



济南电子机械工程学校

JINAN ELECTRONIC MECHANICAL ENGINEERING SCHOOL

五年制高职机电一体化技术应用 人才培养方案

济南电子机械工程学校

2024. 6

目录

一、概述	3
二、专业名称与代码	3
三、招生对象与学制	3
四、培养目标	3
五、人才培养规格或职业能力描述	4
1. 基本素质要求	4
2. 基本知识要求	4
3. 基本能力要求	4
六、课程结构框架	5
七、课程设置与教学要求	6
1.公共基础课程	6
2.专业课程	9
八、教学时间安排及授课计划安排	18
（一）教学时间安排建议表	18
（二）授课计划安排建议表	18
九、教学实施建议	21
1.教学要求	21
2.学习评价	21
十、师资配备标准	22
（一）队伍结构	22
（二）专业带头人	22
（三）专任教师	22
（四）兼职教师	22
十一、技能实训室实训设备配备标准	23
十二、质量保障	25
十三、毕业要求	25

济南电子机械工程学院机电技术应用（机电一体化技术）专业 五年制高等职业教育人才培养方案

一、概述

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，贯彻习近平总书记对职业教育工作的重要指示精神，做好职业教育法的贯彻实施，落实全国职业教育大会部署，深化职业教育领域“三全育人”改革培育和践行社会主义核心价值观。引导学生养成严谨、细致、专注、负责的工作态度和精雕细琢、精益求精的大国工匠精神，培养学生成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

二、专业名称与代码

（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）对应中等职业学校专业名称及专业代码

1. 专业名称 机电技术应用
2. 专业代码 660301

三、招生对象与学制

1. 招生对象

初中毕业生及同等学力

2. 学制

学制五年

四、培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持德技并修、工学结合，面向通用设备制造业、金属制品、机械和设备修理等行业企业，培养具备良好的人文素养，职业道德和创新意识、精益求精的工匠精神、较强的就业能力和可持续发展的能力等素质，掌握智能制造自动化技术基础理论知识和智能装备的安装调试与维修维护技术技能，在智能制造装备领域、服务第一线能从事智能装备的安装、调试、维修维护岗位等工作，培养“品德高尚、品质优秀、品味高雅”，德、智、体、美、劳全面发展的创新型、复合型、发展型高素质技术技能人才。

五、人才培养规格或职业能力描述

1. 基本素质要求

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

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

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

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

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，有良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

(7) 具有良好的行为习惯和自我管理能力。

2. 基本知识要求

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识。

(4) 掌握工程力学、机械原理、机械零件、工程材料、公差配合、机械加工等技术的专业知识。

(5) 掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、电机与拖动、运动控制、PLC 控制、工业机器人、人机界面及工业控制网络等技术的专业知识。

(6) 掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修、自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识。

(7) 了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识。

(8) 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

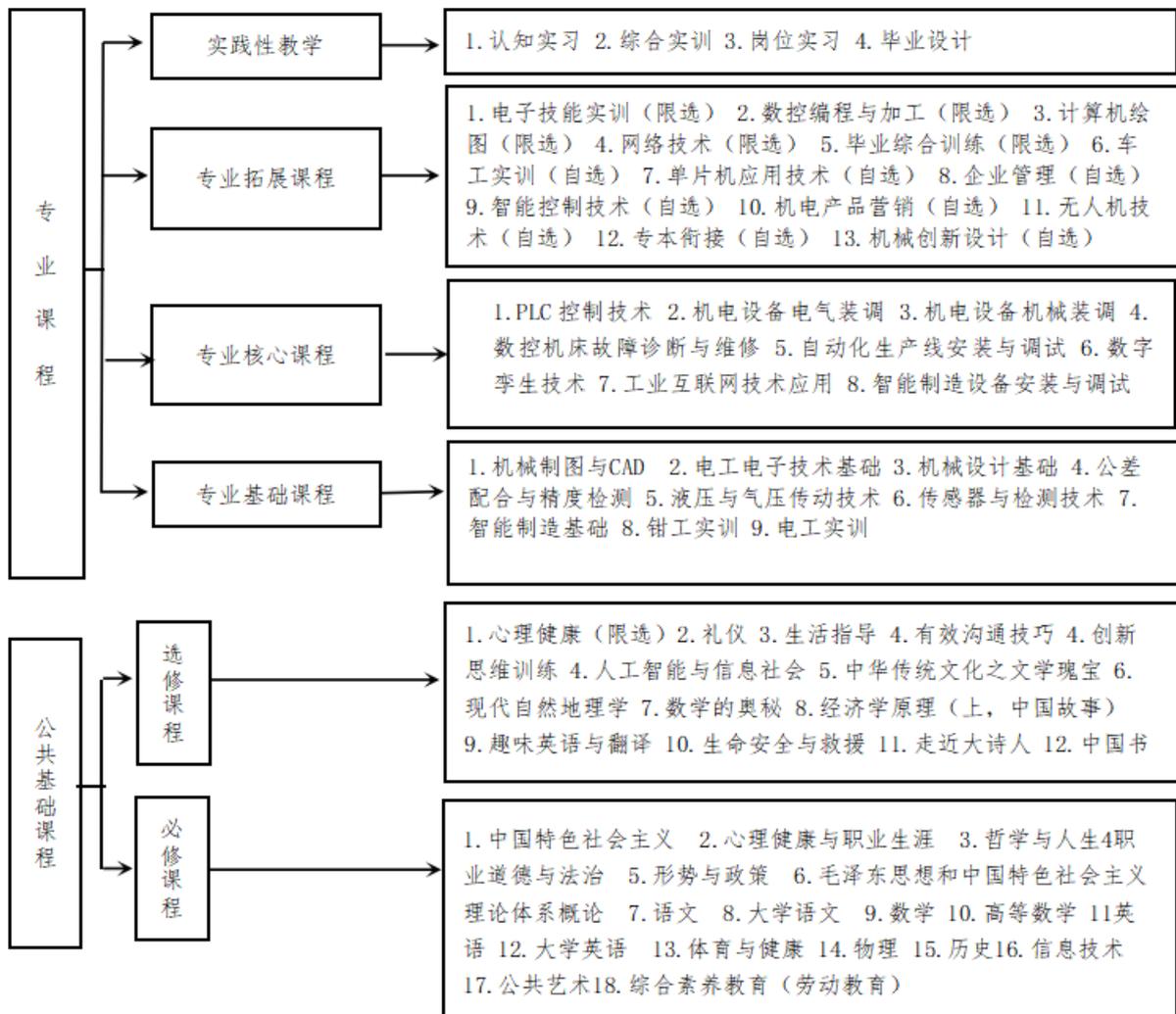
3. 基本能力要求

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (4) 能识读各类机械图、 电气图，能运用计算机绘图。
- (5) 能选择和使用常用仪器仪表和工具，能进行常用机械、 电气元器件的选型。
- (6) 能根据设备图纸及技术要求进行装配和调试。
- (7) 能进行机电一体化设备控制系统的设计、 编程和调试。
- (8) 能进行机电一体化设备故障诊断和维修。
- (9) 能对自动化生产线、 智能制造单元进行运行管理、 维护和调试。

六、课程结构框架



七、课程设置与教学要求

1.公共基础课程

依据《中等职业学校公共基础课程方案》，将思想政治、语文、历史、数学、物理、外语（英语等）、信息技术、体育与健康、公共艺术等列为公共基础必修课程，并将化学、中华优秀传统文化、职业素养、国家安全教育、职业发展与就业指导、创新创业教育等课程列为必修课或限定选修课。同时，根据地方及学校特色和学生多样化需求，尽可能多地开设选修课程，以及具有地方特色的校本课程。

公共基础必修课程教学要求

课程名称	教学内容与要求	参考学时
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，并与专业实际和行业发展紧密结合。完整、准确地向学生讲授中国特色社会主义理论体系的基本内容和科学方法，帮助学生正确理解这一理论体系基本理论观点，深刻理解党在社会主义初级阶段的基本路线、基本纲领和基本要求，准确把握建设中国特色社会主义的总依据、总任务和总布局，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，为全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴而努力奋斗。	36
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，并与专业实际和行业发展紧密结合。坚持心理和谐的育人理念，对学生进行心理健康的基本知识、方法和意识的教育，提高学生心理素质，帮助学生正确处理成长、学习、生活和求职就业中遇到的心理行为问题，促进其身心和谐健康发展。引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业创业创造条件。	36
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，并与专业实际和行业发展紧密结合。对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育，帮助学生学习运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法，正确看待自然、社会的发展，正确认识和处理人生发展中的基本问题，树立和追求崇高理想，逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。	36
职业道德与法治	本课程使学生掌握文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯。掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律知识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。	36
形势与政策	本课程旨在对学生讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党	36

	和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程主要以马克思主义中国化的历史进程为主线，以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化最新成果为重点，揭示了中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，阐述了毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。旨在帮助大学生深刻把握马克思主义理论与中国革命、建设、改革实践的与时俱进的统一，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，提高努力掌握基本理论、联系中国实际和自己思想实际分析解决问题的兴趣和能力，坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，为全面建成小康社会和实现中华民族伟大复兴做出自己应有的贡献。	36
语文	语文课程是中等职业学校各专业学生必修的公共基础课程，是学习正确理解和运用祖国语言文字的综合性、实践性课程，应按照教育部颁布的《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。	198
大学语文	掌握基本的汉语言文字知识，包括字音、字形、词语用法等，能正确地阅读、写作和表达。了解我国古代和现当代文学作品，能理解和分析各类文学作品的主题、形式、结构、语言等，培养良好的文学鉴赏能力。熟悉我国的文化传统，了解我国的历史、地理、民俗等方面的知识，增强民族自豪感和文化自信。	72
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	180

	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	函数、极限与连续：理解函数的基本概念、性质和图像，掌握极限的计算方法和应用，了解连续函数的概念及其性质。导数与微分：理解导数的概念，会求导的基本方法，了解导数在实际问题中的应用，掌握微分的概念及微分在实际问题中的应用。微积分及其应用：理解积分的概念，会求积分的基本方法，了解积分在实际问题中的应用，掌握微分方程的基本概念和解法。不定积分与定积分：掌握不定积分和定积分的计算方法，了解其在实际问题中的应用。线性代数：掌握矩阵的基本概念、运算和性质，会求解线性方程组，了解特征值和特征向量的概念及应用。概率论与数理统计：理解概率论的基本概念，会求解基本的概率问题，掌握数理统计的基本方法，了解其在实际问题中的应用。	108
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，培养学生职场语言的沟通、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。	180
大学英语	能听懂英语授课，能听懂日常英语谈话和一般性题材的讲座，能听懂语速较慢的英语广播和电视节目，能掌握其中心大意，抓住要点。能运用基本的听力技巧。口语表达能力：能在学习过程中用英语交流，并能就某一主题进行讨论，能就日常话题用英语进行交谈，能经准备后就所熟悉的话题作简短发言，表达比较清楚，语音、语调基本正确。能在交谈中使用基本的会话策略。阅读理解能力：能阅读一般性的英文文章，包括新闻报道、科技论文、文化散文等，能理解文章的主题、作者的观点和文章的结构，能准确地捕捉和理解关键词和重要信息。写作能力：能撰写一般性的英文文章，包括叙述、议论、说明等类型的文章，能准确地表达思想，语言通顺，结构完整，能运用基本的写作技巧和修辞手法。	108
体育与健康	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。坚持落实立德树人的根本任务，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。	288
物理	按照教育部颁布的《中等职业学校物理课程标准》开设，	72

	全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，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，经历科学实践过程，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、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，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。	
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
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。	108
公共艺术	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。	72
综合素养教育（劳动教育）	依据教育部印发《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》，让学生树立正确的劳动观点以及劳动态度，培养学生热爱劳动和劳动人民的情感，养成劳动习惯的教育。	144

2.专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖实训等有关实践性教学环节。

（1）专业基础课程

本专业设置机械制图与 CAD、电工电子技术基础、机械设计基础、公差配合与精度检测、液压与气压传动技术、传感器与检测技术、智能制造基础、钳工实训、电工实训等 9 门专业

基础课程。

专业基础课程主要教学内容与要求

序号	专业基础课程	教学内容与要求	参考学时
1	机械制图与CAD	<ol style="list-style-type: none"> (1) 理解并严格执行机械制图国家标准规定。 (2) 熟练使用手工或CAD绘图工具完成基本图形的绘制。 (3) 正确熟练地应用投影及三视图的形成原理来进行基本几何要素(点、线、面)和基本几何体的图样表达。 (4) 正确熟练地应用组合体表达方式,来进行组合体的位置、形状特征的表达与识读。 (5) 正确熟练地应用视图、剖视与尺寸标注等表达方式来表达与识读零件的内外部机构形状。 (6) 正确熟练地应用零件图样的表达方式正确完整地表达与识读各类型零件的结构形状、尺寸标注与技术要求。 (7) 正确熟练地应用装配图的表达方式来表达与识读机器或部件的装配结构、尺寸标注与技术要求。 	144
2	电工电子技术基础	<ol style="list-style-type: none"> (1) 严格执行工作场所的安全操作规程,养成安全用电与规范操作的职业习惯。并能正确快捷处置用电安全事故。 (2) 能够理解和应用电路的基本概念与基本定律(欧姆定律、基尔霍夫定律等)。 (3) 熟悉常用元器件(电阻、电容、电感等)的结构原理,并能熟练地使用万用表等仪器仪表进行其质量检测与评估。 (4) 安全熟练地使用电器安装设备与工具进行常用电路(灯泡开关电路、室内照明电路、桥式整流电路等)的安装调试、故障判定与排除工作。 (5) 安全熟练地使用电器安装设备与工具进行控制电路(小型配电箱、简单变压器制作、三相交流异步电动机启停、正反、顺序联动等)的安装调试、故障判定与排除工作。 (6) 能够理解和应用电子元件(二极管、三极管、单晶体管等)的结构原理,并能正确熟练地实用仪器仪表进行质量检测与性能判定。 (7) 安全熟练地使用安装设备与工具完成基本电子电路(直流可调稳压电源、分压式偏置稳定电路等)的安 	144

		<p>装、调试，以及故障诊断与排除。</p> <p>(8) 安全熟练地使用安装设备与工具完成应用性电子产品（迷你小音箱、调光台灯、逻辑笔、八路数显抢答器等）的安装调试，以及故障诊断与排除。</p>	
3	机械设计基础	<p>(1) 正确认识常用工程材料种类、性能，并能根据使用性能要求进行正确合理的选择。</p> <p>(2) 能够理解与分析常用传动机构（皮带、链传动、螺旋传动、齿轮啮合传动等）的结构与工作原理。</p> <p>(3) 能够根据性能要求进行机械传动机构的性能选择和类型选择。</p> <p>(4) 具备进行常用机械传动装置的拆、装与调试能力。</p> <p>(5) 理解和应用机械零件承受载荷的种类与特性。</p> <p>(6) 理解机械零件的力学性能（强度、塑性、硬度、韧性、疲劳强度等）、工艺性能、耐腐蚀性能要求。</p> <p>(7) 能够正确的对常用结构的机器零件（杆、轴等）进行受力分析，并能完成其力学性能的计算与校核。</p>	144
4	公差配合与精度检测	<p>(1) 掌握互换性、公差、检测及标准化的概念。</p> <p>(2) 理解极限与配合的基本术语及定义，熟悉其基本内容和特点。</p> <p>(3) 掌握公差配合、几何公差、表面粗糙度标准的规定并能正确选用及标注。</p> <p>(4) 基本掌握常用件的互换性规定及常用检测方法。</p> <p>(5) 理解计量器具的分类、常用度量指标、测量方法并能正确应用。</p>	72
5	液压与气压传动技术	<p>(1) 掌握液压与气动系统的基本原理。</p> <p>(2) 理解和应用常用液压与气动元件结构原理。</p> <p>(3) 能够分析液压与气动基本回路（压力、方向、速度控制）的构成与工作原理。</p> <p>(4) 能够根据性能要求合理选择回路需求的气动、液压元件，完成简单液压、气动回路的安装调试，以及故障诊断与排除。</p> <p>(5) 掌握简单的液压与气压传动控制设计。</p>	72
6	传感器与检测技术	<p>(1) 理解和应用常用传感器（模拟和数字）的结构与工作原理。</p> <p>(2) 能够进行常用传感器的性能检测与质量判定。</p> <p>(3) 能够进行传感器电路（温度、压力、速度、位移、声光等）的设计安装调试。</p>	72

7	智能制造基础	<ul style="list-style-type: none"> (1) 了解智能制造模式和技术体系 (2) 熟悉智能设计系统及方法。 (3) 熟悉智能加工工艺。 (4) 熟悉智能加工工程智能监控。 (5) 熟悉智能制造生产线。 	36
8	钳工实训	<ul style="list-style-type: none"> (1) 掌握机械制图国家标准及常用规定。 (2) 熟悉机械图样的一般表达方法和常见技术要求的标注与含义。 (3) 掌握钳工基础知识和安全操作规程。 (4) 具有装配钳工基本作业和简单机械装配的基本技能。 (5) 能按图完成简单零件的钳工制作。能拆装简单的机械部件。 	72
9	电工实训	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能够进行常用低压电器类型（断路器、熔断器、组合开关、交流接触器、中间继电器、热继电器、时间继电器、速度继电器等）、结构原理与工作特性的分析。 (2) 能够正确识读常用机床（车床、铣床、磨床等）动力与控制电路的构成与工作原理。 (3) 能够根据机床动力与控制电路的性能要求，正确合理地选择与检测构成的电器元器件。 <p>安全熟练地使用设备与工具完成常用机床动力与控制电路的安装调试，以及故障诊断与排除。</p>	72

(2) 专业核心课程

本专业设置 PLC 控制技术、机电设备电气装调、机电设备机械装调、数控机床设备故障诊断与维修、自动化生产线安装与调试、数字孪生技术、工业互联网技术应用、智能制造设备安装与调试等 8 门专业核心课程。

专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程	教学内容与要求	参考学时
1	PLC控制技术	<ul style="list-style-type: none"> (1) 安全熟练地完成常用低压电器性能检测与质量判定。 (2) 掌握常用低压电器使用方法及基本电气控制线路连接方法。能安全熟练地使用设备与工具完成电机控制电路（电动机直接启动单向运转、可逆运转、降压启动、制动控制、双速电动机变速控制线路）的安装调试，以及故障诊断与排除。 (3) 理解PLC的类型、构成原理与性能指标。会正确安装可编程控制器，完成外部的接线。 	108

		<p>(4) 掌握PLC基本编程指令语句，会使用编程软件进行简单程序的编制、调试、运行与监控。</p> <p>(5) 了解常见PLC上位机操作。</p>	
2	机电设备电气装调	<p>(1) 掌握从事机电技术应用专业的基本概念和基本分析方法。</p> <p>(2) 掌握典型机型PLC（如西门子、三菱等）的编程方法。</p> <p>(3) 掌握气动电路的工作过程和工作原理。</p> <p>(4) 掌握典型变频器的基本控制功能的实现方式。</p> <p>(5) 掌握机电设备机械安装的工艺、方法及步骤。</p>	108
3	机电设备机械装调	<p>(1) 掌握螺纹联接及其装配</p> <p>(2) 掌握键联接及其装配</p> <p>(3) 掌握齿轮传动机构的装配与安装</p> <p>(4) 掌握带传动机构的装配与安装</p> <p>(5) 掌握链传动机构的装配与安装</p> <p>(6) 掌握珠丝杆机构的拆卸与安装</p> <p>(7) 轴承的装配与安装</p> <p>(8) 电气控制线路故障诊断与维修</p>	108
4	数控机床故障诊断与维修	<p>(1) 掌握数控系统的组成。</p> <p>(2) 熟悉数控机床电气原理图，了解数控机床原理。</p> <p>(3) 熟悉数控机床的机械结构。</p> <p>(4) 了解数控机床报警信息。</p> <p>(5) 熟悉数控机床系统参数。</p> <p>(6) 掌握数控机床进给伺服系统的工作原理、连接方法。</p> <p>(7) 掌握数控机床刀架系统的控制原理、动作过程。</p> <p>(8) 掌握数控机床加工精度下降的原因。</p> <p>(9) 掌握数控机床主轴运转不正常的原因。</p>	72
5	自动化生产线安装与调试	<p>(1) 能够进行常用自动化生产单元（线）的结构与工作原理以及控制方式分析。</p> <p>(2) 能够根据设备的生产和控制要求，分析自动控制程序，掌握简单PLC控制程序编写与调试。</p> <p>(3) 能够根据控制要求，分析设计各单元的电气控制电路，并根据所设计的电路图连接电路性能测试。</p> <p>(4) 能够进行典型自动化生产线设备的安装、调试、运行监控、故障诊断与排除的方法。</p>	144
6	数字孪生技术	<p>(1) 了解数字孪生的概念，了解数字孪生技术目前的应用领域。</p> <p>(2) 掌握工程解决方案的概念，掌握基于模型的系线工程</p>	72

		<p>解决方案设计与实施的一般流程和方法。</p> <p>(3) 掌握仿真解决方案的概念,掌握基于模型的三维设计与仿真解决方案设计与实施的一般流程和方法。</p> <p>(4) 掌握电子电气工程方案的概念,掌握基于模型的电子电气工程方案设计与实施的一般流程和方法。</p> <p>(5) 了解闭环制造解决方案的概念,掌握基于模型的闭环制造解决方案设计与实施的一般流程和方法。</p>	
7	工业互联网技术应用	<p>(1) 熟悉工业互联网体系架构和行业标准,了解工业互联网技术的行业应用领域。</p> <p>(2) 掌握工业网络、计算机网络基本知识。</p> <p>(3) 掌握工业常用传感器与工业数据采集技术相关知识。</p> <p>(4) 掌握常用工业互联网软件和云平台调试的操作技术。</p> <p>(5) 具备工业数据采集设备安装与连接的能力。能识读配置文档,对数据采集设备进行通信参数配置。</p> <p>(6) 具备边缘侧工业互联网网关参数配置的能力。</p>	72
8	智能制造设备安装与调试	<p>(1) 能根据6S 管理要求进行工作。</p> <p>(2) 能根据智能制造设备操作要求进行安全操作。</p> <p>(3) 能根据装配工艺要求,选用合适的装配工具,进行数控车床的安装与精度调整。</p> <p>(4) 能根据装配工艺要求,选用合适的装配工具,进行立体仓储(主要是堆垛机)的安装与精度调整。</p> <p>(5) 能根据电气装配图及工艺指导文件,准备需要装配的电气元件、导线及电缆线。</p> <p>(6) 能根据电气图纸的要求,结合标准装配流程,进行数控机床、立体仓储等模块的电气安装。</p> <p>(7) 能调试数控机床、立体仓储、工业机器人与PLC控制设备的通信。</p> <p>(8) 能根据网络拓扑图安装网关等工业网络设备。</p>	144

(3) 专业拓展课程

本专业设置 13 门拓展课程,其中电子技能实训数控编程与加工、计算机绘图、网络技术、毕业综合训练为限课程,车工实训、单片机应用技术、企业管理、智能控制技术、机电产品营销、无人机技术、专本衔接、机械创新设计等自选课程。

专业拓展课程主要教学内容与要求

序号	专业拓展课程	教学内容与要求	参考学时
----	--------	---------	------

1	电子技能实训 (限选)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能正确使用常用电工电子仪表、仪器; (2) 能正确阅读分析电路原理图和设备方框图,并能根据原理图绘制简单印刷电路;2 (3) 初步学会借助工具书、设备铭牌、产品说明书及产品目录等资料,查阅电子元器件及产品有关数据、功能和使用方法 (4) 能按电路图要求,正确安装、调试单元电子电路、简单整机电路; 	36
2	数控编程与加工 (限选)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能理解和应用数控加工的原理与工艺过程。 (2) 理解和应用常用数控机床(数控车床、数控铣床、加工中心等)的结构与工作原理。 (3) 能够分析加工零件工艺特点,能编制正确合理的数控加工工艺与加工程序。并能熟练应用软件进行工艺程序的合理性验证与优化。 (4) 安全熟练地操作数控机床完成常用机械零件加工、质量检测与控制。 	144
3	计算机绘图(限选)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能识读和绘制电气平面布置图; (2) 能识读和绘制变配电设备原理结构图及安装图; (3) 能正确识读二次设备原理结构图及安装图; (4) 能识读和绘制变电一次回路系统图; (5) 能识读和绘制变配电所电气二次回路原理、展开、安装图; (6) 能正确识读和绘制电气控制电路原理图、布置图、安装图; (7) 能识读与绘制二次设备安装土建施工图 	72
4	网络技术(限选)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 了解计算机网络在信息时代中的作用以及计算机网络在我国的发展。 (2) 熟悉互联网各部分的工作方式、OSI与TCP/IP的分层结构。 (3) 掌握计算机网络的定义、组成、分类、网络通信中的三种数据交换方式、计算机网络的性能指标、计算机网络体系结构。 	72
5	毕业综合训练 (限选)	<p>校内毕业综合实训是本专业人才培养方案中的重要环节,主要目的是培养学生综合应用所学专业理论知识解决工程实际问题的能力。针对机电技术应用技术专业的学生,培养设备操作与维护维修的能力,毕业综合实训主要选取液气压控制、电气控制、机械加工等方面的典型项目,培</p>	72

		养学生的液气压控制系统分析设计、PLC程良编制、电路识图分析设计及典型零件加工等专业能力;同时培养学生踏实、细致、严格、认真和吃苦耐劳的工作作风。	
6	车工实训(自选)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能熟练操作普通车床,并能对普通车床进行日常维护与保护 (2) 能熟练使用车床通用夹具进行零件装夹与定位 (3) 能正确使用车床加工的各种工、量具,并能独立选择一些通用刀具 (4) 能熟练阅读车工工艺文件,加工带有阶台、沟槽、锥体及孔的轴类零件 (5) 能熟练车削三角形内外螺纹 	72
7	单片机应用技术(自选)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 理解常用单片机的类型与应用特点。 (2) 熟悉C语言基本知识和单片机内部资源,理解中断、定时器、串行口初始化程序,掌握单片机应用系统的开发步骤、KeilC集成开发环境的使用方法。 (3) 能够分析常用功能模块电路,读懂流水灯、数码管动态显示、中断、定时器、串行口、A/D转换等典型程序,并能按要求对程序功能进行适当修改。 (4) 能够进行简单单片机应用系统的设计开发,具有分析解决生产中相关单片机技术问题的能力。 	72
8	企业管理(自选)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 熟悉现代企业管理的基本思想、基本方法,增强企业管理意识,具备企业管理人员的基本素质。 (2) 理解现代企业及管理的基本特征、组织结构和发展趋势。 (3) 理解企业战略管理、企业市场营销、财务管理、生产管理、人力资本管理、物流管理、管理信息系统和创业企业管理等基本知识。 	36
9	智能控制技术(自选)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 熟悉智能控制系统基础理论。 (2) 掌握智能控制系统的硬件设计方法。 (3) 掌握智能控系统软件的设计方法。 (4) 熟悉智能控制系统优化的算法及优化方法。 (5) 熟悉智能控制系统应用。 	36
10	机电产品营销(自选)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能够运用传统与互联网进行机电产品销售市场调查和分析。 (2) 具备从事机电产品营销的基本技能和技巧。 (3) 具备运用现代网络平台进行机电产品销售与技术服务的意识与能力。 	72

11	无人机技术（自选）	<p>(4) 掌握无人机的基本概念及基本知识。能运用相关知识，按法律规定正确使用无人机。</p> <p>(5) 掌握关于无人机翼型空气动力特性、几何参数、涡流理论等相关知识，能够运用相关知识正确维护无人机，使之处理正常工作状态。</p> <p>(6) 掌握无人机动力装置组成和使用、空气动力学、结构动力学、气动弹性力学等知识，并进行无人机的初级设计。</p>	72
12	专本衔接(自选)	根据专升本的考试内容安排教学内容。	144
13	机械创新设计（自选）	<p>(1) 了解机械创新设计范围、基本框架、研究方法和未来方向等</p> <p>(2) 掌握常用的 创新技术方法，学会运用一些具体的策略或技术。</p> <p>(3) 掌握功能设计法，设计目录和评价系统。</p> <p>(4) 掌握机构形式设计的原则，机构的选择，机构的构型。</p> <p>(5) 掌握结构方案的变异设计，提高性能的设计，结构的宜人化设计、新型结构的设计。</p> <p>(6) 能对某一机构设计出多种不同方案，优选出最佳的设计方案。</p>	144

（4）实践性教学环节

主要包括实训、实习、实验、社会实践等。在校内外进行电工技能、钳工技术、机械加工、机电设备机械装调、机电设备电气装调、数控机床故障诊断与维修、自动化生产线安装与调试等综合实训、智能制造设备安装与调试等项目的实训。在机械设备制造业、机械设备修理行业的通用设备制造、机械和设备修理企业进行岗位实习。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《机电技术应用专业岗位实习标准》要求。

（5）教学相关要求

学校结合实际，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。加强安全教育、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理等方面教育。将创新创业教育融入专业课程教学和有关实践性教学环节中。自主开设其他特色课程。组织开展德育活动、志愿服务活动以及其他实践活动等。

公共选修课	15	历史	72	4	2	2								
	16	信息技术	108	6	4	2								
	17	公共艺术	72	4	2	2								
	18	综合素养教育（劳动教育）	144	8	1	1	1	1	1		1	1	1	
	小计（占总课时比例 32.93%）			1818	101	21	19	11	11	10		11	9	9
	19	心理健康（限选）	18	1										
	20	礼仪	18	1										
	21	生活指导	18	1										
	22	有效沟通技巧	18	1										
	23	创新思维训练	18	1										
	24	人工智能与信息社会	18	1										
	25	中华优秀传统文化之文学瑰宝	18	1										
	26	现代自然地理学	18	1										
	27	数学的奥秘：本质与思维	18	1										
	28	经济学原理	18	1										
	29	趣味英语与翻译	18	1										
	30	生命安全与救援	18	1										
	31	走近大诗人	18	1										
	32	中国书法史	18	1										
	33	绘画里的中国：走进大师与经典	18	1										
34	带您走进西藏	18	1											
35	唐诗经典与中国文化传统	18	1											
36	中国民间艺术的奇妙之旅	18	1											
37	邮票上的昆虫世界	18	1											
38	生态文明——撑起美丽中国梦	18	1											
39	人生与人心	18	1											
40	世界文明史	18	1											
41	就业与创业指导（限选）	18	1											
小计（占总课时比例 2.28%）			126	7	1	1	1	1			1	1	1	
专业课程	专业基础课	42	机械制图与CAD	144	8	4	4							
		43	电工电子技术基础	144	8	4	4							
		44	机械设计基础	144	8			4	4					
		45	公差配合与精度检测	72	4			4						
		46	液压与气压传动技术	72	4				4					
		47	传感器与检测技术	72	4				4					

	48	智能制造基础	36	2			2						
	49	钳工实训	72	4			4						
	50	电工实训	72	4			4						
	小计（占总课时比例 15%）		828	46	8	8	18	12	0	0	0	0	0
专业核心课	51	PLC控制技术	108	6					6				
	52	机电设备电气装调	108	6							6		
	53	机电设备机械装调	108	6					6				
	54	数控机床故障诊断与维修	72	4								4	
	55	自动化生产线安装与调试	144	8								8	
	56	数字孪生技术	72	4								4	
	57	工业互联网技术应用	72	4								4	
	58	智能制造设备安装与调试	144	8									8
	小计（占总课时比例 15%）		828	46	0	0	0	0	12	0	6	20	8
专业拓展课	60	电子技能实训（限选）	36	2		2							
	61	数控编程与加工（限选）	144	8					4		4		
	62	计算机绘图（限选）	72	4					4				
	63	网络技术（限选）	72	4							4		
	64	毕业综合训练（限选）	72	4									4
	65	车工实训（自选）	72	4				4					
	66	单片机应用技术（自选）	72	4				4					
	67	企业管理（自选）	36	2				2					
	68	智能控制技术（自选）	36	2				2					
	69	机电产品营销（自选）	72	4							4		
	70	无人机技术（自选）	72	4							4		
	71	专本衔接（自选）	144	8									8
	72	机械创新设计（自选）	144	8									8
小计（占总课时比例 13.04%）		720	40	0	2	0	6	8	0	12	0	12	0
岗位实习	岗位实习		1200	60						30			30
	小计（占总课时比例 21.74%）		1200	60						30			30
其他课程	军训及入学教育		60	3	2周								
	社会实践												
	毕业教育												
	小计（占总课时比例 1.09%）		60	3									
周学时及学分合计				303	30	30	30	30	30	30	30	30	30
总学时			5520										

说明：1. 毕业岗位实习以外的专业技能课程学时包含课程内理实一体化的技能实训或专门化集中实训的时间。2. 其他含军训、入学教育、社会实践、毕业教育等。

九、教学实施建议

1. 教学要求

公共基础课程教学，要符合教育部有关教育教学及“三教”改革要求，以学生学习与发展为中心，打造优质课堂，推动课堂革命，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定坚实基础。

专业课程教学，要坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照相应职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色。普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体、工学一体教学等新型教学模式。将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

2. 学习评价

改进学习评价方式。根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注运用知识在实践中解决实际问题的能力，重视规范操作、安全文明生产、团结协作等职业素养的形成，以及节约能源、节省材料与爱护生产设备，保护环境等意识与观念的树立。

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

借助于数字化、智能化校园建设，为实行学分银行创设有利条件。

根据不同地区和不同学生的特点，对课程教学目标和教学要求做进一步的细化，考核与

评价标准要与教学目标对应。

十、师资配备标准

专业教师队伍建设要按照有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有好老师”要求，坚持教书与育人相统一、言传与身教相统一、潜心问道与关注社会相统一、学术自由与学术规范相统一，全心全意做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

（一）队伍结构

根据学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。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，建立定期开展专业教研机制。

根据机电技术应用专业每年招生 100 人 2 个班招生比例计算，一周专业课时为 384 课时，顶岗实习 120 节实训指导教师 5 人，专业课 264 节，按照每个专业老师 10~14 课时/周计算，本专业需要配备专职教师 20 人、实训指导教师 5 人、行业企业的兼职教师 6 人。

（二）专业带头人

专业带头人要具有高校教师资格和机械制造类技师证。具有扎实的专业相关理论功底和较强的实践能力，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

（三）专任教师

专任教师具有教师资格；具有机械制造、数控加工等相关专业本科及以上学历；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；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，开展技术研发与社会服务；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 个月的企业实践历。

（四）兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业技术职称，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教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

十一、技能实训室实训设备配备标准

要求：根据专业特点，明确本专业不同学段所需实训室和设备配备要求。如现有实训室和设备达不到要求，提出解决办法。

序号	实训室名称	实训教学任务	实训设备				
			序号	名称	单位	数量	工位
中阶实训室	电气安装与维修实训室	1. 完成电工技能实训。 2. 完成机床电气控制线路安装调试	1	电气安装与维修实训台	台	25	50
			2	示波器	台	25	
			3	手持式示波器	台	10	
			4	多媒体系统	套	1	
			5	单项电能表	只	25	
			6	三相电能表	只	25	
			7	兆欧表	只	25	
			8	钳形电流表	只	25	
			9	电工工具	套	25	
			10	直流电桥	只	25	
			11	三相异步电动机	台	25	
			12	日光灯管具	套	25	
	钳工实训车间	1. 钳工工具的正确使用； 2. 钳工各基本功的练习。	1	钳工台	工位	50	50
			2	台钻	台	3	
			3	平板	块	3	
			4	钳工工具	套	50	
	机加工实训车间	1. 掌握一般车削机床的车削工艺的基本知识和技能； 2. 会正确使用常用工量具仪器。	1	车床	台	25	50
			2	数控车床	台	25	
				数控铣床	台	25	
			2	常用工具、量具	套	25	
机械制图室	1. 掌握识读和绘制中等复杂程度的机械零件图和装配图的基本方法； 2. 正确、熟练地使用常用的绘图工具、养成规范制图的习惯，具有一定的绘制草图的实际技能。	1	制图桌椅	套	50	50	
		2	挂件、模型	套	50		
PLC实训室(1+X)	完成PLC技术课程的实训教学	1	PLC实训台	台	25	50	
		2	多媒体有源音箱	套	2		
		3	台式计算机	台	25		
仿真实训			1	机电仿真软件	节点	90	50

序号	实训室名称	实训教学任务	实训设备				
			序号	名称	单位	数量	工位
	室	与维修仿真练习。 2. 完成 PLC 仿真练习。 3. 完成液压气动控制仿真练习。	2	普通机床仿真软件	节点	90	
	机械拆装实训室	1. 车床的拆装训练; 2. 机床的拆装训练; 3. 机床精度检测;	1 2 3 4 5	车床主轴 车床进给单元 变速箱 尾座 钳工台	台 台 台 台 张	25 25 25 25 8	50
	机电产品市场营销实训室	1. 完成机电产品市场营销课程授课。 2. 营销人员技能训练。	1 2 3 4	笔记本电脑 多媒体设备 市场营销仿真软件 组合六角桌	台 套 套 套	9 1 1 8	50
	传感器与检测技术实训室	完成传感器与检测技术课程实训教学	1 2	传感器实训台 台式计算机	台 台	25 25	50
	机械基础实训室	完成机械基础课程相关实训	1 2 3	模型 减速机 座椅	套 台 把	25 10 50	50
	液压与气动传动实训室	完成液压与气动传动课程实训教学	1	液压与气动传动实训台	台	18	50
高阶实训室	机电一体化设备安装与调试实训室	进行自动化生产线安装与调试技能实训	1 2 3	机电一体化安装与调试实训台 计算机 工具	台 台 套	25 25 25	50
	工业机器人实训中心	1. 工业机器人编程教学 2. 掌握工业机器人加工实训	1 2	工业机器人设备 台式计算机	套 台	8 20	50
	单片机仿真实训室	1. 完成单片机基本技能训练。 2. 完成单片机应用课程的项目教学。	1 2 3 4	单片机实训台 计算机 单片机仿真软件 多媒体设备	台 台 节点 套	25 25 25 1	50
	自动化生产线安装与调试实训室(1+X)	完成自动化生产线安装与调试技能实训及 1+X 技能考证	1 2	自动化生产线安装与调试实训设备 多媒体设备	套 套	10 1	50
	数字孪生技术实训	完成数字孪生技术课程教学	1 2	数字孪生平台 计算机	套 台	1 50	50

序号	实训室名称	实训教学任务	实训设备				
			序号	名称	单位	数量	工位
	工业互联网技术应用实训室(1+X)	完成工业互联网技术应用课程教学及1+X技能考证	1	工业互联网技术实训台	台	25	50
			2	计算机	台	25	
	智能制造设备安装与运维实训室(1+X)	完成智能制造设备安装与运维课程教学及1+X技能考证	1	智能制造设备安装与运维实训台	台	6	50
			2		计算机	6	

十二、质量保障

1. 学校应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 学校应完善教学管理机制，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。

3. 专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

4. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

十三、毕业要求

1. 学习年限

学生必须通过规定的五年学习期限；

2. 学时学分

学生按规定修完所有课程，成绩合格，修满规定的 303 学分。

3. 德育要求

学生在校期间德育考核成绩合格；

4. 顶岗实习要求

完成顶岗实习，经企业考核合格；

5. 职业资格证书要求

获得与本专业相关的 1+X 职业资格证书。