宗霞主编。天津大学出版社,2009年第1版。

(2) 参考资料

①《液压传动》丁树模主编。机械工业出版社,2000年4月第2版。

②《液压与气压传动》薛彦登、徐冬、钟宝华、程刚主编。山东大学出版社,2005年8月第1版。

③《液压与气动技术》姜佩东主编。高等教育出版社,2002年9月出版。

④《液压与气动》姚新主编,高等教育出版社,2003年7月出版。

⑤《汽车液压与气压传动》齐晓杰主编。机械工业出版社,2009年1月第1版。

3. 教学实施与保障

(1) 积极开发和利用网络课程资源,充分利用网络信息资源,使教学从单一媒体向多种媒体转变;教学活动从信息的单向传递向双向交换转变;学生单独学习向合作学习转变。同时,建议加

强课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学校多媒体资源的共享，以提高课程资源利用效率。

（2）产学合作开发实验实训课程资源，充分利用本行业典型的企业资源，加强产学合作，建立实习实训基地，实践工学交替，满足学生的实习实训需求，同时为学生的就业创造机会。

（3）充分利用学校现有的液压实训室，实现理论教学、实验实训为一体，满足学生用眼、用脑、用手等综合职业能力培养的要求。

4. 课程资源开发与利用

（1）积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。

（2）运用现代教育技术和虚拟现实技术，建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境，优化教学过程，提高教学质量和效率，有利于规范学生操作流程，有利于培养学生专业素质。

（3）建立题库及答案，同时为学生提供了多种版本的参考书，有利于学生复习和巩固知识。

（4）建立学习资料库，推荐国内与专业有关的网站地址，积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

（5）产学合作开发实训课程资源，充分利用电气自动化行业企业资源，加强产学合作，建立实训实习基地，实践工学交替，满足学生的实训实习需求，同时为教学案例提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	认识液压传动系统	2	分组教学、案例教学
2	液压机输出力的确定	2	分组教学、演示教学
3	液压机动力元件的选择	2	分组教学、演示教学
4	润滑装置动力元件选择	2	分组教学、演示教学
5	压力机执行元件的选择	2	分组教学、演示教学
6-9	平面磨床执行元件的选择	8	分组教学、演示教学
10-12	平面磨床工作台液压控制回路	6	分组教学、演示教学
13-15	吊装机液压控制回路	6	分组教学、演示教学
16-17	气源装置及气动辅助元件	4	分组教学、演示教学
18-19	气动执行元件	4	分组教学、演示教学
20-23	气动控制元件	8	分组教学、演示教学
24-26	气动基本回路	6	分组教学、演示教学
27-29	YT4543 液压动力滑台液压系统分析	6	分组教学、演示教学
30-32	SZ-250A型塑料注射成型机液压系统分析	6	分组教学、演示教学
33	压注剂的使用、维护及保养	2	分组教学、演示教学
34-35	动力滑台液压传动系统的使用与维护	4	分组教学、演示教学
36	液压气动系统综合练习	2	分组教学、演示教学

电气控制线路安装与检修课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制机电一体化技术的专业的核心课程。通过课程学习，使学生了解电动机控制的基本知识，掌握常用低压电器的功能、结构、原理、选用与维修方法，能绘制并识读电动机控制的电气原理图，熟练安装、调试控制线路，为学生学习后续课程以及从事相关工作打下良好的基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

- (1) 树立学生的安全意识、质量意识、工程意识等职业意识；
- (2) 强化学生的阅读和分析电气控制线路及专业技术应用能力；
- (3) 提高学生的团结协作能力和沟通协调能力；
- (4) 培养学生的自主学习能力和再学习能力，能借助产品说明书和技术手册查阅有关数据和功能，正确选择常用低压电器。

2. 知识目标

- (1) 了解电力拖动系统的组成及特点；
- (2) 掌握常用低压电器的用途、基本结构、动作原理、符号、主要技术参数及选用原则；
- (3) 理解三相异步电动机起动、可逆运行、制动、调速的原理及实现方法；
- (4) 了解电动机保护措施；
- (5) 掌握电气控制线路设计的基本原则、方法及注意事项。

3. 能力目标

(1) 能熟练使用电工仪表和电工工具拆装、调试和检修常用低压电器;

(2) 能根据控制要求正确选择低压电器;

(3) 绘制和识读三相异步电动机控制电气原理图;

(4) 能识读直流电动机和同步电动机控制电气原理图;

(5) 能正确安装、调试三相异步电动机控制线路,并通电试车;

(6) 能根据要求设计简单的电动机控制电气原理图。

三、参考学时

198 学时

四、课程学分

11 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容和要求	教学活动设计建议	建议学时
1	常用低压电器拆装与维修	(1)了解电力拖动系统的组成及特点 (2)了解低压电器的定义以及分类 (3)掌握常用低压电器的用途、基本结构、工作原理、符号、主要技术参数 (4)能正确识读常用低压电器的型号,并能根据控制要求合理选择低压电器 (5)能使用电工仪表和电工工具拆装常用的低压电器,检测、维修常用的低压电器	(1) 利用实物展示、多媒体教学资源等,讲解常用的低压电器的基本构造及工作原理 (2) 在实训室进行拆装、检修常用低压电器的实训	33
2	三相笼型异步电动机单向运行控制	(1)理解三相笼型异步电动机点动控制、连续运行控制、多地控制和顺序控制的实现方法 (2)掌握自锁的概念及实现方法 (3)能绘制并识读三相笼型异步电	(1) 利用视频展示三相笼型异步电动机单向通行的应用实例 (2) 学生分组论相关控制线路的工作原理	25

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
	线路的安装与调试	动机点动控制。连续运行控制、多地控制和顺序控制的电气原理图 (4)能根据工艺要求和安装规范连接三相笼型异步电动机点动控制,连续运行控制。多地控制和顺序制线路 (5)能使用电工仪表检测所连接的控制线路,排除常见电气故障,并通电试车	(3)在实训室进行相关控制线路的安装、调试及通电试车	
3	三相笼型异步电动机可逆运行控制线路的安装与调试	(1)理解三相笼型异步电动机控制的实现方法 (2)掌握联锁的概念及实现方法 (3)能绘制并识读三相笼型异步电动机可逆运行控制线路、位置控制和自动往返控制的电气原理图 (4)能根据工艺要求和安装规范连接三相笼型异步电动机可逆运行控制线路、位置控制和自动往返控制 (5)能使用电工仪表检测所连接的控制线路,排除常见电气故障,并通电试车	(1)利用视频展示三相笼型异步电动机可逆运行控制的应用实例 (2)学生分组讨论相关控制线路的工作原理 (3)在实训室进行相关控制线路的安装、调试及通电试车	21
4	三相笼型异步电动机降压启动控制线路的安装与调试	(1)了解三相异步电动机直接起动的危害、条件及降压起动的目的 (2)理解三相笼型异步电动机降压起动的实现方法 (3)能绘制并识读三相笼型异步电动机降压启动电气原理图 (4)能根据工艺要求和安装规范连接三相笼型异步电动机降压启动控制线路 (5)能使用电工仪表检测所连接的控制线路,排除常见电气故障,并通电试车	(1)利用视频展示三相笼型异步电动机降压启动的应用实例 (2)学生分组讨论相关控制线路的工作原理 (3)在实训室进行相关控制线路的安装、调试及通电试车	23
5	三相异步电动机制动控制线路安装与调试	(1)了解电磁抱闸和电磁离合器的结构及制动原理 (2)理解三相异步电动机制动控制的实现方法 (3)能绘制并识读三相异步电动机制动控制的电气原理图 (4)能根据工艺要求和安装规范连接三相异步电动机制动控制线路	(1)利用视频展示三相异步电动机制动控制的应用实例 (2)学生分组讨论相关控制线路的工作原理 (3)在实训室进行相关控制线路的安装、调试及通电试车	23

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		(5)能使用电工仪表检测所连接的控制线路,排除常见电气故障,并通电试车		
6	多速三相异步电动机控制线路安装与调试	(1)掌握调速的概念 (2)理解三相异步电动机多速控制的实现方法 (3)能绘制并识读三相异步电动机多速控制的电气原理图 (4)能根据工艺要求和安装规范连接双速三相异步电动机控制线路 (5)能使用电工仪表检测所连接的控制线路,排除常见的电气故障,并断电试车	(1)利用视频展示多速三相异步电动机控制的应用实例 (2)学生分组讨论相关控制线路的工作原理 (3)在实训室进行相关控制线路的安装、调试及通电试车	23
7	三相绕线式异步电动机控制线路安装与调试	(1)理解三相绕线式异步电动机控制的实现方法 (2)了解凸轮控制器的结构 (3)能绘制并识读三相绕线式异步电动机控制的电气原理图 (4)能根据工艺要求和安装规范连接三相绕线式异步电动机控制线路 (5)能使用电工仪表检测所连接的控制线路,排除常见电气故障,并通电试车	(1)利用视频展示三相绕线式异步电动机控制的应用实例 (2)学生分组讨论相关控制线路的工作原理 (3)在实训室进行相关控制线路的安装、调试及通电试车	25
8	直流电动机控制线路的识读	(1)理解直流电动机控制的实现方法; (2)能识读直流电动机起动、正反转、制动和调速控制的电气原理图。	(1)利用视频展示直流电动机控制的应用实例 (2)学生分组讨论相关控制线路的工作原理	25

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观,突出评价的教育功能和导向功能,坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展,增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对

学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的电气维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

（2）课程以电力拖动为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过典型电路的识读和检测、典型电工电子产品的制作，体验工作过程，使学生获得汽车电路分析、参数计算、电路连接及测量、仪表使用等理论知识与专业技能。

（3）坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传

统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

(4) 教学过程中注重学生自主学习,引导学生从多个角度提出问题,用多种方法解决问题,运用多种信息技术手段丰富教学内容,采用电路仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识具体化,使学生对电路分析有全面的了解,提高教学效果。

(5) 针对不同的学习任务和学生个体差异,采用小组合作的学习方式,加强组员之间、小组之间的及时沟通 and 交流,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

(1) 教材编写以本课程标准为基本要求,编写时应将电力拖动线路的基本原理与生产生活中的实际应用相结合,注重实践技能的培养,注意反映机电电力拖动领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

(2) 教材表现形式做到图文并茂,形象生动,有利于提高学生学习兴趣,教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充,充分满足教学需要。

(3) 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

(4) 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求,规范选用教材,优先选用国家和省级规划教材,鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

3. 教学实施与保障

(1) 配备本课程必备的维修手册和技术资料,参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材,定期向学生开放,充分提高设备利用率。

(2) 注重企业生产实践现场的作用, 安排电气维修车间的参观学习, 熟悉汽车机电部件的使用, 增强学生的感性认识。

(3) 充分发挥现代信息技术优势, 开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源, 形成网络教学资源库, 实现教学资源和成果共享; 充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库, 形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源, 充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源, 使教学从单一媒体向多种媒体转变; 教学活动从信息的单向传递向双向交换转变; 学生单独学习向合作学习转

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术, 建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境, 优化教学过程, 提高教学质量和效率, 有利于规范学生操作流程, 有利于培养学生专业素质。

(3) 建立题库及答案, 同时为学生提供了多种版本的参考书, 有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库, 推荐国内与专业有关的网站地址, 积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源, 充分利用电气自动化行业企业资源, 加强产学合作, 建立实训实习基地, 实践工学交替, 满足学生的实训实习需求, 同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
----	------	--------	--------

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	一、常用低压电器拆装与维修 ——电力拖动系统的组成及特点、低压电器的定义以及分类、低压熔断器基本结构、工作原理、符号、主要技术参数	4	分组教学、案例教学
2	一、常用低压电器拆装与维修——常用电工工具和仪表的使用	4	分组教学、演示教学
3	一、常用低压电器拆装与维修——低压开关的基本结构、功能、符号、选用	4	分组教学、演示教学
4	一、常用低压电器拆装与维修——主令电气的基本结构、功能、符号、选用	4	分组教学、演示教学
5	一、常用低压电器拆装与维修——接触器的基本结构、功能、符号、拆装	4	分组教学、演示教学
6	一、常用低压电器拆装与维修——继电器的功能、符号、拆装、选用	4	分组教学、演示教学
7	二、三相笼型异步电动机单向运行控制线路的安装与调试——点动控制线路工作原理及安装	4	分组教学、演示教学
8	二、三相笼型异步电动机单向运行控制线路的安装与调试——自锁正转控制线路工作原理、安装、检修	4	分组教学、演示教学
9	二、三相笼型异步电动机单向运行控制线路——多地控制线路工作原理、安装、检修	4	分组教学、演示教学
10	二、三相笼型异步电动机单向运行控制线路的安装与调试——顺序启动同时停止、顺序启动逆序停止工作原理与绘制	4	分组教学、演示教学
11	二、三相笼型异步电动机单向运行控制线路的安装与调试——顺序启动逆序停止安装、检修	4	分组教学、演示教学
12	三、三相笼型异步电动机可逆运行控制线路的安装与调试——倒顺开关控制正反转线路、接触器连锁正反转控制线路工作原理与绘制	4	分组教学、演示教学
13	三、三相笼型异步电动机可逆运行控制线路的安装与调试——接触器连锁正反转控制线路安装、检修	4	分组教学、演示教学
14	三、三相笼型异步电动机可逆运行控制线路的安装与调试——按钮连锁正反转控制线路安装、检修	4	分组教学、演示教学
15	三、三相笼型异步电动机可逆运行控制线路的安装与调试——按钮接触器双重连锁正反转控制线路工作原理及绘制	4	分组教学、演示教学
16	三、三相笼型异步电动机可逆运行控制线路的安装与调试——按钮接触器双重连锁正反转控制线路	4	分组教学、演示教学
17	三、三相笼型异步电动机可逆运行控制线路的安装与调试——位置控制线路原理绘制	4	分组教学、演示教学
18	三、三相笼型异步电动机可逆运行控制线路的安装与调试——位置控制线路安装与检修	4	分组教学、演示教学

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
19	三、三相笼型异步电动机可逆运行控制线路的安装与调试——自动往返控制线路原理与绘制	4	分组教学、演示教学
20	三、三相笼型异步电动机可逆运行控制线路的安装与调试——自动往返控制线路安装与检修	4	分组教学、演示教学
21	四、三相笼型异步电动机降压启动控制线路的安装与调试——直接起动的危害、条件、降压起动的目的、降压起动的实现方法、定子绕组串接电阻降压启动控制工作原理	4	分组教学、演示教学
22	四、三相笼型异步电动机降压启动控制线路的安装与调试——定子绕组串接电阻降压启动控制线路安装、检修	4	分组教学、演示教学
23	四、三相笼型异步电动机降压启动控制线路的安装与调试——Y型链接、 Δ 型链接、Y- Δ 降压启动控制线路工作原理	4	分组教学、演示教学
24	四、三相笼型异步电动机降压启动控制线路的安装与调试——Y- Δ 降压启动控制线路安装、检修	4	分组教学、演示教学
25	五、三相异步电动制动控制线路安装与调试——电磁抱闸和电磁离合器的结构及制动原理、机械制动控制线路工作原理	4	分组教学、演示教学
26	五、三相异步电动制动控制线路安装与调试——机械制动控制线路安装、检修	4	分组教学、演示教学
27	五、三相异步电动制动控制线路安装与调试——反接制动控制线路工作原理及控制线路配盘	4	分组教学、演示教学
28	五、三相异步电动制动控制线路安装与调试——无变压器单相半波整流单向启动能耗制动自动控制线路工作原理	4	分组教学、演示教学
29	五、三相异步电动制动控制线路安装与调试——无变压器单相半波整流单向启动能耗制动自动控制线路安装、检修	4	分组教学、演示教学
30	五、三相异步电动制动控制线路安装与调试——有变压器单相半波整流单向启动能耗制动自动控制线路工作原理	4	分组教学、案例教学
31	五、三相异步电动制动控制线路安装与调试——有变压器单相半波整流单向启动能耗制动自动控制线路安装、检修	4	分组教学、演示教学
32	五、三相异步电动制动控制线路安装与调试——时间继电器控制的通电延时Y- Δ 降压启动加能耗制动控制线路工作原理及绘制	4	分组教学、演示教学
33	五、三相异步电动制动控制线路安装与调试——时间继电器控制的通电延时Y- Δ 降压启动加能耗制动控制线路安装、检修	4	分组教学、演示教学
34	六、多速三相异步电动机控制线路安装与调试——调速概念、多速控制的实现方法、双速异步电动机定子绕组的连接、接触器控制双速电动机的控制线路工作原理及绘制	4	分组教学、演示教学
35	六、多速三相异步电动机控制线路安装与调试——接触器控制双速电动机的控制线路安装、	4	分组教学、演示教学

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
	检修		
36	六、多速三相异步电动机控制线路安装与调试——通电延时、断电延时的时间继电器控制双速电动机的控制线路工作原理及绘制	4	分组教学、演示教学
37	六、多速三相异步电动机控制线路安装与调试——通电延时的时间继电器控制双速电动机的控制线路安装及检修	3	分组教学、演示教学
38	六、多速三相异步电动机控制线路安装与调试——断电延时的时间继电器控制双速电动机的控制线路安装、检修	3	分组教学、演示教学
39	七、三相绕线式异步电动机控制线路安装与调试——三相绕线式异步电动机控制的实现方法、转子绕组串接电阻启动控制线路、时间继电器自动控制线路工作原理及绘制	3	分组教学、演示教学
40	七、三相绕线式异步电动机控制线路安装与调试——时间继电器自动控制线路安装、检修	3	分组教学、演示教学
41	七、三相绕线式异步电动机控制线路安装与调试——电流继电器自动控制线路工作原理及绘制	3	分组教学、演示教学
42	七、三相绕线式异步电动机控制线路安装与调试——电流继电器自动控制线路安装、检修	3	分组教学、演示教学
43	七、三相绕线式异步电动机控制线路安装与调试——凸轮控制器结构、凸轮控制器控制线路工作原理及绘制、线路安装、检修	3	分组教学、演示教学
44	八、直流电动机控制线路识读——直流电动机控制的实现方法、并励直流电动机启动控制线路工作原理及绘制	3	分组教学、演示教学
45	八、直流电动机控制线路识读——并励直流电动机启动控制线路安装、检修	3	分组教学、演示教学
46-50	八、直流电动机控制线路识读——并励直流电动机正反转及能耗制动控制线路工作原理及绘制	15	分组教学、演示教学
51-52	八、直流电动机控制线路识读——并励直流电动机正反转控制线路安装、检修	6	分组教学、演示教学
53-54	八、直流电动机控制线路识读——串励直流电动机的启动、调速控制线路工作原理及绘制	6	分组教学、演示教学

钳工工艺与技能训练课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的专业核心课程。通过课程学习，使学生通过学习掌握钳工安全操作规程，掌握钳工操作方法，能正确使用钳工工具、量具，为后续专业技能实训课程的学习打下基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

(2) 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；

(3) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

(4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

(5) 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；

(6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

(1) 掌握钳工的基本知识和安全操作规程；

(2) 掌握钳工常用的加工方法；

(3) 掌握钳工常用工具、量具的使用和维护方法；

(4) 掌握工件定位基准的选择方法和加工精度要求；

(5) 掌握钳工安全操作规程，培养良好的职业素养。

3. 能力目标

(1) 能正确进行平面、立体划线；

- (2) 能熟练使用常用量具进行测量与检测;
- (3) 会锯削、锉削、錾削、钻孔、扩孔、铰孔、攻螺纹、套螺纹加工,具备一定的工艺分析能力;
- (4) 会刃磨钻头;
- (5) 能正确使用、放置、维护工量卡具。

三、参考学时

108 学时

四、课程学分

6 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	认识钳工常用设备、工具	(1) 掌握钳工工作现场管理规定和安全操作规程 (2) 能区分台虎钳、砂轮机、台式钻床、立式摇臂钻床等钳工常用设备; (3) 掌握钳工常用工具的使用与维护方法	(1) 观看视频 (2) 教师示范, 学生观摩 (3) 学生分组实际操作 (4) 教师巡回指导	6
	常用量具的使用	掌握钳工常用量具的使用与维护方法		
2	识读燕尾零件图和V形槽零件图	(1) 能分析图样的要求 (2) 能分析零件的加工要求与加工方法 (3) 能制订出零件的加工工艺流程	学生分组讨论, 制订加工工艺	8
3	(1) 常用划线工具的使用	(1) 掌握划线的基本方法和要求 (2) 了解常用划线工具的使用方法, 会使用划线盘、划规、样冲、高度游标卡尺、V形架、90° 角尺、卡钳、千斤顶、划线方箱、划针等常用工具	教师示范, 学生进行实际操作	6
	(2) 练习平面划线	(1) 掌握平面划线的方法与技巧 (2) 能根据图样要求进行正确划线	进入实训场地, 根据燕尾与V形槽图样要求进行划线	7

	(3) 划线综合练习	进一步熟悉划线工具的使用方法和划线技巧,能熟练使用划线工具	根据燕尾与V形槽图样要求进行划线	6
4	锯削练习	(1) 掌握手锯的使用方法与维护要求 (2) 掌握工件的夹持方法 (3) 掌握锯削操作规范,能按图样要求对工件进行锯削作业 (4) 能锯削凹凸体、长方体、燕尾板	(1) 利用多媒体辅助教学 (2) 学生操作训练 (3) 教师巡回指导	7
5	(1) 锉削练习	(1) 掌握锉刀的种类、用途及选用方法,会正确选用、安装、使用锉刀 (2) 掌握锉削操作的要领和各种表面的锉削作业方法,能严格按图样要求锉削零件 (3) 掌握锉刀的保管方法	(1) 利用多媒体辅助教学; (2) 学生操作训练; (3) 教师巡回指导	6
	(2) 电动角向磨光机、抛光机的 (3) 使用	(1) 了解各种抛光机 (2) 掌握电动角向磨光机、抛光机的使用方法 (3) 会使用电动角向磨光机、抛光机进行作业		6
6	(1) 钻孔练习	(1) 掌握常用钻孔设备的使用和维护方法 (2) 了解钻头的种类并掌握其安装方法,会选用、刃磨、安装钻头 (3) 能独立进行钻孔作业	(1) 教师集中讲解操作方法,并进行操作演示 (2) 学生进行操作训练 (3) 教师巡回指导	8
	(2) 扩孔练习	掌握扩孔方法,能进行扩孔作业		8
	(3) 铰孔练习	掌握铰孔方法,能进行铰孔作业		8
	(4) 铰孔练习	(1) 了解铰刀的种类和结构,会根据加工要求选择铰刀 (2) 掌握铰削余量、切削液的选择方法,会根据材料选择铰削余量、切削速度和进给量 (3) 掌握铰孔方法和操作步骤,能完成铰孔作业		10
	(5) 攻螺纹、套螺纹练习	(1) 掌握套螺纹刀具和工具的使用方法,能根据实际需求选择套螺纹刀具 (2) 掌握套螺纹前螺杆直径的确定方法 (3) 掌握套螺纹的方法,能进行套螺纹作业		10
7	完成组合件的加工	进一步熟悉钳工的基本操作方法,能综合运用各种操作技能		12

六、学生考核与评价

倡导评价主体多元化，坚持学生自评、互评和教师评价相结合。注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，加强教学过程环节的考核，结合课堂提问、学生项目制定、项目实施过程、技能竞赛及项目完成情况，综合评定学生的成绩。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）本课程是理论实践一体化课程，以采用教师集中讲解-示范-学生练习-教师巡回指导的教学方法为主，并结合多媒体教学、竞争性教学，增强课程的趣味性，调动学生学习的主动性和积极性。

2. 教材编写与选用

（1）教材编写应以本省经济发展为基础，以本课程标准为依据，合理安排必修和选修内容。

（2）要体现职业教育的特点，反映时代特征与专业特色，符合中等职业学校学生的心理特点和知识的认知规律、技能的形成规律。

（3）教材内容要吸收本专业的新技术、新材料、新工艺、新设备。

（4）教材应图文并茂，语言表达必须精练、准确、科学，活动设计要具体、生动、可操作。

（5）教材中的名词术语、文字、符号、计量单位等的运用要准确、规范、统一，教材中所有图样都必须符合国家相关标准与规范。

3. 教学实施与保障

(1) 课堂教学条件：配备多媒体教室、多媒体资源及设备、实物

(2) 实训条件：参照实训室设备配备标准进行，建议师生比为 1:15 ~ 1:20。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术，建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境，优化教学过程，提高教学质量和效率，有利于规范学生操作流程，有利于培养学生专业素质。

(3) 建立题库及答案，同时为学生提供了多种版本的参考书，有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库，推荐国内与专业有关的网站地址，积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源，充分利用电气自动化行业企业资源，加强产学合作，建立实训实习基地，实践工学交替，满足学生的实训实习需求，同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
----	------	--------	--------

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	一、实训安全文明生产教育及应急措施	3	分组教学、演示教学
2	一、钳工入门—钳工基础知识	3	分组教学、演示教学
3	一、钳工入门—钳工常用设备、场地了解	3	分组教学、演示教学
4	一、钳工入门—钳工常用测量工具	3	分组教学、演示教学
5	二、钳工基本技能—划线	3	分组教学、演示教学
6	二、钳工基本技能—整削	3	分组教学、演示教学
7	二、钳工基本技能—锯削	3	分组教学、演示教学
8	二、钳工基本技能—锉削	3	分组教学、演示教学
9	二、钳工基本技能—刮削	3	分组教学、演示教学
10	二、钳工基本技能—研磨	3	分组教学、演示教学
11-12	二、钳工基本技能—钻床与孔加工	6	分组教学、演示教学
13-14	二、钳工基本技能—攻螺纹加工	6	分组教学、演示教学
15-16	二、钳工基本技能—套螺纹加工	6	分组教学、演示教学
17-18	三、钳工综合练习—三星座体正反配工件	6	分组教学、演示教学
19-20	三、钳工综合练习—锉削直槽曲槽工件	6	分组教学、演示教学
21-22	三、钳工综合练习—工具锤配合件	6	分组教学、演示教学
23-24	三、钳工综合练习—燕尾槽配合件	6	分组教学、演示教学
25-26	三、钳工综合练习—凹凸配合件	6	分组教学、演示教学
27-28	三、钳工综合练习—T型槽配合件	6	分组教学、演示教学
29-30	三、钳工综合练习—T型槽配合件	6	分组教学、演示教学
31-34	三、钳工综合练习—五角星装配体	12	分组教学、演示教学
35	三、钳工综合练习—五角星装配体	3	分组教学、演示教学
36	三、钳工综合练习—五角星装配体	3	分组教学、演示教学

机电设备装配与调试课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的专业核心课程。通过课程学习，使学生掌握智能设备的装配、维修和调试所必需的专业知识、方法和专业技能，以适应现代高效率生产的要求，为学生从事本专业工作，适应职业岗位的变化，以及为后续学习打下基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

- (1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；
- (2) 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；
- (3) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；
- (4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；
- (5) 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；
- (6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

- (1) 掌握常用工量具和仪器仪表的使用方法，并了解实训室的操作规程及安全用电规定；
- (2) 掌握机械装调基础知识；
- (3) 掌握电流、电压、电阻等物理量，理解欧姆定律及应用；
- (4) 掌握变速箱的装配和调整方法；
- (5) 掌握二维工作台的装配与调整方法；

(6) 掌握间歇回转工作台的装配与调整方法;

(7) 掌握设备调试和运行的工艺步骤。

3. 能力目标

(1) 能正确执行安全操作规程;

(2) 能正确识读装配图;

(3) 能正确选用和使用测量工具与仪表;

(4) 能熟练进行零部件的装配;

(5) 能快速排除设备故障;

(6) 能熟练进行精度调试;

(7) 具备一定发现问题与解决问题的能力。

三、参考学时

90 学时

四、课程学分

5 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	机械装调基础知识	(1) 了解机械装调常用工量具 (2) 掌握常用工量具使用方法 (3) 能正确识读装配图 (4) 掌握实训平台的结构	(1) 认识常用工量具 (2) 通过装配图了解组成及结构 (3) 分组进行练习	8
2	变速箱的装配与调整	(1) 掌握齿轮的各项参数 (2) 掌握轴承代号的含义 (3) 能熟练使用工量具进行拆装练习 (4) 了解轴承的装配方法 (5) 掌握齿侧间隙的测量方法	(1) 借助多媒体课件、实训台、动画仿真等信息化教学手段, 认知变速箱的组成及结构 (2) 根据给定的装配图组装	34

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
3	二维工作台的 装配与调整	(1) 掌握直线导轨的结构分类 (2) 掌握滚珠丝杠的调整方法 (3) 掌握精度测量和调整方法 (4) 掌握二维工作台的装配工艺步骤	(1) 利用微课、动画或虚拟仿真技术展现拆卸、装配过程 (2) 示范演示拆装过程 (3) 分组练习	16
4	间歇回转 工作台的装配 与调整	(1) 掌握蜗轮蜗杆的装配方法 (2) 能计算蜗轮蜗杆中心距 (3) 能看懂装配图 (4) 掌握槽轮机构的装配工艺 (5) 能独立完成回转工作台的安装调试	(1) 利用微课、动画或虚拟仿真技术展现蜗轮蜗杆、槽轮机构工作原理 (2) 分解小模块练习并分组实训	8
5	整机调试与 运行	(1) 掌握齿侧间隙的测量方法 (2) 掌握同步带机构的应用场合 (3) 掌握链轮机构的安装调试方法 (4) 掌握链条的截图方法 (5) 掌握整机运行的步骤	(1) 利用微课、动画或虚拟仿真技术展现整机工作原理 (2) 演示齿侧间隙的测量方法 (3) 通电整机运行检测演示	16
6	认识三坐标 测量机	(1) 掌握三坐标测量机的组成部分 (2) 掌握三坐标测量机主要结构形式 (3) 了解三坐标测量机适应环境和结构材料	(1) 利用微课、动画或虚拟仿真技术展示三坐标测量机结构及特性 (2) 通过参观学习了解三坐标测量机应用	8

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自

评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为项目（模块）评价 40%，期末评价 60%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

（2）课程以机械装调技术为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过装配图的识读和工量具的使用，装配调试过程，使学生掌握机械装调的有关理论知识与专业技能。

（3）坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

（4）教学过程中注重学生自主练习学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识

具体化，使学生对装调有全面的了解，提高教学效果。

(5) 针对不同的学习任务和 student 个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通 and 交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

(1) 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将电工电子技术的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映机械装配技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

(2) 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

(3) 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

(4) 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

3. 教学实施与保障

(1) 备本课程必备的技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，每周向学生开放，充分提高设备利用率。

(2) 注重理论联系实践，安排学生每周进行拆装及调试练习。

(3) 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学

资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术，建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境，优化教学过程，提高教学质量和效率，有利于规范学生操作流程，有利于培养学生专业素质。

(3) 建立题库及答案，同时为学生提供了多种版本的参考书，有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库，推荐国内与专业有关的网站地址，积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源，充分利用电气自动化行业企业资源，加强产学合作，建立实训实习基地，实践工学交替，满足学生的实训实习需求，同时为教学案例提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1-2	一、机械装调基础知识	6	分组练习、案例教学
3-4	二、直齿圆柱齿轮的装配	6	分组练习、演示教学
5-6	二、滚动轴承的装配与调整	6	分组练习、演示教学
7	二、变速箱精度检测与调整	3	演示练习、分组练习
8-9	三、直线导轨的装配与调整	6	分组练习、演示教学
10-11	三、滚珠丝杆的装配与调整	6	分组练习、演示教学

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
12-13	三、二维工作台的检测与调整	6	分组练习、演示教学
14	四、蜗轮机构的装配与调整	3	分组练习、演示教学
15-16	四、槽轮机构的装配与调整	6	分组练习、演示教学
17-18	四、回转工作台的检测与调整	6	分组练习、演示教学
19	五、啮合侧间隙的检测与调整	2	分组练习、演示教学
20-21	五、带传动机构的检测与调整	4	分组练习、演示教学
22-25	五、链传动机构的检测与调整	8	分组练习、演示教学
26-29	五、整机运行检测	8	分组练习、演示教学
30-36	六、认识三坐标测量机	14	分组练习、演示教学

PLC技术与应用课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的专业核心课程。通过课程学习，让学生掌握PLC技术应用课程的基础知识，PLC原理及编程方法，掌握传感器、变频器和PLC的选用及维护知识，初步具备使用PLC改造传统继电器—接触器控制系统的能力和PLC、传感器及变频器综合应用能力，为学生学习后续课程和从事相关工作打下良好的基础。对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

(2) 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；

(3) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

(4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

(5) 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；

(6) 具有科学探索精神与创新意识；

2. 知识目标

(1) 了解PLC的基本结构、特点、应用场合和工作过程。

(2) 掌握PLC的硬件组成及主要技术指标。

(3) 掌握PLC的指令系统（基本、步进、功能指令）。

(4) 掌握并能熟练应用PLC的各种编程方式。

(5) 了解通用变频器的基础知识。

(6) 了解常用传感器的分类、原理及主要技术指标。

3. 能力目标

(1) 具备阅读和分析实际应用程序的能力；

(2) 具备专业技术应用能力；

(3) 具备团队协作能力和沟通协调能力；

三、参考学时

90 学时

四、课程学分

5 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	三相异步电动机单向连续运行控制系统安装与调试	(1) 了解基本结构、工作原理及PLC的定义,熟悉PLC的基本常用编程语言 (2) 认识PLC的外部结构,能正确安装并进行接线 (3) 正确安装编程软件,熟练使用编程软件输入PLC程序 (4) 掌握取指令、输出指令、结束指令、与/与非指令、或/或非指令的应用 (5) 掌握使用PLC改造继电器-接触器控制电路的方法	(1) 在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 学生进行分组实训,使用转换法编写PLC梯形图程序	16
2	三相异步电动机正反转控制系统安装与调试	(1) 了解堆栈存储器知识掌握堆栈指令的格式及功能 (2) 理解梯形图编程的基本规则 (3) 理解梯形图程序设计的技巧 (4) 会利用经验法编写PLC梯形图程序	(1) 在实训室采用理实一体化教学模式(2) 学生进行分组实训,使用经验法编写PLC梯形图程序	12
3	三相异步电动机Y/Δ降压启动控制系统安装与调试	(1) 掌握主控指令和微分指令的格式及功能 (2) 掌握定时器、计数器使用方法 (3) 能熟练使用经验法编写PLC梯形图程序	(1) 在实训室采用理实一体化教学模式 (2) 学生进行分组实训,使用经验法编写PLC梯形图程序	8

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
4	四级皮带输送机控制系统安装与调试	(1)掌握状态转移图的组成和基本结构 (2)掌握步进指令的格式及功能 (3)能据控制要求绘制状态转移图 (4)能使用步进指令将状态转移图转换为步进梯形图 (5)学会使用顺控法编写PLC程序	(1)在实训室采用理实一体化教学模式 (2)学生进行分组实训,使用顺控法绘制PLC状态转移图,并将状态转移图转换成步进梯形图	8
5	交通信号灯控制系统安装与调试	(1)能据控制要求绘制状态转移图 (2)能使用步进指令将状态转移图转换为步进梯形图 (3)学会使用顺控法编写PLC程序 (4)能查阅技术手册,正确选择PLC、外部元器件	(1)在实训室采用理实一体化教学模式 (2)学生进行分组实训,使用顺控法绘制PLC状态转移图,并将状态转移图转换成步进梯形图	8
6	机械手分拣系统安装与调试	(1)掌握部分特殊辅助继电器使用方法 (2)能据控制要求绘制状态转移图 (3)能使用步进指令将状态转移图转换为步进梯形图 (4)学会使用顺控法编写PLC	(1)在实训室采用理实一体化教学模式 (2)学生进行分组实训,使用顺控法绘制PLC状态转移图,并将状态转移图转换成步进梯形图	8
7	小车行程方向控制系统安装与调试	(1)理解字元件、位组元件的组成、用法及与位元件的区别 (2)掌握传送指令、比较指令和触点比较指令的格式及功能 (3)掌握译码和编码指令的格式及功能	(1)在实训室采用理实一体化教学模式 (2)学生进行分组实训,使用功能指令编写PLC梯形图程序	10
8	PLC控制交通信号灯	(1)掌握四则运算指令和逻辑运算指令的格式及功能 (2)掌握使用功能指令编程的方法	(1)在实训室采用理实一体化教学模式 (2)学生进行分组实训,使用功能指令编写PLC梯形图程序	10
9	车间运料小车变频器手动控制系统安装与调试	(1)理解变频器常用参数的意义 (2)熟悉变频器外部端子的功能 (3)能通过外部端子控制电动机正反转和多段速运行	(1)在实训室采用理实一体化教学 (2)学生分组进行变频器基本操作实训	10

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观,突出评价的教育功能和导向功能,坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的电气设备服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

（2）课程以PLC技术应用技术为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过典型电气设备电路的识读和检测、典型电工电子产品制作，体验工作过程，使学生获得电气设备电路分析、参数计算、电路连接及测量、仪表使用等理论知识与专业技能。

（3）坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的

主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

（4）教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用电路仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识具体化，使学生对电路分析有全面的了解，提高教学效果。

（5）针对不同的学习任务和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

（1）教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将PLC的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映PLC技术应用技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

（2）教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

（3）教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

（4）教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

3. 教学实施与保障

(1) 配备本课程必备的维修手册和技术资料, 参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材, 定期向学生开放, 充分提高设备利用率。

(2) 注重企业生产实践现场的作用, 安排电气设备维修车间的参观学习, 熟悉电气设备电气部件的使用, 增强学生的感性认识。

(3) 充分发挥现代信息技术优势, 开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源, 形成网络教学资源库, 实现教学资源和成果共享; 充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库, 形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源, 充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源, 使教学从单一媒体向多种媒体转变; 教学活动从信息的单向传递向双向交换转变; 学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术, 建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境, 优化教学过程, 提高教学质量和效率, 有利于规范学生操作流程, 有利于培养学生专业素质。

(3) 建立题库及答案, 同时为学生提供了多种版本的参考书, 有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库, 推荐国内与专业有关的网站地址, 积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源, 充分利用电气自动化行业企业资源, 加强产学合作, 建立实训实习基地, 实践工学交替,

满足学生的实训实习需求，也为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1-4	三相异步电动机单向连续运行控制系统安装	12	分组教学
5-8	三相异步电动机正反转控制系统安装与调试	12	分组教学
9-12	三相异步电动机Y/△降压启动控制系统安装	12	分组教学
13-18	四级皮带输送机控制系统安装与调试	18	分组教学
19-20	交通信号灯控制系统安装与调试	4	分组教学
21-24	机械手分拣系统安装与调试	8	分组教学
25-28	小车行程方向控制系统安装与调试	8	分组教学
29-32	PLC控制交通信号灯	8	分组教学
33-36	车间运料小车变频器手动控制系统安装与调	8	分组教学

电机与电气控制技术课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的专业核心课程。通过本课程学习，让学生了解各种电机结构、技术参数、工作原理，掌握拆卸、组装和维修电机基本方法和技能，培养学生独立地控制电机的连接、调试及故障检修的能力，为学生后续课程的学习和胜任电工岗位打好基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

(2) 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；

(3) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

(4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

(5) 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；

(6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

(1) 熟悉各种电机、变压器铭牌数据的含义，能独立查阅产品样本与手册，合理的选择电机、变压器；

(2) 掌握各种电机、变压器的结构、工作原理及参数；

(3) 熟悉电机运行维护相关的规程和技术标准，能够进行电机设备的更换及日常维护作业；

(4) 能独立拆卸、组装电动机，并独立进行电机故障的诊断

与维修;

(5) 能独立进行变压器的使用、运行与维护;

(6) 能独立进行控制电机的连接、调试及故障检修;

(7) 能独立进行变频器面板操作和外部端子控制的电机变频调速。

3. 能力目标

(1) 具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力;

(2) 具有自学能力、理解能力和表达能力;

(3) 具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工作的能力。

三、参考学时

180 学时

四、课程学分

10 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	电机拖动安全运行管理	(1) 了解标准化的知识, 能列举出标准化在社会生产中的应用实例	(1) 教学中采用小组讨论法、讲授法、演示法等教学方法 (2) 多媒体教学、教学视频、常用电工工具的有关资料	12
2	直流电机的拖动与维护	(1) 掌握直流电动机的结构及工作原理 (2) 熟练掌握直流电动机的拆卸和装配步骤 (3) 掌握直流电机的	1、采用教学视频演示, SA7512 螺纹磨床的故障现象分析故障可能的原因, 并进行相关检测维修 2、在实训室中, 设置工作现场, 使用拆装工具进行直流	

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		电枢反应及换向磁极的安装方法 (4) 掌握换向火花过大的检修及直流电机的基本维护 (5) 了解直流电动机启动的基本要求 (6) 学会直流电动机各种启动方法 (7) 熟悉直流电动机各种调速方法 (8) 掌握直流电动机各种调速方法的应用 (9) 了解直流电动机制动的原理 (10) 掌握直流电动机的制动方法	电动机的拆装训练 3、在实训室中,设置工作现场,进行直流电动机故障的检修——直流电动机换向火花过大的检修 (4) 采用教学视频演示, B2012 A龙门刨床的故障现象分析故障可能的原因,并进行相关检测维修 (5) 在实训室中,设置工作现场,进行直流电机的降压启动控制的接线运行 (6) 采用教学视频演示, B2012 龙门刨床的直流拖动系统出现转速不正常的故障现象分析故障可能的原因,并进行相关检测维修	33
3	变压器的应用与维修	(1) 了解单相变压器的结构及工作原理 (2) 学会单相变压器的空载、负载运行分析; (3) 掌握单相变压器常见故障的检测及维护; (4) 能独立进行单相变压器的重绕及测试; (5) 熟练进行单相变压器的拆卸与安装;	(1) 教学中采用讲授法、小组讨论法、案例教学法、演示法等教学方法; (2) 采用多媒体教学、教学视频、教学动画、三相变压器有关资料、三相变压器拆卸维修工具、检测设备; (3) 充分地利用多媒体教学、教学动画、教学视频演示电动机拆卸步骤、三相电动机以及拆卸维修工具、检测设备	30
4	交流电机的拖动与检修	(1) 了解三相异步电动机的基本结构、工作原理; (2) 熟悉三相异步电动机铭牌数据的含义, 以及额定值的简单计算; (3) 熟悉三相异步电动机定子绕组展开图的绘制; (4) 能够独立进行三相异步电动机的拆卸及装配; (5) 了解三相异步电动机启动的基本要求; (6) 熟悉三相异步电动机固有机械特性和人为机械特性	(1) 教学中采用任务驱动法、小组讨论法、讲授法、演示法、任务教学法等教学方法; (2) 充分地利用多媒体教学、教学动画、教学视频演示电动机拆卸步骤、三相电动机以及拆卸维修工具、检测设备; (3) 结合工厂电气控制的训练内容进行三相电动机Y— Δ 降压启动的接线运行与故障检修; (3) 采用多媒体教学、教学动画、教学视频演示电动机的各种启动方法、三相电动机及拆卸维修	30

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		(7) 掌握三相异步电动机各种启动方法的分析及实现; (8) 了解多速电动机的结构,熟悉各部件的作用; (9) 熟悉多速电动机定子绕组展开图,学会定子绕组展开图、接线图的绘制; (10) 掌握三相异步电动机各种调速方法的分析及实现; (11) 独立进行三相异步电动机的调速故障及检修; (12) 了解三相异步电动机制动的基本方法; (13) 掌握三相异步电动机制动的工作原理和方法的分析及实现; (14) 了解单相异步电动机的基本结构、工作原理、类型及应用	工具、检测设备; (4) 结合工厂电气控制的训练内容进行三相电动机 Δ /YY调速线路的接线运行与故障检修训练; (5) 采用教学视频演示,一台C5225 车床主拖动电动机通电后用试验法观察故障现象,根据故障现象分析故障可能的原因,并进行相关检测维修	
5	控制电机的运行与应用	(1) 了解伺服电动机的基本结构、工作原理; (2) 熟悉伺服电机的机械特性和调节特性; (3) 独立进行伺服电动机的检测、接线和简单操作使用; (4) 独立进行伺服电动机控制系统的故障检测与维修; (5) 了解步进电动机的基本结构、工作原理; (6) 熟悉步进电机的控制方式、驱动系统的组成。	(1) 教学中采用案例教学法、讲授法、演示法、实际操作法等教学方法; (2) 教学中采用教学视频演示步进电机进给驱动装置的连接与调试,使学生对步进电机进给驱动装置有更深层次的了解; (3) 采用多媒体教学、教学动画、教学视频演示电动机检测步骤步进电动机以及拆卸维修工具、检测设备。	30
6	交流电动机的变频调速	(1) 了解三相异步电动机变频调速的原理; (2) 熟悉变频器的组成; (3) 掌握变频器常用参数的面板设定方法; (4) 了解变频器外部端子的含义以及接线; (5) 独立进行变频器外接端子控制电动机的参数设置; (6) 独立进行利用直接选择	(1) 教学中采用案例教学法、讲授法、演示法、实际操作法等教学方法; (2) 采用多媒体教学、教学动画、教学视频演示变频器常用参数的面板设定的步骤及面板控制的电机正反转、点动及调速步骤。	25

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		频率方式实现三相异步电动机多段速度控制。		
7	复习与考试			20

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 学期最后考核成绩由校内学习任务考核、企业岗位实习任务考核、期末理论考核等两部分组成。

6. 校内学习任务考核成绩：主要包括任课教师考核、小组互评考核两部分，由任课教师根据小组和个人在完成每个工作任务中掌握知识的程度、工作表现、团队精神、工作结果等综合评定，占考核总成绩的 60%。

7. 期末理论考核成绩：主要是指学生在期末的理论考试成绩，满分 100 分，占总成绩的 40%。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

(1) 以培养学生的综合职业能力为基本原则,采用以实际操作、多媒体辅助教学、分组讨论等为主的教学手段,精讲多练,引导学生观摩、训练、探索。

(2) 按工作任务组织教学,建议教师结合生产中的实际案例进行分析,注意理论与生产实际的结合。

(3) 在教学实施过程中,教师可以根据实际需要,对教学内容、教学顺序和课时安排等进行适当调整。

(4) 针对不同的学习任务和学生个体差异,采用小组合作的学习方式,加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

(1) 教材编写应以本省经济发展为基础,以本课程标准为依据,合理安排必修和选修内容。

(2) 要体现职业教育的特点,反映时代特征与专业特色,符合中等职业学校学生的心理特点和知识的认知规律、技能的形成规律。

(3) 教材应图文并茂,语言表达必须精练、准确、科学,活动设计要具体、生动、可操作。

(4) 教材中的名词术语、文字、符号、计量单位等的运用要准确、规范、统一,教材中所有图样都必须符合国家相关标准与规范。

3. 教学实施与保障

(1) 配备本课程必备的维修手册和技术资料,参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材,定期向学生开放,充分提高设备利用率。

(2) 充分发挥现代信息技术优势,开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源,形成网络教学资源库,实现教学资源和成果共享;充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库,形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源,充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源,使教学从单一媒体向多种媒体转变;教学活动从信息的单向传递向双向交换转变;学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术,建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境,优化教学过程,提高教学质量和效率,有利于规范学生操作流程,有利于培养学生专业素质。

(3) 建立题库及答案,同时为学生提供了多种版本的参考书,有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库,推荐国内与专业有关的网站地址,积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源,充分利用电气自动化行业企业资源,加强产学合作,建立实训实习基地,实践工学交替,满足学生的实训实习需求,同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1-2	车间安全管理	6	分组教学、案例教学
3-4	触电急救	6	分组教学、演示教学
5-6	模块一直流电机的拖动与维护一直流电动机的运行与维护	6	分组教学、演示教学
7-8	模块一直流电机的拖动与维护一直流电动机的启动与检修	6	分组教学、演示教学
9-10	模块一直流电机的拖动与维护一直流电动机的调速与检修	6	分组教学、演示教学
11-12	模块一直流电机的拖动与维护一直流电动机的制动与检修	6	分组教学、演示教学
13-14	模块二变压器的应用与维修一单相变压器的运行与检修	6	分组教学、演示教学
15-16	模块二变压器的应用与维修一三相变压器的运行与维护	6	分组教学、演示教学
17-18	模块三交流电机的拖动与检修一三相异步电动机的调速与检修	6	分组教学、演示教学
19-20	复习与考试	6	分组教学、演示教学
21-22	模块三交流电机的拖动与检修一三相异步电动机的运行与检修	6	分组教学、演示教学
23-24	模块三交流电机的拖动与检修一三相异步电动机的启动与检修	6	分组教学、演示教学
25-29	模块三交流电机的拖动与检修一三相异步电动机的制动与检修	15	分组教学、演示教学
30-34	模块三交流电机的拖动与检修一单相异步电动机的运行与维护	15	分组教学、演示教学
35-38	模块四控制电机的运行与应用一伺服电动机的控制与应用	14	分组教学、演示教学
39-42	模块四控制电机的运行与应用一步进电动机的控制与应用	16	分组教学、演示教学
43-46	模块四控制电机的运行与应用一测速发电机的控制与应用	16	分组教学、演示教学
47-51	模块五交流电动机的变频调速一变频器面板操作方式实现的电动机变频调速	20	分组教学、演示教学
52-53	模块五交流电动机的变频调速一变频器外部端子控制的电动机变频调速	8	分组教学、演示教学
54	复习考试	4	分组教学、演示教学

电气控制系统安装与调试课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的专业核心课程。通过课程学习，让学生了解继电控制中常用控制电器的用途、结构原理及型号等基础知识；掌握基本的电气控制环节；掌握线路故障点查找及排除故障的一般方法；培养学生对电气控制线路的分析能力和设计能力。熟悉常用典型机床的电气控制系统，具有从事电气设备的安装、调试、维修等技术工作能力；为将来能够从事电气设备维修保养、安装调试等工作打好基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

- (1) 具有良好的职业道德和敬业精神；
- (2) 具有团队意识和妥善处理人际关系的能力；
- (3) 具有沟通与交流能力。

2. 知识目标

- (1) 掌握常用低压电器的型号和规格；
- (2) 掌握继电控制系统基本电路环节的安装与维修方法；
- (3) 掌握使用仪表，排除常用继电控制设备电气故障的方法；
- (4) 掌握对常用继电器－接触器电气控制系统的改造和设计方法。

3. 能力目标

- (1) 具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力；
- (2) 具有自学能力、理解能力和表达能力；

(3)具有综合运用知识与技术从事程度较复杂的技术工作的能力。

三、参考学时

198 学时

四、课程学分

11 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	电气控制系统安装与调试安全管理	(1) 了解实训场地和工作环境 (2) 了解实训车间的安全用电管理 (3) 熟悉常用电工工具和仪表的使用 (4) 掌握维修安全操作规程	(1) 任务引入, 分组对安全警告标识进行辨识, 查找更多安全警告标识, 并观察在实际生活中的应用 (2) 以小组为单位, 利用干粉灭火器进行电气火灾消防训练, 并制定电气火灾预防措施 (3) 以小组为单位, 查阅相关资料或观看视频资源, 了解因无视安全防范常识而造成的各类触电事故案例, 掌握触电急救及防范知识, 并进行小组间交流讨论	36
2	车床电气控制系统安装调试	(1) CA6140 车床刀架快速移动电动机控制线路的安装与调试 (2) CA6140 车床主轴电动机控制线路的安装与调试 (3) CA6140 车床冷却泵电动机控制线路的安装与调试 (4) CA6140 车床电气控制系统的安装与调试 (5) 认识 CA6140 车床 (6) 刀架快速移动电动机控制线路安装调试准备 (7) 识读与绘制电气控制线路图 (8) 刀架快速移动电动机控制	(1) 任务引入, 以学习小组为单位, 通过查阅相关知识, 了解相关知识 (2) 同学分成 4 人一组, 分析讨论问题, 轮流向其他同学表述讨论结果, 最后推举一人向其他小组同学讲解线路原理; (3) 以小组为单位讨论原理图、电路图, 试着分析其工作原理。 (4) 根据电路图安装线路, 安装完毕检查无误后将工具归位 (5) 连接负载电动机进行通电试车。	45

		线路的安装 (9) 刀架快速移动电动机控制线路的检查及通电试车 (10) 刀架快速移动电动机控制线路故障分析与检修		
3	铣床电气控制系统安装与调试	(1) X62W铣床工作台进给电动机控制线路的安装与调试; (2) X62W铣床主轴制动控制及拓展; (3) X62W铣床电气控制系统安装与调试 (4) 认识X62W铣床; (5) 掌握工作台自动往返控制线路的构成和工作原理; (6) 掌握正确安装与检修工作台的自动往返控制线路方法和步骤	(1) 任务引入, 以学习小组为单位, 通过查阅相关知识, 了解相关知识 (2) 同学分成4人一组, 分析讨论问题, 轮流向其他同学表述讨论结果, 最后推举一人向其他小组同学讲解线路原理 (3) 以小组为单位讨论原理图、电路图, 试着分析其工作原理 (4) 连接负载电动机进行通电试车	45
4	磨床电气控制系统安装与调试	(1) 掌握三相异步电动机变极调速原理和实现方法; (2) 掌握双速异步电动机调速控制线路的安装与调试; (3) 掌握双速异步电动机调速控制线路故障检修的方法及步骤。	(1) 任务引入, 以学习小组为单位, 通过查阅相关知识, 了解相关知识 (2) 同学分成4人一组, 分析讨论问题, 轮流向其他同学表述讨论结果, 最后推举一人向其他小组同学讲解线路原理 (3) 以小组为单位讨论原理图、电路图, 试着分析其工作原理 (4) 连接负载电动机进行通电试车	36
5	桥式起重机电气控制系统安装与调试	(1) 认识桥式起重机; (2) 了解凸轮控制器的结构、原理及选用原则; (3) 掌握桥式起重机小车控制线路的安装与调试。	(1) 任务引入, 以学习小组为单位, 通过查阅相关知识, 了解相关知识 (2) 同学分成4人一组, 分析讨论问题, 轮流向其他同学表述讨论结果, 最后推举一人向其他小组同学讲解线路原理 (3) 以小组为单位讨论原理图、电路图, 试着分析其工作原理	36

六、学生考核与评价

1. 遵循以能力为本位、全程化考核的原则, 在学期学习过程中, 每个学习任务都对学生进行阶段考核, 掌握学生对该学习任

务知识点的掌握程度，职业能力的提高程度，灵活安排下一学习任务的相关内容，加强学生自主学习的引导。学期最后考核成绩由校内学习任务考核、任务考核、期末理论考核等三部分组成。

2. 校内学习任务考核成绩：主要包括任课教师考核、小组互评考核两部分，由任课教师根据小组和个人在完成每个工作任务中掌握知识的程度、工作表现、团队精神、工作结果等综合评定，占考核总成绩的 60%。

3. 期末理论考核成绩：主要是指学生在期末的理论考试成绩，满分 100 分，占总成绩的 40%。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

(1) 安全是第一要务，所以在课程一开始一定要学生认识到安全的重要性。通过安全用电的践行活动，增强学生安全用电的自觉意识。

(2) 本课程采用理论、实训一体化的教学方法，是以常用机床的安装与检修为载体，开展现场教学。在教学过程中，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，让学生在“教”与“学”过程中，掌握电气控制系统安装、调试及检修技能。学生是初步接触《电气控制系统安装与调试》，老师展现在学生面前的是一个崭新的学习领域。如何使学生对此课产生兴趣是至关重要的一步，所以在开始的授课中，一定要求实勿求快。

(3) 在教学过程中，要创设工作情境，紧密结合职业技能证书的考核要求，加强实操项目的操作训练，在实践过程中，使学

生掌握继电控制设备的操作技能，提高学生的岗位适应能力，与课程相对应的职业资格是维修电工中、高级工。安全文明生产要始终贯穿在整个教学活动中，在课程一开始就要学生养成规范操作、整齐配线、有序检修的习惯，有利于后面课程的继续学习。

（4）在教学过程中，要运用多媒体等教学资源辅助教学，帮助学生理解设备电气控制系统的工作原理。

（5）教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

2. 教材编写与选用

（1）教材应充分体现任务引领、实践导向课程的设计思想。教材内容应体现先进性、通用性、实用性，文字表达必须精炼、准确。

（2）教材使用：《电气控制系统安装与调试》毕筱妍、杜丽萍主编，教育科学出版社，2015年6月第1版。

（3）参考资料：

①《电力拖动控制线路与技能训练》赵仁良主编，中国劳动社会保障出版社，2001年7月第三版；

②《机床电气自动控制》廖兆荣主编，化学工业出版社，2003年7月第1版。

3. 教学实施与保障

（1）配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

（2）注重企业生产实践现场的作用，安排学生到企业车间参观学习，熟悉电气控制系统的安装与调试，增强学生的感性认识。

(3)充分发挥现代信息技术优势,开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源,形成网络教学资源库,实现教学资源和成果共享;充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库,形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1)积极开发和利用网络课程资源,充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源,使教学从单一媒体向多种媒体转变;教学活动从信息的单向传递向双向交换转变;学生单独学习向合作学习转变。

(2)运用现代教育技术和虚拟现实技术,建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境,优化教学过程,提高教学质量和效率,有利于规范学生操作流程,有利于培养学生专业素质。

(3)建立题库及答案,同时为学生提供了多种版本的参考书,有利于学生复习和巩固知识。

(4)建立学习资料库,推荐国内与专业有关的网站地址,积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5)产学合作开发实训课程资源,充分利用电气自动化行业企业资源,加强产学合作,建立实训实习基地,实践工学交替,满足学生的实训实习需求,同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
1-5	任务1 电气控制系统维修安全操作	15	分组教学、案例教学
6-10	任务2 安全用电与触电急救	15	分组教学、案例教学

11-15	任务 3 CA6140 车床刀架快速移动电动机控制线路的安装与调试	15	分组教学、案例教学
16-20	任务 4 CA6140 车床主轴电动机控制线路的安装与调试	17	分组教学、案例教学
21-25	CA6140 车床冷却泵电动机控制线路的安装与调试法	20	分组教学、案例教学
26-30	CA6140 车床电气控制线路的安装与调试	20	分组教学、案例教学
31-35	X62W铣床工作台进给电动机控制线路的安装与调试	20	分组教学、案例教学
36-40	任务 10M7475B平面磨床砂轮电动机控制线路的安装与调试	20	分组教学、演示教学
41-45	X62W铣床主轴制动控制及拓展	20	分组教学、案例教学
46-47	X62W铣床电气控制系统安装与调试	8	分组教学、案例教学
48-49	任务 11 电M7475B工作台转动电动机控制线路的安装与调试	8	分组教学、演示教学
50	任务 12M7475B平面磨床电气控制系统故障检修	4	分组教学、演示教学
51	桥式起重机小车控制线路的安装与调试	4	分组教学、演示教学
52-53	桥式起重机电气控制系统故障检修	8	分组教学、演示教学
54	桥式起重机制动控制与拓展	4	分组教学、演示教学

传感器与检测技术课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的一门专业核心课程。通过课程学习，让学生了解检测技术的基本知识和应用专业知识，掌握传感器的工作原理，常用的测量电路等知识；具有选用、调试各类传感器的能力，能应用传感器解决工程测控系统中的具体问题，培养学生的职业道德和工匠精神，提高学生综合素质和职业能力，为学生后续其他专业课程的学习打下基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

(2) 具有良好的思想品德修养和职业道德素养；

(3) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

(4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

(5) 具有良好的安全生产、节能环保等职业意识；

(6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

(1) 认识传感器，了解测量基本原理；

(2) 理解各种传感器进行非电量电测的方法；

(3) 掌握传感器的基本结构和使用方法；

- (4) 掌握实用传感器的应用和电路制作技能;
- (5) 了解传感器相应的测量转换电路、信号处理电路的原理;
- (6) 了解各种传感器在工业中的应用。

3. 能力目标

- (1) 能根据任务要求选择合适的传感器, 设计测量电路;
- (2) 能根据任务要求选择传感器的工程应用方法, 并能正确处理检测数据;
- (3) 能完成实用传感器的应用和电路制作技能, 尝试运用技术和研究方法解决一些工程实践问题;

三、参考学时

36 学时

四、课程学分

2 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	电子秤的设计与制作	教学内容: (1) 电阻应变式传感器的结构和工作原理; (2) 电阻应变片的原理与主要技术参数; (3) 测量电桥的电压灵敏度与调零。 教学要求: (1) 能够分析电阻应变式传感器的测量电路; (2) 能够利用电阻应变式传感器进行力的检测。	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 学生注意观察, 电阻应变式传感器和电阻应变片的识别和测试方法; (3) 教师演示: 在实训台搭建测量电路; 用示波器、万用表测试; (4) 学生操作: 设计电子秤的整体设计框体, 利用模块制作电子秤, 完成电路调试。	4
2	汽车燃油表显示电路设计与制作	教学内容: (1) 电位器式传感器的结构类型;	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 学生注意观察, 电位器式传	6

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		(2) 电位器式传感器的测量电路; (3) 电位器的类型。 教学要求: (1) 能理解电位式传感器的测试机理; (2) 掌握电位式传感器的结构和应用; (3) 能够利用电位器式传感器进行电路设计。	传感器结构和类型的识别和测试方法; (3) 教师演示: 在实训台搭建测量电路; 用示波器、万用表测试; (4) 学生操作: 利用浮筒式电位器式传感器搭建燃油表电路。	
3	电热水器温度控制器的设计与制作	教学内容: (1) 热敏电阻传感器结构和工作原理; (2) 热电阻传感器工作原理、结构和类型; (3) 热电阻的接线连接方式。 教学要求: (1) 能分析电阻传感器的特点和工作原理; (2) 掌握热敏电阻传感器的测量电路; (3) 了解热电偶的工作原理及温度补偿; (4) 能够选用合适的传感器进行电路的设计	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 学生注意观察热电阻式传感器结构和类型的识别和测试方法; (3) 教师演示: 在实训台搭建测量电路; 用示波器、万用表测试; (4) 学生操作: 利用热电阻式传感器搭建电热水器温度控制器电路。	6
4	锅炉炉膛温度计的设计	教学内容: (1) 温度和温标; (2) 热电偶传感器的工作原理; (3) 热电偶传感器的种类和结构形式; (4) 热电偶传感器的基本定律; (5) 热电偶传感器的冷端温度补偿; (6) 热电偶传感器的测温电路。 教学要求: (1) 能分析热电偶传感器的结构和工作原理; (2) 能设计热电偶传感器的冷	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 学生注意观察热电偶传感器结构和类型的识别和测试方法; (3) 教师演示: 在实训台搭建测量电路; 用示波器、万用表测试; (4) 学生操作: 利用K型热电偶、MAX6675/89C51 和 4 位共阳极数码管搭建锅炉炉膛温度计电路。	4

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		端温度补偿; (3) 能利用热电偶传感器进行电路设计。		
5	婴儿尿湿报警电路的设计	教学内容: (1) 湿度的概念; (2) 不同的湿敏电阻传感器工作原理和结构; (3) 陶瓷湿度传感器特性曲线; 教学要求: (1) 掌握湿度传感器的特点和工作原理; (2) 能够选用合适的湿度传感器进行电路设计。	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 学生注意观察不同湿度传感器结构和类型的识别和测试方法; (3) 教师演示: 在实训台搭建测量电路; 用示波器、万用表测试; (4) 学生操作: 利用湿度传感器搭建婴儿尿湿报警电路。	4
6	酒精测试仪电路的设计	教学内容: (1) 气敏半导体的灵敏度特性曲线; (2) 酒精传感器的选择性 (3) 家庭用煤气报警器; (4) 一氧化碳传感器; (5) 二氧化钛氧浓度传感器; (6) 二氧化钛氧浓度传感器; 在汽车尾气测量中的应用。 教学要求: (1) 能分析气敏传感器的工作原理; (2) 能分析和搭建气敏传感器的测量电路; (3) 能够选用气敏传感器进行电路的设计。	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 学生注意观察不同气敏传感器结构和类型的识别和测试方法; (3) 教师演示: 在实训台搭建测量电路; 用示波器、万用表测试; (4) 学生操作: 利用MQ-3 气敏传感器搭建酒精测试仪电路。	4
7	自行车测速表的设计与制作	教学内容: (1) 霍尔效应与霍尔元件; (2) 霍尔元件的主要参数; (3) 霍尔元件的测量电路; (4) 霍尔元件的温度误差与补偿方法; (5) 霍尔式微位移传感器工作原理。 教学要求: (1) 能了解霍尔传感器的工作原理;	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 学生注意观察不同霍尔传感器结构和类型的识别和测试方法; (3) 教师演示: 在实训台搭建测量电路; 用示波器、万用表测试; (4) 学生操作: 利用开关型集成霍尔传感器UGN3020 搭建自行车测速表电路。	4

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		(2) 能利用霍尔开关传感器构成的转速测量设计。		
8	红外自动干手器电路设计与制作	教学内容: (1) 红外传感器的结构; (2) 热释电传感器和光子探测器的工作原理、结构; 红外传感器的应用。 教学要求: (1) 能分析红外传感器的工作原理; (2) 能利用红外传感器进行电路的设计; (3) 能够正确检测红外传感器。	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 学生注意观察不同红外传感器结构和类型的识别和测试方法; (3) 教师演示: 在实训台搭建测量电路; 用示波器、万用表测试; (4) 学生操作: 利用红外线发光二极管SE303 和红外线发光二极管搭建简易自动干手器控制电路。	2
9	自动生产线的零件打包系统设计与制作	教学内容: (1) 光电开关的原理、分类; (2) 光电开关的主要性能参数、安装接线; (3) 光电开关的使用注意事项。 教学要求: (1) 能够正确使用和检测光电开关; (2) 能运用光电开关进行电路的设计; (3) 能分析光电开关的结构原理。	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 学生注意观察不同光电开关结构和类型的识别和测试方法; (3) 教师演示: 在实训台搭建测量电路; 用示波器、万用表测试; (4) 学生操作: 利用光电开关搭建自动生产线的零件打包系统电路。	2

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观, 突出评价的教育功能和导向功能, 坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展, 增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导, 保护学生的自尊心, 激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用,将教师的评价与学生的自评、互评,以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映,指出被评价者需要改进的方面,商讨改进的途径和方法,调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数构成比例为课堂评价 30%,项目(模块)评价 30%,期末评价 40%。其中,期末评价建议打破传统单一闭卷考试,实施“理论+实操”一体化考核,调动学生的学习主动性,锻炼实践技能,提高教学质量。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

(1) 坚持正确的育人理念,充分挖掘本课程思政元素,积极组织课程思政教育,养成正确的电气维修从业人员职业道德。

(2) 坚持以能力为本位,发挥教师的主导作用,突出学生的主体地位,倡导项目式教学方式,采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法,重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合,力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

(3) 教学过程中注重学生自主学习,引导学生从多个角度提出问题,用多种方法解决问题,运用多种信息技术手段丰富教学内容,采用相关仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识具体化,使学生对传感器电路分析有全面的了解,提高教学效果。

(4) 针对不同的学习任务和学生个体差异,采用小组合作的学习方式,加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

(1) 教材编写以本课程标准为基本要求,编写时应将传感器的原理和应用与生产生活中的实际应用相结合,注重实践技能的

培养，注意反映传感器技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

(2) 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

(3) 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

(4) 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

3. 教学实施与保障

(1) 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

(2) 注重企业生产实践现场的作用，安排自动化生产车间的参观学习，熟悉传感器及其应用，增强学生的感性认识。

(3) 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

1. 积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术，建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境，优化教学过程，提高教学质量和效率，有利于规范学生操作流程，有利于培养学生专业素质。

(3)建立题库及答案,同时为学生提供了多种版本的参考书,有利于学生复习和巩固知识。

(4)建立学习资料库,推荐国内与专业有关的网站地址,积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5)产学合作开发实训课程资源,充分利用电气自动化行业企业资源,加强产学合作,建立实训实习基地,实践工学交替,满足学生的实训实习需求,同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
1-2	电子秤的设计与制作	4	分组教学、案例教学
3-4	汽车燃油表显示电路设计与制作	4	分组教学、演示教学
5-6	电热水器温度控制器的设计与制作	4	分组教学、演示教学
7-8	锅炉炉膛温度计的设计	4	分组教学、演示教学
9-10	婴儿尿湿报警电路的设计	4	分组教学、演示教学
11-12	酒精测试仪电路的设计	4	分组教学、演示教学
13-14	自行车测速表的设计与制作	4	分组教学、演示教学
15-16	红外自动干手器电路设计与制作	4	分组教学、演示教学
17-18	自动生产线的零件打包系统设计与制作	4	分组教学、演示教学

机械产品数字化设计课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的专业基础课程。通过本课程的学习,使学生掌握基本三维绘图软件的使用,是“工作过程导向”的工学结合项目化课程。紧密对接数字化设计与应用、产品装配、产品质量检测等职业岗位,引入机械产品设计行业标准,对接机械产品三维模型设计职业技能等级证书要求,着重培养学生的数字化设计能力和职业素养。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 养成为祖国现代化建设事业无私奉献、精益求精的工匠精神;

(2) 构建投身制造业、踏实肯干的敬业精神;

(3) 提升不断积极进取、求变创新和超越自我的奋斗精神;

(4) 养成良好的团队协作精神。

2. 知识目标

(1) 掌握三维建模工具、特征编辑工具的使用;

(2) 掌握产品装配的概念和应用;

(3) 掌握工程图图样的基本概念和应用;

(4) 理解复杂三维建模的分析思路。

3. 能力目标

(1) 能熟练使用三维建模工具、特征编辑工具等进行零件建模;

(2) 能熟练使用产品虚拟装配的常用工具进行产品设计;

(3) 能熟练使用工程图样创建工具完成产品零件工程图样、装配工程图样的创建;

(4) 能使用三维数字软件进行产品的创新设计。

三、参考学时

72 学时

四、课程学分

4 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	快换刀架安装板的草图绘制	1. 草图工具使用, 能够进行草图创建, 草图编辑。 2. 草图几何约束, 能够进行草图几何约束。 3. 草图尺寸约束, 能够进行草图尺寸约束	小组讨论法、讲授法、案例讨论法、案例练习法、探究法、基于问题学习法、互动法、个人展示	12
2	快换刀架的零件建模	1. 刀架锁柱的零件建模, 能够进行拉伸基础特征建模。 2. 衬套的零件建模, 能够进行旋转基础特征建模。 3. 压簧的零件建模, 能够进行扫描基础特征建模。 4. 手柄的零件建模, 能够进行放样基础特征建模。 5. 刀架体的零件建模, 能够进行附加特征建模。 6. 偏心轴的零件建模, 能够进行建模实体编辑。	小组讨论法、讲授法、案例讨论法、案例练习法、探究法、基于问题学习法、互动法、个人展示	36
3	快换刀架的零部件虚拟装配	1. 快换刀架的装配体设计, 能够进行零件装配。 2. 快换刀架的爆炸和运动仿真, 能够进行装配零件爆炸和运动仿真。	小组讨论法、讲授法、案例讨论法、案例练习法、探究法、基于问题学习法、互动法、个人展示	8
4	快换刀架的工程图设计	1. 快换刀架的零件工程图设计, 能够进行零件工程图设计。 2. 快换刀架的装配图设计, 能够进行零件装配图设计。	小组讨论法、讲授法、案例讨论法、案例练习法、探究法、基于问题学习法、互动法、个人展示	16

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观, 突出评价的教育功能和导向功能, 坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结

合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+上机考试”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）运用灵活多样的教学方法和信息化技术手段

为了提高教学效果，调动学生学习的积极性，教师在行动导向教学中，灵活运用以下教学方法：任务驱动法、案例教学法、启发式教学法、演示法、小组讨论法、合作探究法、头脑风暴法等。借助国家级、省级课程平台和资源开展线上线下混合式教学。

（2）分组教学，开展项目学习

根据实际设备数量，进行工位人数分配，灵活组建小组。小组间共同学习，取长补短，培养学生的交流沟通与团队合作能力，

提高学生语言表达能力，提升学生创新思维能力。

（3）挖掘课程思政元素，实现有机融入

深入挖掘课程中思政元素，培养学生执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越的工匠精神；爱岗敬业、诚实守信，在潜移默化中提高学生岗位适应能力。有机融入工程思维、工程安全和质量为核心的技术伦理；引入劳动教育，引导学生遵守职业素养、法律法规；有机融入理性信念、实证方法、批判态度、求真务实的科学精神。

2. 教材编写与选用

（1）教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将三维绘图软件与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映机械技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

（2）教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

（3）教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

（4）教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

3. 教学实施与保障

充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源,充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源,使教学从单一媒体向多种媒体转变;教学活动从信息的单向传递向双向交换转变;学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术,建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境,优化教学过程,提高教学质量和效率,有利于规范学生操作流程,有利于培养学生专业素质。

(3) 建立题库及答案,同时为学生提供了多种版本的参考书,有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库,推荐国内与专业有关的网站地址,积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源,充分利用电气自动化行业企业资源,加强产学合作,建立实训实习基地,实践工学交替,满足学生的实训实习需求,同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
1-2	草图工具使用	4	课堂课件教学
3-4	草图几何约束命令	4	课堂课件教学
5-6	草图尺寸约束命令	4	课堂课件教学
7-8	刀架锁柱的零件建模	4	课堂课件教学
9-10	拓展支座零件建模	4	课堂课件教学
11-12	衬套的零件建模	4	课堂课件教学

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
13-14	拓展旋转薄壁零件建模	4	课堂课件教学
15-16	压簧的零件建模	4	课堂课件教学
17-18	脱渣车轮零件建模	4	课堂课件教学
19-20	手柄的零件建模	4	课堂课件教学
21-22	拓展水杯零件建模	4	课堂课件教学
23-24	刀架体的零件建模	4	课堂课件教学
25-26	拓展附加特征零件建模	4	课堂课件教学
27-28	偏心轴的零件建模	4	课堂课件教学
29-30	快换刀架的装配体设计	4	课堂课件教学
31-32	快换刀架的爆炸和运动仿真	4	课堂课件教学
33-34	快换刀架的零件工程图设计	4	课堂课件教学
35-36	快换刀架的装配图设计	4	课堂课件教学

工厂供配电课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的一门专业核心课程。该课程以实际工程应用项目为导向,全面了解企业及民用供配电系统的主要内容和设计步骤,能正确选择设备、载流导体及保护装置,初步掌握使用电气绘图软件和国家绘图标准设计较为简单的供配电系统图的能力,初步掌握企业供配电系统运行维护的基本技能,掌握相应企业及民用供配电系统改善的途径和措施,对企业供配电技术急待研究解决的方向性问题有一定的了解,满足社会对供配电技术方面技能型人才的基本需求。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 具有坚定的政治方向,拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度,具备社会主义核心价值观,理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚;

(2) 具备良好的思想品德修养和职业道德素养;

(3) 具有严谨的学习态度,良好的学习习惯;

(4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度;

(5) 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识;

(6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

(1) 了解电力工业发展概况,熟悉电力系统及供配电的基本知识及电力系统中性点接地方式;

(2) 了解供配电技术中常用高低压电器的性能、使用和维护

常识;

(3) 掌握电力负荷的计算方法和短路电流及其计算,熟悉电气设备的选择及校验方法;

(4) 了解工业企业供配电系统的类型及结构,熟悉工厂安全、可靠地供电及防雷接地知识,懂得相关安全用电常识以及实际生产中节约电能的途径和方法。

3. 能力目标

(1) 具有一定的识图、读图和绘图能力;

(2) 具有查取相关电气工程手册解决实际问题的能力;

(3) 具有供配电系统常用电气设备的运行、维护、安装及调试能力;

(4) 具有电气设备的检修及简单故障排除能力;

(5) 具有解决供配电系统常见问题的能力。

三、参考学时

108 学时

四、课程学分

6 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	工厂供配电基础知识	教学内容: (1) 电力系统组成; (2) 供配电系统组成; (3) 额定电压的计算; (4) 中性点运行方式; (5) 电能质量指标。 教学要求: (1) 了解国内外发展概况; (2) 理解电力系统的组成。	(1) 教师引入情境,引导学生分析讨论,点评讲解相关知识; (2) 教师利用多媒体、动画、实物图片等讲解 (3) 学生通过讨论、练习的方式加以巩固;	12

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
2	负荷计算和无功功率补偿	教学内容: (1) 负荷的分类 (2) 日、年负荷曲线 (3) 最大负荷、负荷系数等物理量 (4) 设备容量的确定 (5) 需要系数法 (6) 负荷的计算 (7) 电能损耗及无功补偿 (8) 尖峰电流 教学要求: (1) 了解电力负荷、负荷曲线; (2) 掌握电力负荷的计算; (3) 能够计算工厂供电系统的电能损耗。	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 教师利用多媒体、动画、实物图片等讲解; (3) 学生通过讨论、练习的方式加以巩固;	18
3	短路电流的计算	教学内容: (1) 短路种类及危害; (2) 无限大功率电源特征 (3) 标幺制; (4) 短路回路阻抗标幺值计算; (5) 三相短路电流的计算; (6) 两相短路电流的计算; (7) 单相短路电流的计算。 教学要求: (1) 认识无限大功率电源供电系统; (2) 掌握三相两相单相短路电流的计算	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 教师利用多媒体、动画、实物图片等讲解; (3) 学生通过讨论、练习的方式加以巩固;	18
4	变电站主要电气设备的选择	教学内容: (1) 温度和温标; (2) 热电偶传感器的工作原理; (3) 热电偶传感器的种类和结构形式; (4) 热电偶传感器的基本定律; (5) 热电偶传感器的冷端温度补偿; (6) 热电偶传感器的测温电路。 教学要求: (1) 掌握电压的选择方法; (2) 了解变、配电站的配置; (3) 掌握变电站常用电气设备及配置。	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 教师利用多媒体、动画、实物图片等讲解; (3) 学生通过讨论、练习的方式加以巩固;	24

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
5	工厂供配电系统电气主接线	教学内容: (1) 主接线电气设备; (2) 电气主接线识读; (3) 典型线路—变压器组接线; (4) 单、双母线接线; (5) 桥式接线、放射式接线、树干式接线、环式接线、车间变电站主接线。 教学要求: (1) 了解变电站电气主接线基本知识; (2) 掌握总降压变电站主接线; (3) 能够完成电力网的基本接线方式; (4) 会供配电线路母线、导线等选择。	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 教师利用多媒体、动画、实物图片等讲解; (3) 学生通过讨论、练习的方式加以巩固;	14
6	高层民用建筑供电及安全技术	教学内容: (1) 高层民用建筑供电设计特点; (2) 电气设备选择与接地保护; (3) 自动报警及消防联动。 教学要求: 掌握电气安全技术知识	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 教师利用多媒体、动画、实物图片等讲解; (3) 学生通过讨论、练习的方式加以巩固;	14
7	工厂电气照明	教学内容: (1) 配电自动化; (2) 照明供电方式及线路控制。 教学要求: (1) 掌握配电自动化的类型与实现方法; (2) 能根据实际情况判断照明供电方式及线路控制。	(1) 教师引入情境, 引导学生分析讨论, 点评讲解相关知识; (2) 教师利用多媒体、动画、实物图片等讲解; (3) 学生通过讨论、练习的方式加以巩固。	8

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观, 突出评价的教育功能和导向功能, 坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生不同方面的发展, 增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程

中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的供配电从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

（2）坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

（3）教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用相关仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识具体化，使学生对电网、工厂供电、居民用电有全面的了解，提高教学效果。

(4) 针对不同的学习任务和 student 个体差异, 采用小组合作的学习方式, 加强组员之间、小组之间的及时沟通 and 交流, 促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

(1) 教材编写以本课程标准为基本要求, 编写时应将供配电技术知识与生产生活中的实际应用相结合, 注重实践技能的培养, 注意反映传感器技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

(2) 教材表现形式做到图文并茂, 形象生动, 有利于提高学生学习兴趣, 教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充, 充分满足教学需要。

(3) 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

(4) 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求, 规范选用教材, 优先选用国家和省级规划教材, 鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

3. 教学实施与保障

(1) 配备本课程必备的维修手册和技术资料, 参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材, 定期向学生开放, 充分提高设备利用率。

(2) 注重企业生产实践现场的作用, 安排自动化生产车间的参观学习, 熟悉供配电技术知识, 增强学生的感性认识。

(3) 充分发挥现代信息技术优势, 开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源, 形成网络教学资源库, 实现教学资源和成果共享; 充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库, 形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源,充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源,使教学从单一媒体向多种媒体转变;教学活动从信息的单向传递向双向交换转变;学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术,建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境,优化教学过程,提高教学质量和效率,有利于规范学生操作流程,有利于培养学生专业素质。

(3) 建立题库及答案,同时为学生提供了多种版本的参考书,有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库,推荐国内与专业有关的网站地址,积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源,充分利用电气自动化行业企业资源,加强产学合作,建立实训实习基地,实践工学交替,满足学生的实训实习需求,同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
1-5	一、供配电技术基础知识—发展概况及电力系统的组成	10	分组教学 案例教学
6-10	一、供配电技术基础知识—电力系统的物理量	10	分组教学 演示教学
11-15	二、负荷计算和无功功率补偿—电力负荷、负荷曲线	10	分组教学 演示教学
16-20	二、负荷计算和无功功率补偿—电力负荷的计算	10	分组教学 案例教学
21-25	二、负荷计算和无功功率补偿—工厂供电系统的电能损耗	10	分组教学 演示教学
26-30	二、短路电流计算—无限大功率电源供电系统	10	分组教学 案例教学

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
31-35	二、短路电流计算—两相单相短路电流的计算	10	分组教学 演示教学
36-40	二、短路电流计算—短路电流效应	10	分组教学 案例教学
41-42	四、变电站主要电气设备及选择—电压的选择	4	分组教学 演示教学
43-44	四、变电站主要电气设备及选择—变、配电站的配置	4	分组教学 演示教学
45-46	四、变电站主要电气设备及选择—变电站常用电气设备及配置	4	分组教学 案例教学
47-48	四、变电站主要电气设备及选择—变电站电气设备的选用原则	4	分组教学 案例教学
49	五、工厂供配电系统电气主接线—变电站电气主接线基本知识	2	分组教学 演示教学
50	五、工厂供配电系统电气主接线—总降压变电站主接线	2	分组教学 演示教学
51	五、工厂供配电系统电气主接线—电力网的基本接线方式	2	分组教学 案例教学
52	五、工厂供配电系统电气主接线—供配电线路母线、导线等选择	2	分组教学 演示教学
53	六、高层民用建筑供电及安全	2	分组教学 案例教学
54	七、变电站综合自动化	2	分组教学 演示教学

自动化生产线集成与应用课程标准

一、课程性质与任务

本课程是五年制高等职业教育机电一体化技术专业一门专业核心课程。通过课程学习，让学生了解自动化生产线的概念、组成、基本工作原理，机械传统和运动控制的基本知识，以及传感器、控制器和执行器的工作机制等专业知识，掌握自动化生产线的设计、安装、调试、运行和维护方法；具有对复杂自动化生产线系统进行设计、安装与运维的能力，会解决较为复杂的自动化生产线相关问题，培养学生的职业道德和工匠精神，提高学生综合素质和职业能力，为学生进入电气设备运维岗位打下基础。

二、课程目标与要求

1. 素质目标

(1) 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

(2) 具有良好的思想品德修养和职业道德素养；

(3) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

(4) 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

(5) 具有良好的安全生产、节能环保等职业意识；

(6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

(1) 了解供料单元的结构和工作过程；

(2) 掌握供料单元的设计方法和编程思路；

- (3) 了解加工单元的结构和工作过程;
- (4) 掌握供加工单元的设计方法和编程思路;
- (5) 了解装配单元的结构和工作过程;
- (6) 掌握装配单元的设计方法和编程思路;
- (7) 了解分拣单元的结构和工作过程;
- (8) 掌握分拣单元的设计方法和编程思路;
- (9) 了解人机界面控制的安装与调试方法;
- (10) 了解自动化生产线系统的通信网络搭建方法。

3. 能力目标

- (1) 具有气动机械装置的安装和调试能力;
- (2) 具有针对电动机控制、调速程序的编写和调试能力;
- (3) 具有气动装置的方向控制、顺序控制等程序的编写和调试能力;
- (4) 具有触摸屏编程和调试能力;
- (5) 具有变频器、伺服电动机系统的设计和调试能力;
- (6) 具有对传动轴、传送带、机械手等机械结构的安装和调试能力;
- (7) 具有自动化生产线系统的通信网络搭建能力。

三、参考学时

216 学时

四、课程学分

12 学分

五、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	认识自动化生产线	教学内容: (1) 现代自动化生产线发展; (2) 自动化生产线的基本功能; (3) 自动化生产线的电气控制特点; (4) 气源及气源处理装置。 教学要求: (1) 了解现代自动化生产线发展; (2) 了解自动化生产线的基本功能; (3) 掌握自动化生产线的电气控制特点; (4) 了解气源及气源处理装置。	采用线上线下混合制教学,围绕 335B实训设备,分组进行设计和实践。	35
2	供料单元的安装与调试	教学内容: (1) 供料单元的结构和工作过程; (2) 供料单元的气动元件; (3) 供料单元的相关传感器; (4) 编写和调试加供料单元PLC控制程序的方法。 教学要求: 掌握供料单元的安装与调试方法,能独立对供料单元各机构进行安装并完成调试。	采用线上线下混合制教学,围绕 335B实训设备,分组进行设计和实践。	31
3	加工单元的安装与调试	教学内容: (1) 加工单元的结构和工作过程; (2) 直线导轨及加工单元的气动元件; (3) 编写和调试加工单元PLC控制程序的方法。 教学要求: 掌握加工单元的安装与调试方法,能独立对加工单元各机构进行安装并完成调试。	采用线上线下混合制教学,围绕 335B实训设备,分组进行设计和实践。	30
4	装配单元的安装与调试	教学内容: (1) 装配单元的结构与工作过程; (2) 装配单元的气动元件; (3) 光纤传感器原理及安装调试方法; (4) 编写和调试装配单元PLC控制程序的方法。 教学要求:	采用线上线下混合制教学,围绕 335B实训设备,分组进行设计和实践。	30

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		掌握装配单元的安装与调试方法，能独立对装配单元各机构进行安装并完成调试。		
5	分拣单元的安装与调试	教学内容: (1) 分拣单元的结构和工作过程; (2) 旋转编码器的调试方法; (3) 三菱fr-e740 变频器; (4) 编写和调试分拣单元PLC控制程序的方法。 教学要求: 掌握分拣单元的安装与调试方法，能独立对分拣单元各机构进行安装并完成调试。	采用线上线下混合制教学,围绕 335B实训设备,分组进行设计和实践。	30
6	人机界面控制分拣单元的运行	教学内容: (1) tpc7062ks人机界面; (2) tpc7062ks 人机界面的硬件连接; (3) 触摸屏设备组态; (4) 人机界面控制分拣单元的设计方法。 教学要求: 能独立设计并调试自动化生产线的人机界面程序，完成较为复杂自动化生产线相关的触摸屏程序和PLC程序。	采用线上线下混合制教学,围绕 335B实训设备,分组进行设计和实践。	15
7	输送单元的安装与调试	教学内容: (1) 送单元的结构与工作过程; (2) 步进电机及驱动器; (3) 伺服电动机及伺服放大器; (4) fx1n 的脉冲输出功能及位控编程方法。 教学要求: 掌握输送单元的安装与调试方法，能独立对输送单元各机构进行安装并完成调试。	采用线上线下混合制教学,围绕 335B实训设备,分组进行设计和实践。	15
8	自动化生产线的总体安装与调试	教学内容: (1) 三菱fx系列PLC n:n 通信网络的特性; (2) n:n通信网络安装和连接方法; (3) n:n通信网络组网方法。 教学要求:	采用线上线下混合制教学,围绕 335B实训设备,分组进行设计和实践。	30

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		能根据生产要求设计相关自动化生产线，并完成自动化生产线的总体安装与调试。		

六、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实际要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

七、教学实施与建议

1. 教学方法

（1）坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的自动化生产线设计与运维从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

(2) 课程以 335B 实训设备为主要操作对象,以职业实践为主线,积极探索理论和实践相结合的教学模式,采用理实一体化教学,引导学生通过对自动化生产线常见机构的安装、设计、调试,体验工作过程,使学生获得复杂自动化生产线的设计、安装与运维等理论知识与专业技能。

(3) 坚持以能力为本位,发挥教师的主导作用,突出学生的主体地位,倡导项目式教学方式,采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法,重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合,力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

(4) 教学过程中注重学生自主学习,引导学生从多个角度提出问题,用多种方法解决问题,运用多种信息技术手段丰富教学内容,采用电路仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识具体化,使学生对电路分析有全面的了解,提高教学效果。

(5) 针对不同的学习任务和学生个体差异,采用小组合作的学习方式,加强组员之间、小组之间的及时沟通 and 交流,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

(6) 针对不同的学习任务和学生个体差异,采用小组合作的学习方式,加强组员之间、小组之间的及时沟通 and 交流,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 教材编写与选用

(1) 教材编写以本课程标准为基本要求,编写时应将自动化生产线与生产生活中的实际应用相结合,注重实践技能的培养,注意反映自动化生产线领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

(2) 教材表现形式做到图文并茂,形象生动,有利于提高学生学习兴趣,教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充,充分满足教学需要。

(3) 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

(4) 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求,规范选用教材,优先选用国家和省级规划教材,鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

3. 教学实施与保障

(1) 配备本课程必备的维修手册和技术资料,参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材,定期向学生开放,充分提高设备利用率。

(2) 注重企业生产实践现场的作用,安排学生进入较为复杂的自动化生产线车间进行参观和实践,增强学生的感性认识。

(3) 充分发挥现代信息技术优势,开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源,形成网络教学资源库,实现教学资源和成果共享;充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库,形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 课程资源开发与利用

(1) 积极开发和利用网络课程资源,充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源,使教学从单一媒体向多种媒体转变;教学活动从信息的单向传递向双向交换转变;学生单独学习向合作学习转变。

(2) 运用现代教育技术和虚拟现实技术,建立虚拟企业、虚拟车间、虚拟项目等仿真教学环境,优化教学过程,提高教学质

量和效率,有利于规范学生操作流程,有利于培养学生专业素质。

(3) 立题库及答案,同时为学生提供了多种版本的参考书,有利于学生复习和巩固知识。

(4) 建立学习资料库,推荐国内与专业有关的网站地址,积极引导与培养学生学会自主学习、资料查询等能力。

(5) 产学合作开发实训课程资源,充分利用电气自动化行业企业资源,加强产学合作,建立实训实习基地,实践工学交替,满足学生的实训实习需求,同时为教学案例的丰富提供充实的素材。

八、授课进程与安排

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
1-5	认识自动化生产线	20	分组教学、案例教学
6-10	供料单元的安装与调试	20	分组教学、演示教学
11-15	加工单元的安装与调试	20	分组教学、演示教学
16-20	装配单元的安装与调试	20	分组教学、演示教学
21-25	分拣单元的安装与调试	20	分组教学、演示教学
26-30	人机界面控制分拣单元的安装	20	分组教学、演示教学
31-36	人机界面控制分拣单元的调试	24	分组教学、演示教学
37-41	人机界面控制分拣单元的运行	20	分组教学、演示教学
42-46	输送单元的安装与调试	20	分组教学、演示教学
47-51	自动化生产线的总体安装与调试	20	分组教学、演示教学
52-54	自动化生产线的总体安装与调试	12	分组教学、演示教学

毕业设计课程标准

一、课程性质与任务

本专业毕业设计是五年制高等职业教育机电一体化技术专业的一门综合实践课程，是对以前所学知识的系统总结、巩固、加深、提高和综合，是理论联系实际的重要过程，是教学过程中除岗位实习外的最后一个环节，也是对前面各教学内容的深化和继续。通过这个阶段的毕业设计，培养学生综合运用所学理论和专业知识，增强机电设备安装与维修的能力，提高毕业生的综合素质，为毕业后从事机电方面的工作打好基础。

二、课程教学目标

1. 素质目标

(1) 培养学生自主学习、发现问题、分析问题和解决问题的能力；

(2) 提升学生综合能力。

2. 知识目标

(1) 了解机电专业的发展史；

(2) 熟练掌握各项专业技能，能在生产第一线从事机电技术领域的操作、编程、检测、调试等技术服务；

(3) 掌握机电技术、机电工艺、机电编程、机电设备结构与诊断维修等方面的基本知识；

(4) 掌握营销和车间生产技术管理方面的基本知识。

3. 能力目标

(1) 具有使用、维护和保养工量夹具、仪器仪表及辅助设备的能力；

(2) 具有钳工操作、电工操作、常用机电设备操作、机械零部件拆装及工业网络线路布置、通信接口连接器的制作和测试的基本技能;

(3) 具有典型智能设备的机械、电气、液压及气压传动系统的安装、调试、维护和常见故障排除的能力;

(4) 初步具有智能制造单元的安装、调试、维护和简单故障排除的初步能力。

三、时间安排

课时	任务
4 课时	(1) 成立毕业设计(论文)工作领导小组 (2) 确立指导教师名单,制订工作计划和安排 (3) 召开毕业生设计(论文)工作推进会 (4) 通知指导教师结合自己的教学与科研,根据毕业设计(论文)要求提供备选论文题目 (5) 指导教师完成并上交毕业设计(论文)选题。 (6) 领导小组完成对指导教师提供选题的审查工作; (7) 各班进行毕业生设计(论文)指导动员 (8) 学生根据教师提供的备选题进行初步选题,也可自拟(但要说明选题理由) (9) 领导小组完成对学生选题的审查或指导学生重选; (10) 选题汇总,明确论文指导教师,确定各设计(论文)指导小组及组长,并公布选题结果; (11) 发放毕业设计(论文)写作规范。
90 课时	(1) 学生按内容和格式要求初步填写开题报告,并将电子版发给指导教师审核内容和格式。 (2) 指导教师将开题报告审核结果和修改意见反馈给学生,要求学生将修改后的开题报告(纸质版)交给指导教师,并完成《毕业设计(论文)开题报告》的填写。 (3) 指导老师根据设计(论文)指导要求完成毕业设计(论文)任务书的填写。 (4) 指导教师将填写好的任务书电子版发给学生,并当面向学生明确课题研究内容、任务、进度安排及基本要求等。 (5) 学生按任务书要求完成文献阅读及文献综述撰写。 (6) 指导教师根据进度安排指导学生进行设计(论文)写作 (7) 指导学生完成毕业论文初稿,并及时进行修改与指导。
20 课时	(1) 进行毕业设计(论文)中期检查 (2) 指导老师检查设计(论文)第二稿完成情况并进行修改指导 (3) 设计(论文)定稿,请打印两份(一份上交,一份装订在手册中),并将

课时	任务
	初稿、二稿一并交给指导老师； (4) 指导教师与学生分别完成毕业设计（论文）手册的填写工作，并由指导教师把关检查填写是否规范完整； (5) 指导教师将填写好的毕业设计（论文）手册及相关材料上交系办公室
6 课时	(1) 制定答辩工作细则及分组安排； (2) 教师按答辩分组完成设计（论文）评阅工作； (3) 指导教师指导学生制作设计（论文）答辩PPT，并预答辩； (4) 设计（论文）答辩； (5) 完成设计（论文）材料归档工作。

四、毕业设计（论文）组织安排

1. 针对学生情况指导学生做好毕业设计（论文）工作方案、计划、填写毕业设计（论文）任务书。
2. 审定学生拟定的设计方案并开题。
3. 按毕业设计（论文）进度要求指导学生正确撰写毕业设计（论文），解答疑难，布置教学工作方式要多样，培养学生自主设计能力。
4. 审查毕业设计（论文）成果质量，写出评语。
5. 成立毕业设计（论文）答辩委员会，统一答辩。
6. 成绩评审并提交实验实训中心。
7. 向学院推荐评审“学院优秀毕业设计（论文）”（比例不超过毕业生总数的 5%）。
8. 毕业设计（论文）工作总结及质量分析报告。
9. 归档保存。

五、指导教师要求

1. 具备机电专业专业知识。
2. 具备现场工作的经历，具备较强的专业水平、专业能力，具备创新概念，具有机电专业技能。

3. 具有中高级职称教师或具有研究生学历的优秀教师担任，也可聘请校外企业具有工程师以上或相当职称的技术人员担任。

4. 具有良好的职业道德和责任心。

六、毕业设计（论文）的选题及要求

1. 选题应符合培养目标的要求，能达到综合训练的目的。

2. 毕业设计（论文）的选题要紧密结合本专业或实习企业的生产、技术服务和社会发展实际，符合专业人才培养目标要求，可以解决实际问题，具有一定实践意义。

3. 毕业设计（论文）选题基本类型可分为：技术应用或革新、调查研究、项目（产品工艺等）工程设计等，每年应有一定数量的新题，课题或内容的重复率不得超过 20%。多选有实用价值的题目，激励学生创新意识，汇总毕业设计（论文）题目报实验实训中心备案。

4. 毕业设计（论文）选题原则上一人一题，保证每个学生能独立完成一个设计项目。难度较大的设计项目可 2-3 人一组，但应有明确分工，保证每个学生能独立完成一个子项目。

5. 毕业设计（论文）题目一经确定不得随意改动。确需改动者，应重新报系里批准，并报实验实训中心备案。

七、考核评价

1. 考核标准

毕业设计（论文）成绩以四级制计分，即：优秀（ $100 > X \geq 90$ ）；良好（ $90 > X \geq 76$ ）；及格（ $76 > X \geq 60$ ）；不及格（ $X < 60$ ）。

毕业设计（论文）的成绩从以下几个方面考核：

项目	权重	分值	优秀 (100>X≥90)	良好 (90>X≥76)	及格 (76>X≥60)	不及格 (X<60)
平时	0.30	100	能出色地完成任 务书规定的工作 量，学习态度认 真，模范遵纪 律。设计（论文） 完全符合规范化 要求。	能较好地完成任 务书规定的工作 量，学习态度比 较认真，组织纪 律较好。设计（论 文）达到规范化 要求。	有拖延现象，但 最终完成了任务 书规定的工作 量。学习态度不 认真，组织纪律 较差。设计（论 文）勉强达到规 范化要求	没有完成任务书 规定的工作量。 学习马虎，纪律 涣散。设计（论 文）达不到规范 化要求。
自述	0.20	100	能熟练地掌握和 运用基本理论， 设计（论文）有 关成果突出，反 映了对基础理论 知识掌握得很好。 在规定时间内能 简明扼要、重点 突出地阐述设计 （论文）的主要 内容。	能熟练地掌握和 运用有关理论， 设计（论文）有 一定的成果，能 较好地反映出对 基础理论知识的 掌握程度。在规 定时间内能比较 流利、清楚地阐 述设计（论文） 的主要内容。	能基本掌握和运 用基础理论知 识，但不够熟练， 无成果。在规定 时间内能叙述出 设计（论文）的 主要内容，但条 理不甚清楚。	基本理论模糊不 清，经指导教师 详细指点，实验 仍无结果，未取 得任何成果，基 础知识不扎实。 不能在规定时间内 叙述出设计 （论文）的主要 内容。
答辩 意见	0.20	100	在规定时间内能 准确流利地回答 各种问题。	在规定时间内能 较恰当地回答与 设计（论文）有 关的问题。	在规定时间内对 某些主要问题虽 不能回答或有错 误，经提示后能 作出补充或进行 纠正。	不能在规定时间内 对主要问题答 不出或有原则错 误，经提示后仍 不能回答。
报告	0.30	100	设计（论文）结 构严谨，逻辑缜 密，论述层次清 晰，文字流畅。 图表制作精确、 规范，可运用计 算机制作。	设计（论文）结 构较严谨，逻辑 性强，论述层次 清晰，文字流畅。 图表制作精确、 规范，符合标准。	设计（论文）结 构松散，逻辑性 不强，论述层次 尚清楚，文字基 本通顺。图表制 作稍有误差，尚 可达到要求。	内容空泛，结构 混乱，逻辑性差， 文字表达不清， 错别字较多。图 表制作态度随意。

2. 考核方式

评价内容	分值	得分
平时表现	30	
自 述	20	
毕业设计（论文）的撰写	30	
答辩意见	20	

岗位实习课程标准

一、适用范围

本岗位实习标准依据《职业学校学生实习管理规定》（2021年修订）和教育部《高等职业学校机电一体化技术专业岗位实习标准》制定，适用于五年制高等职业教育机电一体化技术专业学生的岗位实习安排，面向电机安装及调试，电气系统运行、维护与维修等岗位（群）或技术领域。

二、实习目标

通过岗位实习，使学生了解机电生产企业的组织架构、规章制度、企业文化、运作模式和安全生产基本知识，以及前沿技术和数字经济驱动下职业场景的变化；掌握机电设备安装及调试，电气系统运行、维护与维修等岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能；养成吃苦耐劳、精益求精、爱岗敬业、诚实守信的职业精神；锤炼学生意志品质，服务学生全面发展，增强学生的就业能力。

三、时间安排

岗位实习共 1020 学时，采用集中和分段相结合的形式，探索工学交替、多学期、分段式实践性教学改革。建议集中安排在第 9、10 学期（34 周）。

四、实习条件

（一）实习单位

本专业岗位实习主要面向机电设备安装及调试，电气系统运行、维护与维修等企业或生产活动场所实习单位选定须由教学部进行实地考察和综合评估，并经学校产教融合办公室研究确定，

具体要求如下。

1. 基本条件：具有独立法人资格，合法经营，无违法失信记录；管理规范，近3年无违反安全生产相关法律法规记录；有完备的实习条件、劳动安全保障和职业卫生条件，能提供与本专业培养目标相适应的职业岗位，符合专业培养要求，符合产业发展实际，包括机电设备安装及调试，电气系统运行、维护与维修等，与学校有稳定合作关系的企（事）业单位优先。建在校内的生产性实训基地、虚拟仿真实训基地等，依照法律规定成立或登记取得法人、非法人组织资格的，也可作为学生实习单位。

（2）经营范围：机电设备安装及调试，电气系统运行、维护与维修等。

（3）管理水平：具有现代化企业管理制度，管理科学规范，工作流程清晰，职责分工明确；设置实习管理机构 and 专职管理人员，能规范进行实习学生日常管理，及时解决实习学生工作、食宿、学习、生活等方面的问题。

（二）设施条件

（1）安全保障：实习单位应具有健全的安全管理组织机构和安全教育培训体系，能够为实习生提供符合国家规定的安全工作环境、必要的劳动防护用品和安全保障器材，购买与学生实习相关的责任保险。应在学生岗位实习前进行安全生产培训与考核，合格后方可进入岗位实习阶段的学习。在学生尚未取得相应岗位上岗资质前，不得安排学生从事放射性、高毒、易燃易爆、高空作业等需要特定岗位资质的岗位实习。

（2）专业设施设备：应配备实习工作岗位所需的仪器设备和

工具，以及安全生产所需的防护设施与设备，能够保障学生完成实习任务，并为学生提供便捷的学习场所。

(3) 信息资料：实习单位能够提供实习工作岗位所涉及的生产工艺与流程、作业指导书、设备操作手册、技术文件等学习资料及管理规章制度文件。

(三) 实习岗位

实习岗位应符合本专业培养目标要求，与本专业对口或相近，原则上不得跨专业大类安排实习。实习岗位包括机电设备安装及调试岗位，电气系统运行、维护岗位，机电设备安装维修岗位，机电设备销售岗位，自动化生产线维护岗位等。

(四) 人员配备

岗位实习应在学校教师和实习单位专门人员共同指导下完成。学校和实习单位应当分别选派经验丰富、综合素质好、责任心强、安全防范意识高的实习指导教师和专门人员全程指导、共同管理学生实习。具体要求如下。

(1) 实习单位专门人员：应具有良好的职业道德和职业素养，来自生产、管理一线，拥有丰富的工作实践经验，有5年及以上专业相关工作经历；具有中级及以上专业技术职务，或具有技师技能等级证书，具有一定的实践指导能力和沟通协调能力。负责实习学生在岗位实习期间的日常指导、日常/现场考核、实习表现鉴定等工作。为保证实习效果，每位实习单位专门人员指导学生人数原则上不超过5人。

(2) 学校实习指导教师：应为具有较强沟通、协作与管理能力的“双师型”专业课教师，具有中级及以上专业技术职务，或

取得技师及以上职业资格证书，专业知识扎实，实践能力强，能有效培养学生的职业素养、岗位技能和综合能力。学校实习指导教师负责实习学生在岗位实习期间的日常指导与管理、不定期巡视检查、实习日志批阅、实习成果鉴定等工作。为保证实习效果，每位学校实习指导教师指导学生人数原则上不超过 20 人。

（五）其他要求

1. 实习单位可以由学校按要求选择、安排，应当取得学生及其法定监护人（或家长）签字的知情同意书。对学生及其法定监护人（或家长）明确不同意学校实习安排的，可自行选择符合条件的岗位实习单位，应由本人及其法定监护人（或家长）申请，经学校审核同意后实施，实习单位应当安排专门人员指导学生实习，学校要安排实习指导教师跟踪了解学生日常实习的情况。

2. 岗位实习学生人数一般不超过实习单位在岗职工总数的 10%，在具体岗位进行岗位实习的学生人数一般不高于同类岗位在岗职工总人数的 20%。

3. 实习单位应当参考本单位相同岗位的报酬标准和岗位实习学生的工作量、工作强度、工作时间等因素，给予适当的实习报酬。在实习岗位相对独立参与实际工作、初步具备实践岗位独立工作能力学生，原则上应不低于本单位相同岗位工资标准的 80%或最低档工资标准，并按照实习协议约定，以货币形式及时、足额、直接支付给学生，原则上支付周期不得超过 1 个月，不得以物品或代金券等代替货币支付或经过第三方转发。

五、实习内容

学校和实习企业应共同对岗位实习学生开展教育教学工作，

实习内容除开展专业职业技能教育外,还应包括对学生开展的职业道德、企业文化和安全生产等方面的岗前培训教育,按照机电设备安装及调试,电气系统运行、维护与维修等典型工作任务确定具体实习内容,学生要根据具体实习岗位确定实习项目及其所属的工作任务,每一个岗位的实习时间可根据实习单位具体情况灵活安排,建议“轮岗”安排,满足基本覆盖本专业所对应岗位(群)的典型工作任务要求,不得安排学生从事简单重复劳动。

机电一体化技术专业岗位实习内容

序号	任务(或项目)名称	任务(或项目)内容	学时
1	实习准备	1. 了解毕业实习地点的概况; 2. 深入了解本专业在科研、生产、教学、管理等领域的应用情况; 3. 了解各种自动化系统管理及应用情况;	60
2	进入实习岗位 了解本专业实际工作内容	1. 学习机电设备的安装维护方法; 2. 学习现场工程技术人员的工作内容和工作方法,观察安装调试过程,模仿工程技术人员, 3. 进行技术分析、故障原因查找以及提出解决、改进办法;	180
3	机电一体化设备安装和维护工作	1. 了解毕业实习地点,有条件时,在现场技术人员的帮助下,参加电气设备部分安装和调试工作; 2. 了解设备故障发生原因,学习故障解决办法;	600
4	借助工具书,继续进行 专业技术学习	主动阅读浏览技术资料,了解机电一体化技术的发展,掌握各种操作技能,学习先进知识,提高和培养自学能力。	180

六、实习成果

实习学生应在岗位实习结束时提交实习记录表、实习单位鉴定材料,并且必须提交以下成果中的任一项:

- (1) 岗位实习总结报告一份;
- (2) 实习期间形成的技术方案或论文;
- (3) 实习期间完成的实物作品的图文说明材料或音视频说明材料。

七、考核评价

(一) 考核内容

学校和实习单位双方重点考核岗位实习学生的岗位工作胜任能力和职业道德素养,其中从专业技能、业务水平、实习成果等方面考核学生的岗位工作胜任能力,从出勤、工作态度与纪律、团队协作和责任意识等方面考核学生的职业道德素养,不得简单套用实习单位考勤制度、员工考核标准等对学生进行考核。

(二) 考核形式

岗位实习考核应将过程性考核与结果性考核相结合,按照一定的比例综合计算岗位实习成绩。学生实习考核要纳入学业评价,考核成绩作为毕业的重要依据。

(三) 考核组织

根据学校与实习单位达成的实习协议,岗位实习考核应由学校会同实习单位采取多元考核形式共同完成。实习单位负责委派岗位实习指导专门人员进行考核评价,完成企业对学生岗位实习的成绩评定,并出具相关鉴定;教学部指定学校实习指导教师进行考核评价,完成学校对学生岗位实习成绩的总评定,撰写相关评语,并组织做好学生实习考核等情况的立卷归档工作。

八、实习管理

(一) 管理制度

(1) 学生参加岗位实习前,学校、实习单位、学生三方必须以教育部发布的《职业院校学生岗位实习三方协议(示范文本)》为基础签订实习协议,并依法严格履行协议中有关条款。

(2) 学校应构建岗位实习管理体系和信息化学生实习管理和综合服务平台。明确学生实习工作分管校长和责任部门,建立健全学生实习管理岗位责任制和相关管理制度与运行机制,并会同实习单位制订学生实习工作具体管理办法和安全管理规定、实习学生安全及突发事件应急预案等。

(3) 实习单位应制订岗位实习岗位培训计划,负责落实岗位实习学生的岗位培训与考核,提供岗位实习岗位,统筹安排岗位实习工作,建立岗位实习轮岗机制,并严格按照保密制度、安全制度及相关保险制度要求,对岗位实习学生进行日常管理,以及对岗位实习学生工作表现进行评价。实习单位须依法保障实习学生的基本权利和身心健康,不得违背《职业学校学生实习管理规定》和《职业院校学生岗位实习三方协议(示范文本)》安排岗位实习活动的相关要求。

(二) 过程管理

(1) 岗位实习前。学生应积极参加岗位实习动员和安全教育,学习有关文件和安全知识,明确岗位实习的目的和要求,按要求签订职业院校学生岗位实习三方协议书,明确岗位实习任务书及实习计划,按规定办理岗位实习的所有相关手续。

(2) 岗位实习期间。学校要和实习单位互相配合,在学生实习全过程中,加强思想政治、安全生产、道德法纪、心理健康等方面的教育。学校要和实习单位建立学生实习信息通报制度,学

校安排的实习指导教师和实习单位指定的专人应当负责学生实习期间的业务指导和日常巡查工作，原则上应当每日检查并向学校和实习单位报告学生实习情况。遇到重要情况应当立即报告，不得迟报、瞒报、漏报。

（3）岗位实习结束。学生应按岗位实习单位要求办理离岗手续，并按学校规定时间返校报到；学生应提交完整的岗位实习材料，如岗位实习记录、岗位实习总结报告等。

（三）总结交流

岗位实习总结应有实习学生、指导教师和实习单位专门人员参与，可以采用师生总结交流、学校与实习单位双方总结交流等多种方式进行。

（1）学生个人总结：岗位实习期间通过每周周记，不断总结个人实习成果，实习结束后，学生要完成书面的岗位实习报告，从思想和技能两方面进行总结，并找出存在的问题或者不足之处。

（2）小组总结交流：岗位实习期间按小组定期开展阶段性总结交流会，交流会由学校实习指导教师、实习单位专门人员和岗位实习学生参加，交流实习体会，解决存在问题，总结经验，形成阶段性成果。

（3）专业总结交流：岗位实习结束后，应召开专业岗位实习总结交流会。交流会由岗位实习学校专业负责人、指导教师、实习单位专门人员和岗位实习学生参加。学校指导教师和实习单位专门人员分别作岗位实习工作总结，学生代表作岗位实习经验和体会交流汇报，并进行实习成果展示交流。