



威海市职业中等专业学校

WEIHAI SECONDARY VOCATIONAL SCHOOL

智能设备运行与维护 专业人才培养方案 (2025 级)

教务处

2025 年 6 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）》《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》等文件精神，依据教育部《职业教育专业目录（2021年）》《智能设备运行与维护专业简介（2022年）》《智能设备运行与维护专业教学标准（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智能制造行业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下企业的装配钳工、机修钳工、电工、机电设备维修工等主要岗位的新要求，满足智能制造行业高质量发展对技能人才的新需求。

2025年6月

智能设备运行与维护专业

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	华春磊	威海市职业中等专业学校	教师	编写课标
5	胡晓东	威海市职业中等专业学校	教师	编写课标
6	鞠建巍	威海市职业中等专业学校	教师	编写课标
7	庞 文	威海市职业中等专业学校	教师	编写课标
8	邹 玲	威海市职业中等专业学校	教师	编写课标
9	梁 婷	威海职业学院	专业负责人	专业调研 编制人培
10	殷慧超	威海水产学校	系部主任	专业调研 编制人培
11	鲁国鑫	威海泓淋电力科技股份有限公司	工程师	专业调研
12	向 敏	威海天力电源有限公司	工程师	专业调研
13	李 飞	威海东兴电子有限公司	工程师	专业调研
14	郭忠娣	威海市职业中等专业学校	教务处干事	初稿编审
15	秦 洁	威海市职业中等专业学校	教务处副主任	初稿编审
16	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、培养目标	1
六、培养规格	2
七、课程结构框架	4
八、课程设置及要求	6
(一) 公共基础课程	6
(二) 专业课程	10
九、 教学进程总体安排	15
(一) 基本要求	15
(二) 教学时间安排	16
(三) 教学进程安排表	17
十、实施保障	21
(一) 师资队伍	21
(二) 教学设施	22
(三) 教学资源	25
(四) 教学方法	26
(五) 学习评价	27
(六) 质量保障	27
十一、毕业要求	28
十二、附录	28
十三、课程标准	34

智能设备运行与维护专业人才培养方案

一、专业名称及代码

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

初级中学学校毕业生或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

本专业职业面向主要是以《中华人民共和国职业分类大典》《国民经济行业分类》《中等职业教育智能设备运行与维护专业教学标准》（2025年修订）和《智能设备运行与维护专业简介》（2022年修订）等文件标准为依据，并按照中等职业教育升学与就业并重的发展方向，遵循中高本一体化设计理念进行设计。

表1 职业面向信息表

所属专业大类（代码）	装备制造（66）
所属专业类（代码）	机电设备类（6602）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34）、电气机械和器材制造业（38）
主要职业类别（代码）	装配钳工（6-20-01-01）、机床装调维修工（6-20-03-01）、机修钳工（6-31-01-02）、电工（6-31-01-03）、机电设备维修工（6-31-01-10）、工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01）
主要岗位（群）或技术领域	普通机电设备运行与维护、数控机床运行与维护、工业机器人运行与维护、智能制造单元运行与维护……
职业类证书	数控设备维护与维修、工业机器人装调、智能制造设备安装与调试

五、培养目标

本专业培养坚定拥护中国共产党的领导和中国特色社会主

义制度，能够弘扬并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，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力，掌握装配钳工、机修钳工、电工等专业知识和机电设备安装调试、智能制造安装、调试、运行维护等技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造、电气机械和器材制造行业的装配钳工、机修钳工、电工、机床装调维修工、机电设备维修工、工业机器人系统运维员等行业的安装、调试、运行、维护、管理及售后等技术领域，能够从事普通机电设备、智能制造设备及智能制造单元的安装、调试、运行、维护、管理及售后技术服务工作等工作的技能人才。

六、培养规格

本专业培养规格基于对装配钳工、机修钳工、电工、机床装调维修工、机电设备维修工、工业机器人职业岗位（群）工作过程任务和职业能力要求的调研分析，适应具备较强综合素质和职业能力需求，全面提升学生知识、能力、素质，筑牢科学文化知识和专业类通用技术技能基础，掌握并实际运用岗位（群）的专业技术技能，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，弘扬并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，具备社会责任感和担当精神；

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、机械技术及电工电子技术方面的专业基础理论知识，具备钳工操作、电工操作、机械零部件拆装的基本技能及合理选用工程材料和通用机械零件、应用计算机绘图软件绘制机械和电气图样的能力；

6. 掌握液压与气压传动的技术技能，具备典型液压和气动控制系统安装、调试及维护的实践能力；

7. 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；

8. 掌握智能制造设备操作与维护 and 智能制造设备装调的技术技能，具备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、操作、维护和简单故障排除的实践能力；

9. 掌握工业互联网组建和智能制造单元运维的技术技能，具备工业网络线路布置、通信接口的制作和测试的基本技能及智能制造单元的安装、调试、维护和简单故障排除的初步实践能力；

10. 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；

11. 具有终身学习和可持续发展的能力，培养获取新知识、

新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；具有一定的分析问题和解决问题的能力；

12. 掌握身体运动的基本知识和至少1项体育运动技能，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；

13. 掌握必备的美育知识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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；

14. 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。

15. 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。

16. 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。

七、课程结构框架

本专业遵循规范、引领、实用的原则，根据职业岗位典型任务与职业能力分析结果，遵循职业教育教学规律和学生认知发展规律，践行“岗课赛证”综合育人机制，突出技能人才培养目标定位，进行课程体系构建，如下图所示：

智能设备运行与维护专业课程体系

公共 基础 课程	必修课程									
	思想政治 （基础模块）	语文 （基础模块）	数学 （基础模块）	英语 （基础模块）	历史 （基础模块）	信息技术 （基础模块）	艺术 （基础模块）	体育与健康 （基础模块）	劳动 教育	物理
	选修课程									
	中职生传统文化教育		安全教育	创新创业教育		语文 （职业模块）	数学 （拓展模块）	英语 （职业模块）	体育与健康 （拓展模块）	
专业 课程	专业基础课程									
	机械制图		计算机辅助设计		电工基础	机械基础		极限配合与技术测量		
	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			机械装调技术		PLC 技术与应用		液压与气压传动技术
	专业拓展课程									
	电子技术									
综合实训										
岗位实习										

八、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业课程两类。公共基础课程包括必修课和选修课；专业课程包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课及其实践性教学环节等。

（一）公共基础课程

依据《中等职业学校公共基础课程方案》的规定，将思想政治（含中国特色社会主义、心理健康与职业规划、哲学与人生、职业道德与法治）、语文、数学、英语、信息技术、历史、体育与健康、艺术、物理、劳动教育等列为公共基础必修课程，将中职生传统文化教育、安全教育、创新创业教育等列为限定选修课。

表2 公共基础必修课程主要教学内容与要求

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	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释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，引导学生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。	36
2	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，根据心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活，学习，成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、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，根据社会发展需要和学生心理行点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。	36
3	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020年版）开设，阐明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价值判断和行为选择的意义：引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定的世界观，人生观和价值观基础。	36

4	职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》(2020年版)开设,着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养,对学生进行职业道德和法治教育,帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求,了解职业道德和法律规范,增强职业道德和法治意识,养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。	36
5	语文 (基础模块)	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,开展自主的语言实践活动,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。	144
6	数学 (基础模块)	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。	108
7	英语 (基础模块)	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。	108
8	信息技术 (基础模块)	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。	108
9	历史 (基础模块)	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,增强历史使命感和责任感;培育和践行社会主义核心价值观,进一步弘扬以爱	72

		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。	
10	体育与健康 (基础模块)	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。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。	54
11	艺术 (基础模块)	按照教育部颁布的《中等职业学校艺术课程标准》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，重点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。	36
12	劳动教育	依据《教育部关于印发〈大中小学劳动教育指导纲要（试行）〉的通知》的文件要求开设，在日常生活劳动教育方面，立足个人生活事务处理，注重生活能力和良好卫生习惯培养，树立自立自强意识；在生产劳动教育方面，要让学生体验从简单劳动、原始劳动向复杂劳动、创造性劳动的发展过程，学会使用工具，掌握相关技术；在服务性劳动教育方面，让学生利用知识、技能等为他人和社会提供服务，在服务性岗位上见习实习；在公益劳动、志愿服务中强化社会责任感。	36
13	物理	按照教育部颁布的《中等职业学校物理课程标准》的教学要求开设，是中等职业学校智能设备运行与维护专业必修的公共基础课程。通过学习基础模块，掌握物质基本结构、相互作用和运动规律，引导学生从物理学的视角认识自然，认识物理学与生产、生活的关系；掌握科学研究方法，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；培养学生职业发展、终身学习和担当民族复兴大任所必需的物理学科核心素养，引领学生逐步形成科学精神及科学的世界观、人生观、价值观。	36

表3 公共基础选修课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
1	中职生传统文化教育	本课程围绕落实“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、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	36

		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。	
2	安全教育	根据国家和省市对学校安全教育的要求，学习国家安全要求与基本知识，社会、校园与个人的交通安全，校内外活动安全、消防安全、卫生防疫和饮食起居等安全知识以及逃生技能、预防知识，学习安全综合治理知识，开展安全预防技能训练和逃生演练活动，开展主题安全讲座，培养学生国家安全保密意识，提高日常工作生活安全意识以及防范知识与技能；培养学生安全防范意识，掌握安全基本知识和常见危险情况下的逃生能力和技巧，树立对生命的尊重理念。	18
3	创新创业教育	本课程是公共基础限定选修课程。通过本课程的学习，让学生了解和掌握基本的创新、创业方法，培养创新意识，激发创业激情，提升创新能力和创业能力。结合创新创业成功案例分析讨论，帮助学生深刻认识创新的重要性，树立正确的创新创业观，培养学生善于思考、勇于探索的创新精神和敢于承担风险、挑战自我的进取意识，引导学生更好运用所学知识进行创新创业实践。	18
5	语文 (职业模块)	本课程模块是语文限定选修模块，是要通过劳动精神工匠精神作品研读、职场应用写作与交流、微写作和科普作品选读四个专题教学，引导学生领悟劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚，培育劳动精神、弘扬工匠精神和劳模精神，培养学生职场应用写作能力，洽谈和协商能力、求职和应聘能力，引导学生学习微写作和阅读科普作品，扩大视野，提高解决生活实际问题 and 培养科学态度。	54
6	数学 (拓展模块)	本课程模块是数学限定选修模块，分拓展模块一和拓展模块二，拓展一主要涵盖充要条件、函数（三角计算、数列）、几何与代数（平面向量、圆锥曲线、立体几何、复数）和概率与统计（排列组合、随机变量及其分布、统计）；拓展二涵盖数学文化专题、数学建模专题、数学工具专题等七个专题和数学与艺术、数学与体育、数学与军事等五个教学案例。通过学习帮助学生感悟数学在生活、政治、经济、科学等领域的广泛应用，提升学生运用数学知识解决实际问题的能力。	36
7	英语 (职业模块)	本课程模块是英语限定选修模块，主要包含求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职业规划等8个主题，通过教学让学生在不同职业场景中了解西方语言用词、结构和篇章逻辑的不同，提高职场语言沟通能力，增强职业意识，促进其未来职业发展。	36
8	体育与健康 (拓展模块)	本课程模块是体育限定选修模块，主要包括球类运动、田径类运动、体操类运动、水上类运动、冰雪类运动、武术与民族民间传统体育类运动、新型体育类运动5个运动技能系列，通过学生选学某一运动项目，了解该项运动的历史文化介绍、基本知识和技能、技战术、比赛规则、引导学生增强体质、健全人格、锤炼意识，自觉遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品质。	90

（二）专业课程

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。

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，包括机械制图、计算机辅助设计、电工基础、机械基础、极限配合与技术测量等 5 门课程。

表 4 专业基础课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
1	机械制图	本课程是智能设备运行与维护专业学生必修的专业基础课程，通过学习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、公差等内容，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，为后续其他专业课程学习打下必要基础。	72
2	计算机辅助设计	本课程是智能设备运行与维护专业学生必修的专业基础课程，通过学习二维图形的绘制、二维图形的编辑、文件表格及尺寸标注、图形的布局等内容，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的能力，为后续其他专业课程学习打下必要基础。	72
3	电工基础	本课程是智能设备运行与维护专业学生必修的专业基础课程，通过学习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内容，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的能力，为后续其他专业课程学习打下必要基础。	72
4	机械基础	本课程是智能设备运行与维护专业学生必修的专业基础课程，通过学习机器与机械零件、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	72

		训等教学内容。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。	
5	极限配合与技术测量	本课程是智能设备运行与维护专业学生必修的专业基础课程，通过学习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，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

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，包括电气控制线路安装与检修、钳工工艺与技能训练、机械装调技术、PLC 技术与应用、液压与气压传动技术等 5 门课程。

表 5 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	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。	234

2	钳工工艺与技能训练	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	1. 了解钳工工艺常用的材料和量具（游标卡尺、千分尺、百分表等） 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	机械装调技术	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	108
4	PLC 技术与应用	1. 根据被控对象对控制系统的要求，确定 PLC 的型号和硬件配置。 2. 对 I/O 点进行分配，确定外部输入输出单元与 PLC 的 I/O 点的连接关系，完成 I/O 点地址定义表。 3. 通信、组态连接智能制造设备装置中的传感器、PLC、执行机构和触摸屏设备。 4. 写入控制程序至触摸屏与 PLC 进行联机调试运行。	1. 掌握 PLC 的硬件配置及基本知识。 2. 熟悉 PLC 编程的基本指令，具备编制常用程序的基础能力。 3. 熟悉触摸屏及其编程软件的使用方法。 4. 掌握典型可编程控制器控制系统的装调工艺。 5. 会根据控制要求实现 PLC 的硬件配置，以及 PLC 和触摸屏等设备的通信连接，并写入控制程序完成联机调试与运行。	108

			6. 初步具备 PLC 控制系统简单故障排除的能力	
5	液压与 气压传动 技术	1. 分析液压（气动）系统图，制订安装工艺方案。 2. 选择和使用安装的工具、仪表、器件、材料。 3. 选用和检测液压和气动元件。 4. 安装、调试液压和气动系统。 5. 运行、维护液压和气动系统，排除简单故障	1. 掌握液压与气动技术的基础知识。 2. 能正确选用液压和气动元件。 3. 能读懂液压及气动系统的基本控制回路和典型系统图。 4. 会查阅有关技术手册和标准。 5. 会选用正确的工具，按图完成液压与气动系统的安装和调试。 6. 初步具备液压与气动系统简单故障排除的能力	72

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或纵向拓展的课程，是提升综合职业能力的延展课程，包括电子技术等 1 门课程。

表 6 专业拓展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	电子技术	本课程是智能设备运行与维护学生必修的专业拓展课程，通过学习元器件检测与识别、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，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、熟读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。	72

（三）实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程，主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等，公共基础课和专业课程都应加强实践性教学。

1. 校内实训：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）进行钳工技能一体化训练、机床电气线路安装与维修综合实训、机械装调电工电子基础技能、机械拆装、电气控制系统装调、液压与气压传动系统装调、传感器及机器视觉系统装调、PLC 及触摸屏控制系统装调、运动控制系统装调、智能制造设备操作与维护、智能制造设备装调等实训，包括单项技能训练、综合能力实训和生产性实训等。

表 7 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	钳工技能一体化训练	通过钳工一体化训练，了解钳工加工的一般过程，掌握划线、锯削、锉削等机修钳工的基本技能操作技巧；能够利用钻床进行钻、扩、铰孔和螺纹加工。学会普通机床拆装的常用工量具的使用以及拆卸方法及安装方法，熟悉设备装配和维修，固定连接的装配与修理，传动机构的装配与修理，机电机床的结构与维护。	钳工实训室	第 1/2 学期	120
2	机械装调及维修技能训练	掌握识读与绘制装配图和零件图、钳工基本操作、零部件装配与调整、装配质量检验等技能。提高学生在机械制造企业工艺装配与实施、机电设备安装调试和维护修理、机械加工质量分析与控制、基层生产管理等岗位的就业能力。通过装配技能训练的学习和实操能够提高学生的综合能力、识图、临场发挥、装配的熟练程度。加强对装配工艺的重视。	机械装调实训室	第 3/4 学期	120

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；掌握钳加工、机械加工等岗位典型工作流程、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，加强对实习学生的指导、管理和考核。

表 8 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 5 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 5-6 学期	720

九、教学进程总体安排

（一）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，3年总学时为3246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。

公共基础课程学时为1134学时，占总学时的34.9%，专业课程

占总学时的66.2%。实习时间累计不超过6个月，可根据实际情况集中或分阶段安排。实践性教学学时为1884课时，占总学时58.0%。各类选修课程360学时，占总学时11.1%。

（二）教学时间安排

表9 教学时间安排（单位：周）

周数 学期	内容	军训 入学 教育	认识 实习	综合 实训	岗位 实习	毕业 设计	毕业 教育	机动	课程 教学	假期	合计
一		1						1	18	12	52
二								2	18		
三								2	18	12	52
四								2	18		
五			1	8	6			2	3	12	52
六					18	1	1				
合计		1	1	8	24	1	1	9	75	36	156

(三) 教学进程安排表

表 10 智能设备运行与维护专业教学进程安排表

课程类别		序号	课程名称	学时分配			学分	考核方式	按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)					
				总学时	理论学时	实践学时			第一学年		第二学年		第三学年	
									1	2	3	4	5	6
									18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	20 周
公共基础课程	必修课程	1	中国特色社会主义	36	36	0	2	考试	2					
		2	心理健康与职业生涯	36	36	0	2	考试		2				
		3	哲学与人生	36	36	0	2	考试			2			
		4	职业道德与法治	36	36	0	2	考试				2		
		5	语文（基础模块）	144	144	0	8	考试	2	2	2	2		
		6	数学（基础模块）	108	108	0	6	考试	2	2	2			
		7	英语（基础模块）	108	108	0	6	考试	2	2	2			
		8	信息技术（基础模块）	108	36	72	6	考试	2	2			2	
		9	历史（基础模块）	72	72	0	4	考试	2	2				
		10	体育与健康（基础模块）	54	18	36	3	考试	2	1				
		11	艺术（基础模块）	36	36	0	2	考试			1	1		
		12	劳动教育	36	18	18	2	考查	*	*				
		13	物理	36	18	18	2	考查	1	1				
		小计（占总课时比例 26.1%）			846	702	144	47						

课程类别		序号	课程名称	学时分配			学分	考核方式	按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)					
				总学时	理论学时	实践学时			第一学年		第二学年		第三学年	
									1	2	3	4	5	6
									18周	18周	18周	18周	18周	20周
公共基础课程	选修课程	1	中职生传统文化教育	36	36	0	2	考查				*		
		2	安全教育	18	18	0	1	考查						
		3	创新创业教育	18	18	0	1	考查		1				
		4	语文（职业模块）	54	54	0	3	考试					3	
		5	数学（拓展模块）	36	36	0	2	考试				2		
		6	英语（职业模块）	36	36	0	2	考试				2		
		7	体育与健康（拓展模块）	90	18	72		考试		1	2	2		
		小计（占总课时比例 8.87%）		288	216	72	11							
专业课程	专业基础课程	1	机械制图	72	36	36	4	考试	2	2				
		2	计算机辅助设计	72	36	36	4	考试	2	2				
		3	电工基础	72	36	36	4	考试	2	2				
		4	机械基础	72	36	36	4	考试			2	2		
		5	极限配合与技术测量	72	36	36	4	考试			2	2		
		小计（占总课时比例 11.1%）		360	180	180	20							

课程类别		序号	课程名称	学时分配			学分	考核方式	按学年、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	
									1	2	3	4	5	6
				总学时	理论学时	实践学时			18周	18周	18周	18周	18周	20周
	专业核心课程	1	电气控制线路安装与检修	234	54	180	13	考试	4	3	3	3		
		2	钳工工艺与技能训练	108	36	72	6	考试	3	3				
		3	机械装调技术	108	36	72	6	考试			3	3		
		4	PLC 技术与应用	108	36	72	6	考试			3	3		
		5	液压与气压传动技术	72	36	36	4	考试			2	2		
		小计 (占总课时比例 19.41%)		630	198	432	35		考试					
	展 专业 课程 拓	1	电子技术	72	36	36	4	考试			2	2		
		小计 (占总课时比例 2.2%)		72	36	36	4							
	实 习 实 训	1	认识实习	30	0	30	1	考查					1周	
		2	综合实训	120	0	120	7	考试					4周	
		3	综合实训	120	0	120	7	考试					4周	
		4	岗位实习	720	0	720	40	考查					6周	18周
		小计 (占总课时比例 30.5%)		990	0	990	55							

课程类别	序号	课程名称	学时分配			学分	考核方式	按学年、学期教学进程安排 (教学周数/周学时)					
			总学时	理论学时	实践学时			第一学年		第二学年		第三学年	
								1	2	3	4	5	6
								18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	20 周
其他	1	入学教育与军训	30	0	30	1	考查	1 周					
	2	毕业设计	30	0	30	1	考查						1 周
	3	毕业教育	30	30	0	1	考查						1 周
	小计（占总课时比例 1.84%）		60	30	30	3							
周学时及学分合计			3246	1362	1884			28	28	28	28	30	30
总学时			3246										

备注:

1. 劳动教育除安排周三下午, 36 学时, 计 2 学分, 各部围绕劳动精神、劳模精神、工匠精神等方面开展。
2. 安全教育以班会形式开展, 18 学时, 计 1 学分。
3. 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。36 学时, 计 2 学分。
4. 认识实习共计 1 个周, 30 学时, 计 1 学分, 安排在第 1-4 学期内。
5. 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。
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。

十、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，合理配置教师资源，并将师德师风作为教师队伍建设的第一标准，传承弘扬教育家精神，不断提升专业师资队伍综合素质。

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为 20:1，专任教师中具有高级专业技术职务人数比例为 20%。“双师型”教师占专业课教师数比例应为 50%。能够整合校内外优质人才资源，选聘 2 名企业高级技术人员担任行业导师，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，推动产学研合作与人才培养。

2. 专业带头人

培养具有本专业及相关专业副高级及以上职称专业带头人 1 人；专业带头人应具备较强的实践能力，能广泛联系行业企业，适应培育新质生产力发展要求，了解国内通用设备制造业、电气机械和器材制造业等行业发展新趋势，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，在本专业改革和转型发展中起引领作用。

3. 专任教师

本专业专任教师 9 人，其中骨干教师 4 人，专业教师 5 人，并应满足以下要求：

（1）专任教师应具备良好的师德和终身学习能力，具有教师资格证书。

(2) 专任教师应具有机械设计制造及其自动化、机械电子工程、电气工程及其自动化、电气工程与智能控制、智能装备与系统等相关专业学历;具有一定年限的相应工作经历或者实践经验,达到相应的技术技能水平;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。

(4) 专任教师能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革;能够跟踪新经济、新技术发展前沿,能适应产业、行业发展需求,熟悉企业情况,参加企业实践和技术服务;专业教师每年至少1个月在企业或生产性实训基地锻炼,每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

(5) 专业实习指导教师应具有中级工以上职业技能等级证书,具有专业教学经验。能够参与制定岗位实习计划,对学生进行安全教育并参与岗位实习全过程管理,与企业指导教师联系并协调岗位实习相关事宜,完成岗位实习指导和做好成绩评定。

4. 兼职教师

根据教育部等四部门《关于印发〈职业学校兼职教师管理办法〉的通知》(教师〔2023〕9号)文件要求,制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法,聘请相关行业企业的具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验的技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才1人担任专业兼职教师,一般应具有中级及以上专业技术职务(职称)或高级工及以上职业技能等级,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。

(二) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需要的专业教室、实验室、实训室和实习实训基地。

1. 专业教室基本条件

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件，一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 实训场所基本条件

实训基地（中心）、实训室的面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准规定，实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实训指导教师配备合理，实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展钳工实训、机械拆装实训、电工电子基础技能训练、电气控制系统装调实训、液压与气压传动系统装调实训、PLC 及触摸屏控制系统装调实训、职业技能综合技能训练等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

表11 智能设备运行与维护专业实训室一览表

序号	实训室类别	实训室名称	数量	主要配置设备	数量（台/套）	实训项目
1	技能实训室	钳工实训室	136	钳工实训平台	72	划线、锯削、锉削、孔与螺纹加工
				攻丝机	8	
				划线平台	54	
				台钻	48	
				台虎钳	54	
		机械装调实训室	12	THMDZP-1型实训装置	12	二维工作台、减速器、变速箱、回转工作台的拆装

		数控机床装调维修实训室	6	YL-569数控机床装调系统	1	数控机床编程操作实训 数控机床电气部分实训
				YL-569A数控机床装调系统	1	
				浙大辰光西门子系统数车维修平台	2	
2	基础实训室	现代电工实训室	18	YL-158G现代电工实训考核装置	4	PLC编程实训 电气接线强化
				现代电工实训考核装置	14	
		电机与变压器实训室	12	电机与变压器实训装备	12	直流伺服电机实训项目、直流他励电动
		PLC实验室	8	可编程控制器运用实验装备	8	PLC实训项目
		电子实训室	36	电子工艺实训考核装置	36	电子焊接实训

3. 实习场所基本要求

要符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》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。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供机电设备安装、机电设备调试、机电设备维修等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理的工作，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

表12 智能设备运行与维护专业实习基地

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股份有限公司	岗位实习	机电设备安装调试、维修岗位
2	威海天力电源科技有限公司	岗位实习	电力电源的组装、调试、检修
3	山东新康威电子有限公司	岗位实习	设备安装、调试、维修岗位

（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. 数字教学资源配置基本要求

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）质量保障

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。

十一、毕业要求

（一）思想品德。思想品德合格，在校期间无违法或严重违纪行为。

（二）学业成绩。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。

（三）实习合格。实习期满，经学校、企业共同鉴定，实习成绩合格。

十二、附录

1. 专业岗课赛证与职业能力分析表
2. 教学进程变更申请表

附录 1

智能设备运行与维护专业岗课赛证与职业能力分析表

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	职业资格标准 (职业技能等级标准)	职业技能大赛标准	课程
1. 机电产品的生产	1. 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	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。	1. 能根据工作任务要求进行安全施工和文明施工。 2. 能正确识读电气原理图和机械安装图。 3. 能根据工作任务要求进行机电原理图设计。 4. 能根据工作任务要求进行器件及导线选型。 5. 能根据工作任务对器件及导线进行加工。	1. 机械制图 2. 计算机辅助设计 3. 电工基础 4. 机械基础 5. 极限配合与技术测量 6. 电气控制线路安装与检修 7. 钳工工艺与技能训练 8. 机电设备装调与维修 9. 液压与气压传动技术
	2. 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、挫、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加工刀具; 5. 能熟练操作常用的机床; 6. 能安装完成外圆、端面、台阶、内孔、槽等简单零件的机械加工; 能进行零件长度、内外径、角度、螺纹等的在线检测。			

2. 智能设备安装与调试	选择工量具、材料	1. 会合理选择、正确使用常用电工工具与测量设备； 2. 会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、电能表对电压、电流、电阻、功率、电能等进行测量。	1. 能根据工作任务要求进行安全施工和文明施工。 2. 能正确识读电气原理图和机械安装图。 3. 能根据工作任务要求进行电气原理图设计。 4. 能根据工作任务要求进行器件及导线选型。 5. 能根据工作任务要求对器件及导线进行加工。 6. 能根据工作任务要求电气控制线路敷设与接线。	1. 机械制图 2. 计算机辅助设计 3. 电工基础 4. 机械基础 5. 极限配合与技术测量 6. 电气控制线路安装与检修 7. 钳工工艺与技能训练 8. 机械设备装调与维修 9. 液压与气压传动技术 10. 电子技术
	识图与测绘	1. 会识读与绘制气动控制回路原理图； 2. 会识读与绘制电气原理图、电气装配图、布线图、现场施工图； 3. 会识读与绘制供配电系统图； 4. 能设计电子线路制图； 5. 能设计电气工程制图。	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。		
	机电控制线路安装	1. 会机床配线、安装； 2. 会电子电路焊接、安装、测试； 3. 会电动、气动执行机构的安装与调节； 4. 会电力拖动控制系统的配线与安装； 5. 会具有变频器及可编程序控制器等复杂设备的控制系统的安装。	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。 9. 能识别常用电子元件的图形符号和文字符号。 10. 能进行半波、全波整流稳压电路的调试、测量与维修。		

	机电设备调试	1. 会使用电动工具、检测仪器，安装、调试电气设备； 2. 会使用电动工具，敷设线缆； 3. 会使用电动工具，安装、调试仪器、仪表； 4. 能安装、调试照明系统； 5. 会使用仪器、仪表，监测电气设备运行状况，排除电气故障； 6. 处理触电等紧急事故。 7. 填写电气设备安装、调试记录、报表。	11. 能进行基本放大电路的调试、测量与维修。 12. 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。 13. 能进行单台三相交流异步电动机点动、单向连续、正反转控制、位置控制、星三角降压启动电路的安装、调试、运行。 14. 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。 15. 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。 16. 能进行光电开关、接近开关、磁性开关等传感器电路的调试。 17. 能进行可编程控制器 PLC 程序的编程、调试和下载。 18. 能进行变频器的参数设置。	7. 能根据工作任务要求正确编写 PLC 程序和触摸屏程序并能正常下载。 8. 能正确对液压气动控制系统进行调试。 9. 能正确对变频器进行参数设置。 10. 能正确对传感器进行调试。	
--	--------	--	--	--	--

附录2

威海市职业中等专业学校
教学进程变更申请表

教学部：

填报日期：

课程名称	年级	专业班级	教学部
原计划内容、进程		变动后的内容、进程	
变动理由			
	专业负责人签字：年 月 日		
教学部 意见			
	负责人签字：年 月 日		

专业（群） 建设指导 委员会 意见	委员会主任签字： 年 月 日
教务处 意见	负责人签字（盖章）： 年 月 日
党委 意见	党委（盖章）： 年 月 日

备注：本表一式三份，教务处、教学部和授课教师各存一份

十三、课程标准

机械制图课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是智能设备运行与维护专业的一门专业基础课程,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）课程教学目标

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 AutoCAD 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) 课程内容和要求

根据课程目标及机电一体化技术岗位要求, 对接国家职业技能标准(中级)、职业技能等级标准(初级)中涉及机电专业的基础理论、基本技能和职业操守, 兼顾职业道德、职业基础知识、安全知识、相关法律法规知识, 反映技术进步和生产实际, 体现科学性、前沿性、适用性原则, 确定本课程内容。建议课程内容设计分配如下表所示。

课程内容设计建议表

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	制图基本知识和技能	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 4. 掌握标注尺寸的三要素 5. 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视图 4. 能够分析物体上点的投影	1. 利用多媒体辅助教学 2. 教师示范，学生分组练习 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	6
3	基本体三视图	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 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 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	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	10
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) 实施建议

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）针对不同的学习内容和学生个体差异，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. 学生考核评价方法

（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践要充分肯定、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。

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，安排加工维修车间的参观学习，熟悉部件的使用，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. 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。

授课进程建议表

周次	教学章节	授课时数 (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. 制图国家标准的基本规定	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

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
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

本课程是智能设备运行与维护专业的一门专业基础课。通过学习 AutoCAD，使学生能够掌握正确使用《技术制图》《机械制图国家标准》等手册的能力；具有空间想象力和空间构思的初步能力；具有绘制和阅读工程图样的能力。使学生具备高素质实用型高级职业技术专门人才所必需的工程制图的基本知识和基本技能，培养学生的职业道德和工匠精神，初步形成运用工程制图知识解决工程实际问题的能力，为学习专业知识和职业技能打下基础。

（二）课程教学目标

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）了解工程制图的基本要求。

（2）掌握 AutoCAD 的基本操作，包括但不限于绘图、修改、标注、保存等操作。

(3) 掌握常用元器件简图及其代表的含义。

(4) 掌握块的创建及插入方法。

(5) 掌握状态栏的使用，包括但不限于正交、极轴、捕捉、线宽等辅助工具的使用。

(6) 掌握尺寸链条标注法，坐标标注法的原理及规则。

(7) 掌握文字替换的使用及常用符号的文字替换方法。

(8) 掌握形位公差的标注方法。

(9) 了解如何将实物转换成图纸。

(10) 了解 BOM 表的使用及其含义。

(11) 了解保存、输出、显示等设置。

3. 能力目标

(1) 能进行 AutoCAD 的基本操作，包括但不限于绘图、修改、标注、保存等操作。

(2) 能正确绘制及使用常用电气元器件简图。

(3) 能创建合适的块及插入需使用的块。

(4) 能正确使用状态栏中包括但不限于正交、极轴、捕捉、线宽等辅助工具。

(5) 能进行识图及读图，能绘制 BOM 表。

(6) 能进行保存、输出、显示等设置。

(三) 参考学时

72 学时

(四) 课程学分

4 学分

(五) 课程内容和要求

课程内容设计建议表

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
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AutoCAD2007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 AutoCAD2007 基本绘图命令（一）	理解AutoCAD2007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
3	项目三 AutoCAD2007 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 AutoCAD2007 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 AutoCAD2007 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。	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 AutoCAD2007 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	8

			行制图绘制	
7	项目七 AutoCAD2007 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 AutoCAD2007 标注命令（一）	1. 能熟练，正确地使用标注命令 2. AutoCAD2007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 AutoCAD2007 标注命令（二）	1. 能熟练，正确地使用坐标法完成工作图标注 2. 能按要求熟练，正确地重新定位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 AutoCAD2007 标注命令（三）	能熟练、正确地标注形位公差	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
11	项目十 AutoCAD2007 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◎、°、±） 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 AutoCAD2007B0表 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）实施建议

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）针对不同的学习内容和学生个体差异，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. 学生考核评价方法

（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践要充分肯定、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。

3. 教学实施与保障

（1）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. 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。

授课进程建议表

周次	教学章节	授课时数(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 Aut 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
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

电工基础课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是智能设备运行与维护专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习，使学生能够掌握基本定律、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，为学生后续其他专业课程的学习打下基础。

（二）课程教学目标

通过本课程的学习，能够使学生具备本专业所必需的电路的基本理论和分析计算的基本方法，达到高素质劳动者和高级技术应用型人才的要求。同时培养学生爱岗敬业、团结协作的职业精神，为以后从事电力行业奠定基础。

1. 知识目标

- （1）理解电路组成及其基本物理量；
- （2）知道欧姆定律的基本内容以及使用方式；
- （3）理解基尔霍夫定理；
- （4）理解电容及其充放电过程；
- （5）理解电磁感应与楞次定律；
- （6）了解电感及其使用；
- （7）了解正弦交流电路的基本概念；
- （8）理解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）了解电路的频率特性；
- （10）了解三相交流电及三相负载的星形和三角形接法。

2. 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) 会识别和正确选用电阻、电容及电感等元件;
- (4) 会对电路进行测量和调试;
- (5) 会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。

3. 情感目标

- (1) 巩固专业思想, 熟悉职业规范和道德;
- (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。

(三) 参考学时

72 学时

(四) 课程学分

4 学分

(五) 课程内容和要求

课程内容设计建议表

序号	教学单元	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
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。	教学方法及手段: 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, 注重学生自查评价和教师考核评价的综合性。	4
2	安全用电常识	1. 了解安全电压、人体触电类型及常见原因、预防触电的保护措施; 2. 了解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	通过播放短片和老师讲解, 学生现场演戏。	2

		相关安全要求; 3. 触电的现场处理措施。		
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;	学生分组实验, 老师总结评价, 学生分组测量, 老师出题学生解答。	6
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. 理解电位概念; 5. 会采用惠斯特电桥测电阻。	学生分组实验, 老师总结评价, 学生分组测量, 老师出题学生解答	8
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	10
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	6
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	8
8	电磁效应	1. 了解电磁感应现象; 2. 熟练应用右手定则、楞次定律判断感应电流; 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	8
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	8
10	正弦交流电	1. 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; 2. 掌握多元件连接电路的求解方法; 3. 交流电路的功率计算;	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	12

		4.掌握电能表、功率表的连线、识读和原理; 5.了解谐振电路的特点。	
合计			72

（六）实施建议

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。

（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。

（4）针对不同的学习内容和学生个体差异，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. 学生考核评价方法

(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践要充分肯定、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。

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 and 成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

4. 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。

授课进程建议表

周次	教学章节	授课时数（节）	主要教学形式
1	一、参观并认识实训室——认识电工电子实训室、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	分组教学、案例教学
2	一、参观并认识实训室——了解常用电工工具、仪器仪表的使用	2	分组教学、演示教学
3	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
4	三、电路基本概念——电路、电流；电压与电位、电源与电动势、电阻	2	分组教学、演示教学
5	三、电路基本概念——欧姆定律	2	分组教学、演示教学
6	三、电路基本概念——电能与电功率	2	分组教学、演示教学
7	四、简单直流电路——电动势概念、全电路欧姆定律	2	分组教学、演示教学

8	四、简单直流电流—电阻串联、并联、混联	2	分组教学、演示教学
9	四、简单直流电流—万用表测量电路、电位	2	分组教学、演示教学
10	四、简单直流电流—惠斯特电桥测电阻	2	分组教学、演示教学
11	五、复杂直流电路—基尔霍夫定律	2	分组教学、演示教学
12	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
13	五、复杂直流电路—戴维宁定理	2	分组教学、演示教学
14	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
15	五、复杂直流电路—认识两种电源模型	2	分组教学、演示教学
16	六、电容—电容器与电容、电容串并联、电容器的充放电原理	2	分组教学、演示教学
17	六、电容—万用表检测电容器的好坏	2	分组教学、演示教学
18	六、电容—计算电容串并联的等效电容	2	分组教学、演示教学
19	七、磁场和磁路—电流的磁效应	2	分组教学、演示教学
20	七、磁场和磁路—磁场的主要物理量	2	分组教学、演示教学
21	七、磁场和磁路—磁场对通电导体的作用力	2	分组教学、演示教学
22	七、磁场和磁路—磁路	2	分组教学、演示教学
23	八、电磁效应—楞次定律判断感应电流	2	分组教学、演示教学
24	八、电磁效应—电磁感应现象、右手定则	2	分组教学、演示教学
25	八、电磁效应—感应电动势	2	分组教学、演示教学
26	八、电磁效应—自感、互感及涡流	2	分组教学、演示教学
27	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
28	九、初始正弦交流电—正弦交流电的三种表示法	4	分组教学、演示教学
29-30	九、初始正弦交流电—示波器讲解和练习	4	分组教学、演示教学

31	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
32	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
33	十、正弦交流电—多元件连接电路的求解方法	2	分组教学、演示教学
34	十、正弦交流电—交流电路的功率计算	2	分组教学、演示教学
35	十、正弦交流电—电能表、功率表的连线、识读和原理	2	分组教学、演示教学
36	十、正弦交流电—谐振电路	2	分组教学、演示教学

机械基础课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是智能设备运行与维护专业的一门专业基础课程，通过学习常用机构及通用零部件的工作原理、类型、特点及应用的基本知识，使学生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，为学生后续其他专业课程的学习打下基础。

（二）课程教学目标

本课程的主要教学目标是使学生掌握常用机构的特性分析、通用零部件的选用等基本知识，具备常用机械零件的认知、分析、设计及创新能力，培养学生认真负责、一丝不苟的职业习惯。

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）掌握机械制图基本知识，具备一定的识图能力，并可根据图样进行汽车零件的检验；

（2）掌握金属材料、非金属材料及汽车运行材料的分类、

品种、规格、使用特性、牌号和发展趋势；

(3) 掌握铰链四杆机构的工作特性和类型的判别方法；掌握汽车的各种机械传动在汽车上的应用以及它们的运动特性、结构特点和工作原理；

(4) 掌握识别并找出汽车上不同类型的轴的方法，说出它们的作用能识别各种类型的轴承；

(5) 掌握液压传动的工作原理，了解汽车常用的液压回路、液压元件，初步分析汽车液压元件常见故障；

(6) 掌握使用各种常用汽车维修工具、量具的方法。

(三) 参考学时

72 学时

(四) 课程学分

4 学分

(五) 课程内容和要求

课程内容设计建议表

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
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 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	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务	44
---	-------------	--	---	----

（六）实施建议

（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）针对不同的学习内容和学生个体差异，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. 学生考核评价方法

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。

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。

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。

（1）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。

（2）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入总评成绩。在过程评价中，注意做到知识、能力与素质考核的有机结合

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. 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。

授课进程建议表

周次	教学章节	授课时数（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
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

极限配合与技术测量课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是智能设备运行与维护专业的一门专业基础课程，通过学习几何公差和公差带的配合，使学生具备高素质工作者所必需的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）课程教学目标

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。

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）了解与本课程有关的技术政策和法规。

3. 能力目标

（1）能够利用相关知识进行公差计算。

（2）核查尺寸公差表。

- (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) 课程内容和要求

课程内容设计建议表

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	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	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	20
2	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. 学会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	24

3	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
4	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. 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	12

（六）实施建议

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）针对不同的学习内容和学生个体差异，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. 学生考核评价方法

(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践要充分肯定、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%。

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. 教材编写与选用

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。

1. 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。

2. 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。

3. 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。

授课进程建议表

周次	教学章节	授课时数(节)	主要教学形式
1	开学第一课及绪论	2	分组教学、案例教学
2-3	1-1 基本术语及定义—孔、轴与尺寸	4	分组教学、演示教学
4-5	1-1 基本术语及定义—偏差	4	分组教学、演示教学
6-7	1-1 基本术语及定义—公差带图,公差带的组成	4	分组教学、演示教学
8-9	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类、配合间隙的计算	4	分组教学、演示教学
10-11	1-2 极限与配合基本规定—标准公差、标准公差的概念	4	分组教学、演示教学
12-13	1-2 极限与配合基本规定—基本偏差,基本偏差的概念	4	分组教学、演示教学
14-15	1-2 极限与配合基本规定—基本偏差的代号	4	分组教学、演示教学
16-17	1-2 极限与配合基本规定—基本偏差系列图及其特征	4	分组教学、演示教学
18-19	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	4	分组教学、演示教学
20-21	1-2 极限与配合基本规定—孔、轴极限偏差值的确定孔、轴极限偏差值的确定步骤	4	分组教学、演示教学

22-23	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	4	分组教学、演示教学
24-25	3-1 概述—几何公差	4	分组教学、演示教学
26-27	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
28-29	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
30-31	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
32-36	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。	10	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

本课程是智能设备运行与维护专业的一门专业核心课程，通过学习电动机控制的基本知识，使学生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，为学生后续其他专业课程的学习打下基础。

（二）课程教学目标

通过本课程的学习，使学生能根据控制要求正确选择和检修低压电器，能绘制和识读电动机控制电气原理图，能安装三相异步电动机控制线路，排除常见电气故障，并进行通电试车。

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

234 学时

(四) 课程学分

13 学分

(五) 课程内容和要求

课程内容设计建议表

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
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	25

2	三相笼型异步电动机单向运行控制线路的安装与调试	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单向通行的应用实例 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
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. 理解三相笼型式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	30
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起动的应用实例 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	44

5	三相异步电动机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 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	44
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	32
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	34

（六）实施建议

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）针对不同的学习内容和学生个体差异，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与交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

2. 学生考核评价方法

（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践要充分肯定、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。

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. 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。

授课进程建议表

周次	教学章节	授课时数 (节)	主要教学形式
1-5	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	20	分组教学、案例教学
6-10	一、常用低压电器拆装与维修——常用电工工具和仪表的使用	20	分组教学、演示教学
11-15	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	20	分组教学、演示教学
16-18	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	12	分组教学、演示教学
19-25	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	21	分组教学、演示教学
26-30	一、常用低压电器拆装与维修——继电器的功能、符号、拆装、选用	15	分组教学、演示教学
31-35	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	15	分组教学、演示教学
36-40	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	15	分组教学、演示教学
41-45	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	15	分组教学、演示教学
46-50	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	15	分组教学、演示教学
51-55	二、三相笼型异步电动机单向运行控制	15	分组教学、演示教学

	线路的安装与调试——顺序启动逆序停止安装、检修		
56	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	3	分组教学、演示教学
57	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	3	分组教学、演示教学
58	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	3	分组教学、演示教学
59	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	3	分组教学、演示教学
60	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	3	分组教学、演示教学
61	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	3	分组教学、演示教学
62	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	3	分组教学、演示教学
63	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	3	分组教学、演示教学
64	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	3	分组教学、演示教学
65	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、降压启动的目的、降压启动的实现方法、定子绕组串接电阻降压启动控制工作原理	3	分组教学、演示教学
66-67	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	6	分组教学、演示教学
68-70	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、△型链接、Y-△降压启动控制线路工作原理	9	分组教学、演示教学
71	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-△降压启动控制线路安装、检修	3	分组教学、演示教学
72	五、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	3	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

本课程是智能设备运行与维护专业的一门专业核心课程，是一门理实一体化课程。其任务是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）课程教学目标

通过学习，掌握划线、錾削、锯削、锉削、钻孔、扩孔、铰孔、铰孔、攻螺纹、套螺纹等钳工基本操作方法和测量技术。

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) 课程内容和要求

课程内容设计建议表

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	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	3
	2. 常用量具的使用	掌握钳工常用量具的使用与维护方法	4. 教师巡回指导	
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	3

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	2
	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	2
	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	2
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	3
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	2
	2. 电动角向磨光机、抛光机的使用	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		1
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
	2. 扩孔练习	掌握扩孔方法, 能进行扩孔作业		3

	3. 铤孔练习	掌握铤孔方法，能进行铤孔作业	3. 教师巡回指导	3
	4. 铤孔练习	1. 了解铤刀的种类和结构，会根据加工要求选择铤刀 2. 掌握铤削余量、切削液的选择方法，会根据材料选择铤削余量、切削速度和进给量 3. 掌握铤孔方法和操作步骤，能完成铤孔作业		6
	5. 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		6
	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		69

（六）实施建议

1. 教学方法

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. 学生考核评价方法

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。

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. 教材编写与选用

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。

(1) 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。

(2) 教材内容要吸收本专业的新技术、新材料、新工艺、新设备。

(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。

授课进程建议表

周次	教学章节	授课时数(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——錾削	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	二、钳工基本技能——钻床与孔加工	3	分组教学、演示教学
12	二、钳工基本技能——攻螺纹加工	3	分组教学、演示教学
13	二、钳工基本技能——套螺纹加工	3	分组教学、演示教学
14-15	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
16-18	三、钳工综合练习——锉削直槽曲槽工件	9	分组教学、演示教学
19-22	三、钳工综合练习——工具锤配合件	12	分组教学、演示教学
23-26	三、钳工综合练习——燕尾槽配合件	12	分组教学、演示教学
27-29	三、钳工综合练习——凹凸配合件	9	分组教学、演示教学
30-32	三、钳工综合练习——T型槽配合件	9	分组教学、演示教学
33-36	三、钳工综合练习——五角星装配体	12	分组教学、演示教学

机械装调技术标准

（一）课程性质与任务

本课程是智能设备运行与维护专业的一门专业核心课程，结合项目教学法，融专业理论与技能训练为一体。本课程的任务是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，以及为学生后续其他专业课程的学习打下基础。

（二）课程教学目标

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

108 学时

(四) 课程学分

6 学分

(五) 课程内容和要求

课程内容设计建议表

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
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	11
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	28

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	12
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	24
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	12
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	21

（六）实施建议

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）针对不同的学习内容和学生个体差异，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. 学生考核评价方法

（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践要充分肯定、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。

3. 教学实施与保障

(1) 配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) 注重理论联系实际，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. 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。

授课进程建议表

周次	教学章节	授课时数(节)	主要教学形式
1	一、机械装调基础知识	3	分组练习、案例教学
2-3	二、直齿圆柱齿轮的装配	6	分组练习、演示教学
4-6	二、滚动轴承的装配与调整	9	分组练习、演示教学
7-9	二、变速箱精度检测与调整	9	演示练习、分组练习
10-11	三、直线导轨的装配与调整	6	分组练习、演示教学
12	三、滚珠丝杆的装配与调整	3	分组练习、演示教学
13	三、二维工作台的检测与调整	3	分组练习、演示教学
14-15	四、蜗轮机构的装配与调整	6	分组练习、演示教学
16-18	四、回转工作台的检测与调整	9	分组练习、演示教学
19-22	五、啮合侧间隙的检测与调整	12	分组练习、演示教学
23-26	五、带传动机构的检测与调整	12	分组练习、演示教学
27-30	五、链传动机构的检测与调整	12	分组练习、演示教学
31-34	五、整机运行检测	12	分组练习、演示教学
35-36	六、认识三坐标测量机	6	分组练习、演示教学

PLC与触摸屏应用技术课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是智能设备运行与维护专业的一门专业核心课程，通过本课程的学习，掌握PLC技术应用课程的基础知识，掌握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，为学生后续其他专业课程的学习打下基础。

（二）课程教学目标

通过本课程的学习，使学生能够根据控制要求提出控制方案，正确选择、变频器、传感器及其他器件，运用合适的编程方法进行PLC程序设计，能绘制控制线路并进行安装、调试，从而培养学生解决生产实际问题的能力，提升毕业生的就业、创业能力与就业质量。

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) 明确 PLC 的硬件组成及主要技术指标;
- (3) 掌握 PLC 的指令系统(基本指令、步进指令、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) 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实际应用程序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, 正确使用 PLC 及相关器件。

(三) 参考学时

108 学时

(四) 课程学分

6 学分

(五) 课程内容和要求

课程内容设计建议表

序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
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、工作原理及解 PLC 的定义, 熟悉 PLC 的常用编程语言;		

		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； 6. 能查阅技术手册，正确选择 PLC、外部元器件并进行检测。	在实训室采用理实一体化教学模式，学生进行分组实训，使用转换法编写 PLC 梯形图程序	12
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； 5. 能查阅技术手册，正确选择 PLC、外部元器件。	在实训室采用理实一体化教学模式，学生进行分组实训，使用经验法编写 PLC 梯形图程序	8
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、计数器的使用方法； 3. 能熟练使用经验法编写 PLC 梯形图程序； 4. 能查阅技术手册，正确选择 PLC、外部元器件。	在实训室采用理实一体化教学模式，学生进行分组实训，使用经验法编写 PLC 梯形图程序	8
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. 能根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； 6. 能查阅技术手册，正确选择 PLC 外部元器件。	在实训室采用理实一体化教学模式，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. 能根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。	在实训室采用理实一体化教学模式, 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的使用方法; 2. 能根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; 5. 能查阅技术手册, 正确选择 PLC、外部元器件。	在实训室采用理实一体化教学模式, 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	16
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; 4. 能查阅技术手册, 正确选择 PLC、外部元器件。	在实训室采用理实一体化教学模式, 学生进行分组实训, 使用功能指令编写 PLC 梯形图程序	16
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; 3. 能查阅技术手册, 正确选择 PLC、外部元器件。	在实训室采用理实一体化教学模式, 学生进行分组实训, 使用功能指令编写 PLC 梯形图程序	16
9	车间运料小车变频器手动控制系统安	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;	在实训室采用理实一体化教学模式,	

	装与调试	3. 会查阅变频器手册; 4. 掌握 PU 单元的基本操作; 5. 掌握变频器外部运行时的参数设置和接线; 6. 能通过外部端子控制电动机正反转和多段速运行。	学生分组进行变频器基本操作实训	8
10	PLC 综合应用	1. 掌握变频器多段速调速的基本方法; 2. 掌握变频器相关控制端子和参数的功能; 3. 会查阅变频器手册; 4. 学会使用 PLC 控制变频器运行。	在实训室采用理实一体化教学模式, 学生分组进行 PLC 控制变频器实训	8

(六) 实施建议

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 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) 针对不同的学习内容和学生个体差异，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. 学生考核评价方法

(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。

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. 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。

授课进程建议表

周次	教学章节	授课时数(节)	主要教学形式
1-2	三相异步电动机单向连续运行控制系统安装与调试	6	分组教学、案例教学
3-6	三相异步电动机 Y/Δ 降压启动控制系统安装与调试	12	分组教学、演示教学

7-10	四级皮带输送机控制系统安装与调试	12	分组教学、演示教学
11-13	交通信号灯控制系统安装与调试	9	分组教学、演示教学
14-15	PLC 控制交通信号灯	6	分组教学、演示教学
16-17	PLC 控制交通信号灯	6	分组教学、演示教学
18-19	PLC 与变频器和触摸屏的综合应用	6	分组教学、演示教学
20-25	PLC 与变频器和触摸屏的综合应用	18	分组教学、演示教学
26-30	PLC 与变频器和触摸屏的综合应用	15	分组教学、演示教学
31-32	PLC 与变频器和触摸屏的综合应用	6	分组教学、演示教学
33-34	PLC 与变频器和触摸屏的综合应用	6	分组教学、演示教学
35-36	PLC 与变频器和触摸屏的综合应用	6	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

本课程是智能设备运行与维护专业的一门专业核心课程，通过学习九个模块，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，为学生后续其他专业课程的学习打下基础。

（二）课程教学目标

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) 课程内容和要求

课程内容设计建议表

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
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。	8
2	液压动力元件	1. 准确选择液压机动力元件 2. 准确选择润滑装置动力元件	利用多媒体及动画资源展示液压动力元件	8

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	8
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机液压控制回路	8
5	压力控制阀	1. 了解压断机液压系统 2. 掌握液压钻床液压回路	利用多媒体及动画资源展示液压钻床液压回路	8
6	流量控制阀	1. 了解液压吊的速度控制原理 2. 了解半自动车床进给速度控制原理	利用多媒体及动画资源展示液压吊的速度控制以及半自动车床进给速度控制原理和过程。	8
7	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以及 SZ-250A 型塑料注射成型机液压系统	8
8	液压传动系统的维护	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
9	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

(六) 实施建议

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. 学生考核评价方法

(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,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%。

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. 教材编写与选用

（1）教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将专业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。

授课进程建议表

周次	教学章节	授课时数 (节)	主要教学形式
1-2	1.1 认识液压传动系统	4	分组教学、案例教学
3-4	1.2 液压机输出力的确定	4	分组教学、演示教学
5-6	2.1 液压机动力元件的选择	4	分组教学、演示教学
7-8	2.2 润滑装置动力元件选择	4	分组教学、演示教学
9-10	3.2 压力机执行元件的选择	4	分组教学、演示教学
11-12	3.2 平面磨床执行元件的选择	4	分组教学、演示教学
13-14	4.1 平面磨床工作台液压控制回路	4	分组教学、演示教学
15-16	4.2 吊装机液压控制回路	4	分组教学、演示教学
17-18	5.1 压断机液压系统	4	分组教学、演示教学
19-20	5.2 液压钻床液压回路	4	分组教学、演示教学
21-22	6.1 液压吊的速度控制	4	分组教学、演示教学
23-24	6.2 半自动车床进给速度控制	4	分组教学、演示教学
25-16	7.1 YT4543 液压动力滑台液压系统分析	4	分组教学、演示教学
27-28	7.2 SZ-250A 型塑料注射成型机液压系统分析	4	分组教学、演示教学
29-30	8.1 压注剂的使用、维护及保养	4	分组教学、演示教学
31-32	8.2 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
33-36	9.1 认识、分析气动系统	8	分组教学、演示教学

电子技术课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是智能设备运行与维护专业的一门专业拓展课程，通过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，为学生学习后续其他专业课程打下基础。

（二）课程教学目标

通过本课程的学习，使学生了解电子技术的认知方法，培养学习兴趣，形成正确的学习方法，有一定的自主学习能力：通过参加电子实践活动，培养运用电子技术知识和工程应用方法解决生产、生活中相关实际电子问题的能力。

1. 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。

2. 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;

(4) 具备制作和调试常用电子电路及排除简单故障的能力。

3. 职业情感目标

在整个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,养成良好的职业行为习惯并具备良好的职业道德。

(三) 参考学时

36 学时

(四) 课程学分

2 学分

(五) 课程内容和要求

课程内容设计建议表

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
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 2. 会用万用表检测各种二极管	1. 用万用表检测二极管、三极管的基本特性	4
2	认识晶体管电路	1. 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; 2. 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	1. 能利用实验箱或实验电路板搭建运放电路 2. 用万用表检测三极管、三极管的基本特性	4
3	认识晶体管电路	1. 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, 2. 会使用万用表检测晶闸管	用万用表检测晶闸管、三极管的基本特性	4
4	认识晶体管电路	认识晶体管电路— 1. 负反馈放大电路、 2. 判断负反馈的性质	会分析反馈电路	4

6	组装、调试调幅调频收音机	1. 了解调幅调频电路的原理; 2. 了解调幅调频收音机的工作原理及调试方法	1. 练习手工焊接技术 2. 组装、调试调幅调频收音机	4
7	认识脉冲、数字电路	1. 掌握脉冲电路的基本概念及工作原理; 2. 能对晶体管的开关特性进行功能测试; 3. 熟悉逻辑代数的基本定律和常用公式, 学会逻辑函数的常用表示方法;	1. 利用示波器观察脉冲电路波形 2. 练习测试集成块功能	4
8	搭建抢答电路	1. 掌握RS触发器的电路组成和逻辑功能; 2. 掌握JK触发器组成和逻辑功能。	分组搭建、测试分频器和抢答器电路	4
9	应用组合逻辑电路	1. 了解组合逻辑电路的种类; 2. 能分辨编码器、译码器的基本功能。	分析编码器、译码器的基本功能	4

(六) 实施建议

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, 养成正确的汽车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、典型电工电子产品的制作, 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。

(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, 采用电子电路仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识具体化, 使学生对电子电路分析有全面的了解, 提高教学效果。

(4) 针对不同的学习内容和学生个体差异, 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. 学生考核评价方法

(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践要充分肯定、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。

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. 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。

授课进程建议表

周次	教学章节	授课时数(节)	主要教学形式
1-4	一、认识晶体管电路—半导体的基本知识、二极管的结构、符号、伏安特性和主要参数、万用表检测各种二极管	4	分组教学、案例教学
5-8	一、认识晶体管电路—三极管的基本特	4	分组教学、演示教学

	性、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		
9-12	一、认识晶体管电路—三极管放大电路进行分析和计算	4	分组教学、演示教学
13-16	一、认识晶体管电路—负反馈放大电路、判断负反馈的性质	4	分组教学、演示教学
17-20	一、认识晶体管电路—闸管的基本结构、符号、引脚排列及其工作特性、应用、万用表检测晶闸管。	4	分组教学、演示教学
21-24	二、组装、调试调幅调频收音机	4	分组教学、演示教学
25-28	三、认识数字、脉冲电路--掌握脉冲电路的基本概念及工作原理，熟悉逻辑代数的基本定律和常用公式，学会逻辑函数的常用表示方法	4	分组教学、演示教学
29-32	四、搭建抢答电路—RS 触发器的电路组成和逻辑功能、JK 触发器组成和逻辑功能	4	分组教学、演示教学
33-36	五、认识组合逻辑电路—组合逻辑电路的特点与分析设计	4	分组教学、演示教学

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》制定，适用于智能设备运行与维护专业学生的岗位实习安排，面向机电设备安装及调试，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；掌握电力设备安装及调试，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

岗位实习一般为期 6 个月，共 720 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 6 学期（20 周）和第 5 学期（4 周）。

（四）实习条件

1. 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，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；设置实习管理机构和专职管理人员，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。

2. 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、动火作业、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。

3. 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。

4. 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。

5. 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,不得仅安排学生从事简单重复劳动。

表 1 智能设备运行与维护专业岗位实习内容

序号	实习项目	时间	工作任务	职业技能与素养
1	岗前培训	2 周	1. 安全生产法律法规与企业各项规章制度学习; 2. 企业文化学习与体验; 3. 企业环境与组织架构学习; 4. 岗位工作内容与作业流程学习。	1. 能够遵守安全生产管理制度和法律法规,树立良好的职业道德; 2. 认同与融入企业文化; 3. 能适应企业环境和管理要求。
2	机电设备安装	4 周	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;	1. 能够遵守安全生产管理制度和法律法规,树立良好的职业道德; 2. 能适应企业环境和管理要求。
3	机电一体化设备的调试和维修	18 周	1. 了解实习地点,有条件时,在现场技术人员的帮助下,参加机电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;	1. 能够遵守安全生产管理制度和法律法规,树立良好的职业道德; 2. 能适应企业环境和管理要求。 3. 掌握各种操作技能,提高和培养自学能力。

(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

1. 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。

2. 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。

3. 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

1. 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。

2. 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。

3. 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。