

莱芜航空中等专业学校

机电技术应用专业 人才培养方案



2021年9月

目 录

机电技术应用专业人才培养方案	1
一、专业名称	1
二、专业代码	1
三、招生对象	1
四、学制	1
五、培养目标	1
六、培养规格	1
七、职业岗位分析与职业资格证书	2
(一) 职业能力要求	2
(二) 职业定位和岗位要求	2
(三) 未来发展方向	3
八、教学分析与课程体系	3
九、人才培养模式	10
十、教学安排与教学进程表	11
十一、教学方法与考核评价	13
十二、实施保障	14
十三、教学建议	20
十四、编制说明	21

机电技术应用专业人才培养方案

一、专业名称

机电技术应用

二、专业代码

051300

三、招生对象

初中毕业生或具有同等及以上学历者。

四、学制

三年

五、培养目标

本专业以习近平中国特色社会主义思想为指导，全面落实立德树人根本任务，面向机电产品制造、冶金、纺织、化工等行业企业，培养具有熟练的职业技能，良好职业素养和创新能力，具有自主学习和可持续发展能力、胜任机电设备的生产、装配、调试、运行、维护、管理运营服务，具有劳模精神、劳动精神、工匠精神的德、智、体、美、劳全面发展的高素质技术技能人才。

六、培养规格

1. 知识目标

- (1) 掌握电工基础和机械基础专业基础理论知识。
- (2) 了解电气和机械制图的基础标准，掌握识图、绘图的基本知识。
- (3) 掌握电机、电力拖动电气控制设备和机电一体化设备方面的专业理论知识与基本分析方法。
- (4) 掌握 PLC、变频器等方面的专业理论知识与应用方法。
- (5) 掌握机电一体化设备分析与性能测试、故障分析与排查的方法。

2. 能力目标

- (1) 具有识读和绘制电气线路原理图、接线图、布置图和装配图及简单机械制图的能力。
- (2) 具有万用表、兆欧表、钳形表、示波器、信号发生器等常用电工电子仪器仪表熟练操作和使用的能力。
- (3) 具有照明线路等简单配电线路的安装维修能力。

(4) 具有继电器、接触器、电动机等常用低压电器检测、选用及继电器控制电路装调、故障分析和排除的能力。

(5) 具有运用传感器、PLC、变频器等智能电器设备对简单生产线等自动控制电路装调、故障分析和排除的能力。

(6) 具有对常用机床等电气设备进行 PLC、变频器控制的改造能力。

(7) 具有基本电子电路装调维修能力。

(8) 具有电器、电子产品和机电一体化售后服务等能力。

3. 素养目标

(1) 形成正确的世界观、人生观和价值观。

(2) 养成良好的道德观念、法制观念、文明行为习惯。

(3) 培养爱岗敬业、遵守纪律、诚实守信的优良职业道德。

(4) 具有较强的人文素养，具备自主学习和可持续发展的能力。

(5) 具有较强的安全生产、环境保护、节约资源和创新的意识。

(6) 具有良好的团队合作精神和人际交流能力。

(7) 具有一定的创新精神、创造能力和创业素质。

七、职业岗位分析与职业资格证书

(一) 职业能力要求

本专业学习内容参照国家职业技术标准,行业资格考证要求的相关知识和技能。要求毕业生除获得专业学历毕业证外,还必须获得维修电工(中级)职业资格证。

表 1 岗位与职业资格证书

序号	就业岗位	职业资格	备注
1	电气控制设备安装、调试、运行、维护	电工(中级) 电工特种工种作业证	必修
	机械装调与维护	钳工(中级)	选修

(二) 职业定位和岗位要求

表 2 职业岗位要求

职业岗位	工作任务	职业能力	
		专业知识要求	职业技能要求
机电设备的安装与调试	1. 机械部件的组装与调试; 2. 电气部件的组装与调试; 3. 整机的组装与调试; 4. 生产指导与过程控制。	1. 掌握制图的基本知识; 2. 掌握机电技术应用基础知识; 3. 掌握机械制造基础知识; 4. 掌握电工、电子技术的基本知识; 5. 掌握液压与气动技术知识; 6. 掌握 PLC 应用的基本知识; 7. 掌握安全知识; 8. 掌握专业英语知识。	1. 具有基本的机电设备安装和调试能力; 2. 具有机电产品或设备运行和维护方面的基本技能; 3. 能阅读专业资料; 4. 能正确使用各种测量器具; 5. 具有钳工、维修电工基本技能。
机电设备的维护与维修	1. 设备的正常运转维护; 2. 设备的精度恢复; 3. 设备的二级保养; 4. 判断并协助设备的一级保养。	1. 掌握互换性与测量技术; 2. 掌握机械零部件的基本结构和选用; 3. 掌握机床电气控制系统原理; 4. 掌握典型工装夹具的结构和选用; 5. 掌握机电设备操作规程知识; 6. 掌握液压与气动技术知识; 7. 掌握机、电系统常见故障基本知识; 8. 掌握机床机械系统以及电气控制系统管理与维护应具备知识。	1. 能进行机加设备的一般维修工作; 2. 能熟练使用 CAD 绘图, 达到中级以上制图员水平; 3. 能熟练使用标准件手册; 4. 能阅读专业资料; 5. 具有钳工、车工等技能操作证、维修电工基本技能。
职业素质要求		1. 掌握邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理, 了解国家路线、方针和政策, 树立正确的世界观、人生观和价值观; 2. 具有遵纪守法的观念, 良好的思想品德、社会公德和职业道德; 3. 具有团结协作、勇于创新精神和良好的人际交往能力; 4. 具有良好的计算机应用能力, 并取得山东省计算机文化基础证书; 5. 具有良好的英语应用能力, 能阅读一般性专业资料。	
创新能力要求		1. 具有较强的创新意识和创新能力; 2. 能够发现和解决机电领域的简单问题; 3. 具有较强的学习能力。	

(三) 未来发展方向

本专业毕业生可以通过相应考试进入高等职业院校学习机电技术应用、建筑电气工程技术、电力系统自动化技术、供用电技术、建筑电气工程技术、农村电气化技术专业, 或进入本科院校学习机电一体化、电气工程及其自动化专业。

八、教学分析与课程体系

(一) 教学分析

1. 公共基础课教学分析

公共基础课应保证使学生掌握基本的自然和人文科学文化素养，同时为专业学习奠定基础。公共基础课程教学要以应用和继续学习为目的，以必须、够用为度，强化应用为重点。对本专业尤其要加强人文课程的教学，提高综合素质并充分考虑学生继续学习和终身教育的需求。公共基础课程包括：德育、语文、数学、英语、计算机应用基础、体育与健康。

(1) 思政课(144 课时)

该课程是技工学校机电技术应用专业学生必修的公共基础课程，是学校德育工作的主管道，是学校实施素质教育的重要内容。该课程包括职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生四门必修课程。该课程以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，主要是对学生进行思想政治教育、道德教育、法纪教育、职业生涯和职业理想教育，不断提高学生的思想政治素质、职业道德素质和法律素质，促进学生的全面健康发展。通过学习，引导学生根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，树立正确的职业观念和职业理想；增强社会主义法治意识，积极践行社会主义核心价值观；认同我国的经济、政治制度，坚定走中国特色社会主义道路的信心；正确认识和处理人生发展中的基本问题，自觉把个人理想融入中国特色社会主义共同理想，把个人奋斗融入实现社会主义现代化和中华民族伟大复兴宏伟目标，逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。

(2) 语文(140 课时)

该课程是技工学校机电技术应用专业学生必修的公共基础课程，该课程的学习分为两个阶段。第一阶段：在巩固初中语文基础知识和基本能力的基础上，按照职业教育培养目标和要求，着重培养学生学习其它课程和适应未来社会生活所必需的语文基本能力。第二阶段：通过听、说、读、写一体化训练，进一步增强学生驾驭文字能力，提高学生的语文素养和职业人文素养。

(3) 数学(140 课时)

该课程是技工学校学生必修的一门公共基础课，数学是研究空间形式和数量关系的科学，是科学和技术的基础，是人类文化的重要组成部分一般在专业基础课程结束之前进行。该课程是电气的学习分为两个阶段，分别通

过学习专业课所必需的数、式与方程，集合与函数，解析几何，微积分，微分方程，线性代数，坐标变换，空间图形等知识，培养学生的运算能力、逻辑思维能力、空间想象能力以及运用数学思想和数学方法分析和解决实际问题的能力。

(4) 英语(140 课时)

该课程教学目前是中职教育的一个薄弱环节。在初中英语的基础上，结合机电技术应用专业知识，巩固、扩展学生的基础词汇和基础语法，重点培养学生读懂电气专业说明书的阅读能力。

(5) 计算机应用基础(100 课时)

该课程是面向中级职业教育学校所有专业学生的一门必修的公共基础课，具有很强的基础性和实践性，其任务是使学生掌握信息化社会所必须的信息基础知识，计算机基本知识和网络基本知识，培养学生熟练掌握计算机的基本操作技能，使学生具有好用计算机获取、加工、传播和应用信息的能力。使学生熟悉信息化社会中的工作、生活环境，为今后的学习和工作奠定良好的基础。

(6) 体育与健康(174 课时)

该课程是提高学生的体育技能和身体素质，养成良好的体育锻炼习惯和卫生习惯；培养学生勇敢顽强、乐观、自信、拼搏进取的心理素质，促进学生身心健康发展。

(7) 公共艺术(36 课时)

该课程是技工学校机电技术应用专业学生必修的公共基础课程，通过学生参与艺术学习、赏析艺术作品、实践艺术活动为主要方法和手段，融合多种艺术门类和专业艺术特色的综合性课程，是技工学校实施美育、培养高素质技术技能人才的重要途径，是素质教育不可或缺的重要内容。公共艺术课程主要是通过艺术作品赏析和艺术实践活动，使学生了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强文化自觉与文化自信，丰富学生人文素养与精神世界，培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质，培育学生职业素养、创新能力与合作意识。

2. 专业基础课分析

专业基础课程的任务是为学生获得本专业的专业知识和技能打基础，

提供必要的专业基础知识。专业基础课程功包括：电工技术基础与技能、机械知识、机械与电气识图、安全用电、电工基本技能、电子应用技术、电机与变压器、AutoCAD。

(1) 电工技术基础与技能(156 课时)

本课程是技工学校机电技术应用应用专业的专业基础课程。主要内容包括：电路的基本知识；分析计算电路和磁路的定律与方法；单相、三相正弦交流电路的特点及分析计算方法；电磁感应与磁路的分析应用；动态电路过渡过程的分析方法。

(2) 机械基础(112 课时)

本课程是机电技术应用应用专业的一门必修的专业基础课。其任务是使学生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。培养学生分析问题和解决问题的能力，使其养成良好的学习习惯，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。

(3) 机械与电气识图(112 课时)

本课程是传授机械与电气识图知识的专业课。主要内容包括：制图基本知识，投影基础知识，常用件、标准件、机械图样和表达方式及识读，常用电气图样的基础知识。

电工基本技能

该课程是机电技术应用应用专业（中级）的专业课程。主要内容包括：电气安全入门、电工专用机具的使用、导线选择与连接、基本电参量的测量、基本组件的判别、照明线路基本作业等七个模块。

(4) 安全用电(60 课时)

安全用电是机电技术应用应用专业的一门重要的专业技术基础课。安全用电课程的主要任务是使学生掌握初级电工的电气安全基础知识；使学生具有电气工程师必备的安全知识能力，为学习后续专业课程、从事专业技术工作奠定基础。

(5) 电工基本技能(88 课时)

本课程是机电技术应用应用专业的专业课程。主要内容包括：电气安全知识、电工专用机具的使用、导线选择与链接、基本电参量的测量、基本元件的判别、内线和外线基本作业七个模块。本课程是高级技工学校电

气自动化专业第一学期开设的专业课，学生对该课程的掌握情况直接决定学生的稳定性及其后续学习的状态。本文从精讲活练、一体化教学等方面着手，确保课堂教学的有效性。

(6) 电子技术技能(72 课时)

该课程的任务是使学生掌握电子技术方面的基本理论和基本知识，为学习后续专业课准备必要的知识，并为从事有关实际工作奠定必要的基础。通过项目训练，使学生具备识别与选用元器件的能力；电路识图与绘图的能力；对电子电路进行基本分析、计算的能力；对典型电路进行设计、调试、检测与维修的职业能力和职业素养。通过逻辑思维训练，培养学生独立分析问题和解决问题的能力，自主学习能力，训练学生的创新能力。

(7) 电机与变压器(80 课时)

该课程是机电技术应用的专业课程。主要内容包括：小型单相变压器的结构、工作原理、特性、设计与制作方法以及使用；三相电力变压器的结构、绕组连接方法及其连接组别，电力变压器的维修工艺；特殊变压器的结构、工作原理和使用方法。三相异步电动机、单相异步电动机、直流异步电动机的拆装、检测、使用和维护以及故障检修等理论知识和技能。

(8) Autocad(54 课时)

本课程是技工学校电气机电技术应用专业的专业基础课。本课程具有很强的职业性特点，需要一些必备的专业知识，同时要求学生有一定空间想象能力。学习 AutoCAD 以实用、够用为原则。AutoCAD 具有 CAD/CAM 技术特色，具有强大的定位精确、易学易用的特点，集二维图形设计，三维曲面与实体造型，装配零件等功能，是公认的计算机辅助设计的软件。该课程是在机械与电气识图课程进一步应用，也为学生将来从事机械与电气设计打下基础。

3. 专业核心课分析

专业核心课程的任务是使学生获得本专业的专业知识和技能，适用企业和职业资格取证需求。专业核心课程包括：电力拖动控制技术、常用机床电气检修、PLC 应用技术、变频器应用技术、传感器应用技术、液压与气动技术。

(1) 电力拖动控制技术(72 课时)

该课程是机电技术应用的专业课程。主要内容包括：常用低压电器的

功能，型号含义、结构原理、选择、安装、使用及检修维修，电气控制电路图的绘制、识读原则，电动机基本控制电路的构成、工作原理及其安装、调试与维修，电气图的基本知识，电动机的控制、保护及选择，电器控制电路设计的基本原则和方法等。该课程的主要任务是使学生掌握与电力拖动有关的基本专业知识和操作技能，培养学生分析解决电力拖动一般技术问题的能力，为学生继续学习《常用机床电气检修》和其它专业课以及今后的工作打下坚实的基础。

(2) 常用机床线路维修(60 课时)

机床是企业生产中的关键设备，一旦发生故障停止运行，将会对企业造成重大损失，而机床电气设备的日常维护和先进的维修技术是机床正常运行的重要保证，对企业的健康发展具有重要意义，因此我们必须充分重视机床电气设备的检修。

该课程是机电技术应用的专业课程。主要内容：车床、钻床、磨床、铣床、吊车、刨床等机床电气设备电路的分析和典型故障的排除方法。

(3) PLC 应用技术基础(112 课时)

该课程是电气自动化专业的核心专业课程之一，一般在专业基础课程结束之后进行，将电工基础、电力拖动、电机与变压器、电子技术、自动控制原理等专业基础课的相关知识进行综合，针对该专业的应用分支而开设的一门专业素养与技能的综合提升课程。教材内容侧重对三相异步电动机控制、顺控系统 etc 常用实用知识的阐述，尽量突出讲练结合或先练后学的特点，在每一部分后面对应了与理论知识相关联的实训操作。教师在讲授内容时也可以改变传统的先理论后实作的顺序，可以先组织学生进行实训操作，然后结合训练内容进行理论知识拓展讲授。

(4) 变频器应用技术(54 课时)

该课程是机电技术应用的核心专业课程之一，一般在专业基础课程结束之后进行，将电工基础、电力拖动、电机与变压器、电子技术、PLC 应用技术等专业基础课的相关知识进行综合，针对该专业的应用分支而开设的一门专业素养与技能的综合提升课程。教材内容包括变频器的工作原理、变频器的参数设置和外部运行控制、变频器与 PLC 组成的调速系统。尽量突出讲练结合或先练后学的特点，在每一部分后面对应了与理论知识相关联的实训操作。教师在讲授内容时也可以改变传统的先理论后实作的顺序，

可以先组织学生进行实训操作，然后结合训练内容进行理论知识拓展讲授，以体现理论从实践中来的知识提升理念。

(5) 液压与气动技术(100 课时)

该课程是机电技术应用专业（中级）的专业课程，一般在专业基础课程结束之后进行，将电工基础、电力拖动、电机与变压器、电子技术、自动控制原理等专业基础课的相关知识进行综合，针对该专业的应用分支而开设的一门专业素养与技能的综合提升课程。教材内容侧重对液压与气动、控制回路等常用实用知识的阐述，尽量突出讲练结合或先练后学的特点，在每一部分后面对应了与理论知识相关联的实训操作。教师在讲授内容时也可以改变传统的先理论后实作的顺序，可以先组织学生进行实训操作，然后结合训练内容进行理论知识拓展讲授，以体现理论从实践中来的知识提升理念。

(二) 课程体系框架

中职学校的课程体系是“基于工作过程”的一体化课程体系。该课程体系的教学方案主要是参照企业生产车间的功能区划和专业生产流程，调整工学教室的功能布局，把企业文化和“7S”管理融入车间文化，构建具有特色的生产型教学环境。

机电技术应用专业“基于工作过程”的一体化课程体系建设是课程体系改革的一项重要内容，也是实现“校企共建、订单培养”人才培养模式的途径。以岗位标准为依据，选择基于真实任务和工作过程的教学内容，开展典型工作任务分析，制定专业课程标准和课程教学计划，确定文化基础课、专业基础课、专业核心课及拓展课的课程结构，让文化基础课与市场相结合，专业基础课与工学教室相结合，专业核心课与生产实际相结合，提高学生的技术技能水平。

依据基于工作过程的课程体系开发及课程教学设计全过程，通过对电气、电子设备生产、机械制造和加工等行业企业调研得出各个职业岗位的典型工作任务，分析并归纳为行动领域，再将其转换为学习领域即课程，形成基于工作过程导向的课程体系。专业课程结构框架见图 1 所示。

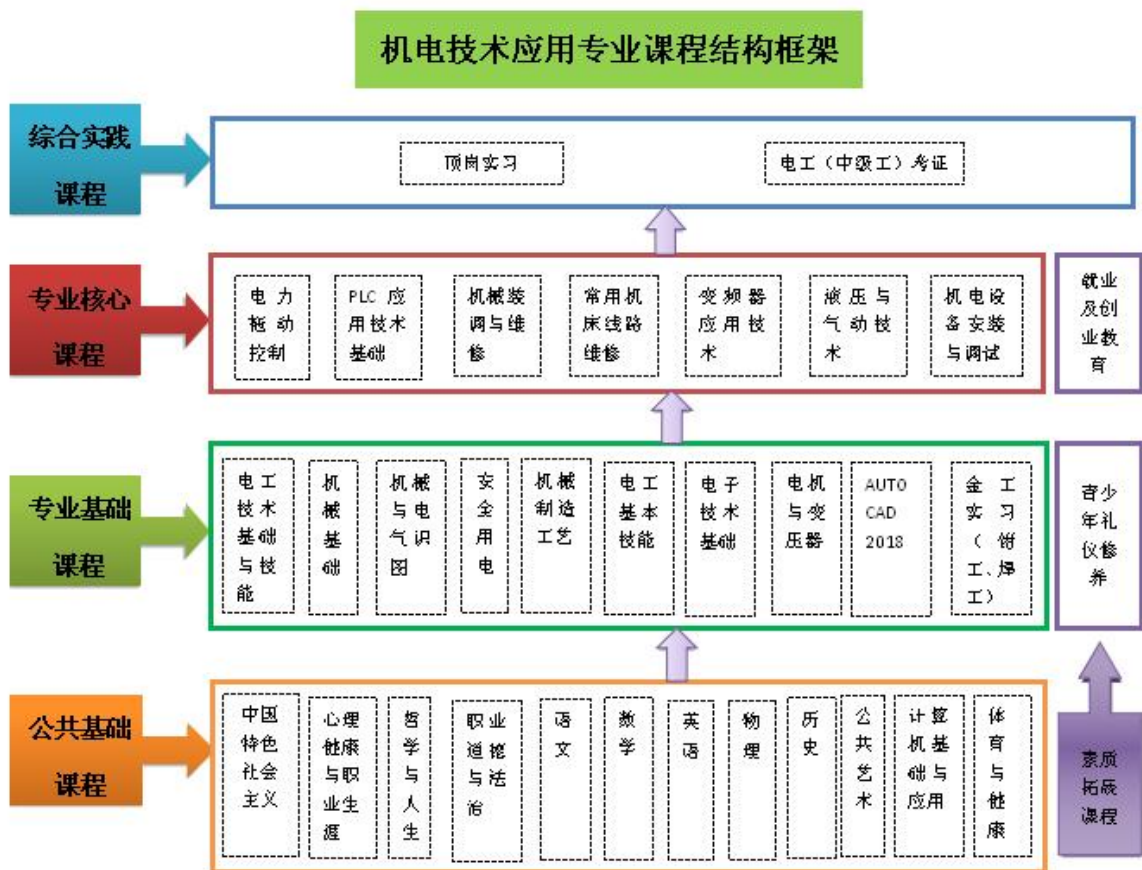


图 1 专业课程结构框架

中职层次实践教学体系中，实践是培养学生技能的重要环节，实践项目已经融入到教学过程中，成为教学的一部分。实训场所的建设尽可能的模仿现场情景，同时注重设备的超前性、实用性和综合性，必须能够满足学生反复训练的要求。实训内容的选取上注重实践教学的真实性、现实性、注重真实的操作与训练。同时，为了能够使学生更好地适应企业一线生产要求、锻炼职业能力，注重加强与企业的校企合作关系，建立校外实践基地，通过顶岗实习，将实践技能的培养与工作岗位的技能要求对接，提高学生的技能水平。

九、人才培养模式

在学校多元化人才培养总体框架下，实施“校企共建、订单培养”的人才培养模式改革，在中国五矿集团、山东钢铁集团、山东昊易新能源科技有限公司等企业合作进行的工学结合、订单培养的人才培养基础上，通过实施“互兼互聘制”，使专业骨干教师参与合作企业的生产和技改活动，同时，聘请合作企业的专业技术骨干深入参与专业建设，共同开发优

质核心课程，实施一体化教学以及人才培养质量评价。通过引入合作企业的典型生产项目，强化专业岗位核心能力培养。实现人才培养对接用人需求、专业对接产业、课程对接岗位、教材对接任务、技术对接现场的“五对接”培养模式，并将该人才培养模式推行到专业群及其它专业，使专业群内的学生职业能力、职业素养不断提升，最终实现与用人单位零距离对接。

定期安排本专业学生到山东力创科技有限公司等企业进行观摩见习、参加教学实习以及留企业顶岗实习，主要学习和了解企业文化、管理制度、生产环境等，熟悉岗位任务，胜任岗位工作，全面提高人才培养的质量。实行“双证”制度。突出技能教学，将中级职业资格证书考试内容纳入教学计划，学生考取职业资格证书通过率达97%以上，“双证”率达98%以上。

十、教学安排与教学进程表

(一) 教学进程表

表3 机电技术应用专业教学时间安排

内容 周数 学年	内	教学（含理实一体教学 及专门化集中实训）	复习 考试	机动	假期	全年 周数
一		36	4	1	11	52
二		36	4	1	11	52
三		38（其中，毕业顶岗实习 19周）	2	1	4	45

(二) 教学计划安排表

表4 教学计划安排表

类别	序号	学年	第一学年		第二学年		第三学年		合计 学时
		教 学 内 容	一	二	三	四	五	六	
			18W	18W	18W	18W	18W	20W	
公共基	1	思想政治	2	2	2	2			144
	2	语文	4	4	2				140

	3	数学	4	4	2				140
	4	英语	4	4	2				140
	5	物理	4	4					104
	6	历史	2	2					68
	7	公共艺术		2					36
	8	计算机基础与应用	2W	2W					88
	9	体育与健康	2	2	2	2 (A)	2		174
	小计 (占总学时比例)		31%						1034
专业基础课程	1	电工技术基础与技能	6	6					156
	2	机械基础			4	4			112
	3	机械与电气识图			4	4			112
	4	安全用电			6				60
	5	机械制造工艺			6				60
	6	电工基本技能	2W	2W					88
	7	电子技术基础			4W				80
	8	电机与变压器			4W				80
	9	AUTO CAD 2018				3W			54
	10	金工实习 (钳工、焊工)				4W			72
		小计 (占总学时比例)		26.25%					
专业核心课程	1	电力拖动控制				4W			72
	2	PLC 应用技术基础				4W	2W		112
	3	机械装调与维修					3W		60
	4	常用机床线路维修					3W		60
	5	变频器应用技术				3W			54
	6	液压与气动技术					5W		100
	7	机电设备安装与调试					4W		80
		小计 (占总学时比例)		16.16%					
素质	1	青少年礼仪修养	2						32

	2	就业与创业教育					1W		30
	小计（占总学时比例）		1.86%						62
综合 实践 课程	1	军训及入学教育	2W						60
	2	社会实践（假期内）					1W		30
	3	电工（中级工） 鉴定辅导					8		136
	4	顶岗实习						20W	600
	小计（占总学时比例）		24.80%						826
周课时			30	30	30	30	30	30	3334
总课时			540	540	540	540	570	600	

说明：1.表中W表示周，每周学时为20节。

十一、教学方法与考核评价

1. 教学方法

在机电技术应用专业的教学中，要体现以学生为主体的教学思想和行动导向的教学观，以典型职业活动的工作项目为载体，设计理实一体化的教学模式。在教学过程中要依据本专业的培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达到预期的教学目标。

公共基础课程可以采用讲授法教学、启发式教学、探究式教学等方法，通过集体讲解、师生互动、小组讨论、案例分析和演讲竞赛等形式，调动学生学习积极性，为专业技能课程的学习以及未来发展奠定基础。

专业基础课程可以采用启发式教学、案例教学、项目教学等方法，通过集体讲解、师生互动、小组讨论、案例分析、实验实训、企业参观等形式，配合教学设备、数字化教学资源等，使学生具备机电技术应用方面的基础知识和基本技能，为后续课程的学习奠定扎实的基础。

专业（技能）方向课程可以采用理实一体化教学、任务驱动教学、项目教学等教学方法组织教学，通过集体讲解、师生互动、小组讨论、案例分析、分组实训、综合实践等形式，配合教学设备、数字化教学资源等，提高学生的专业技能。

2. 评价模式

依据学校构建的“541”学生能力评价体系：“5”即“行动体验式”

综合职业素质养成、“高效课堂+学业评定”、“一体化课堂+学业评定”、“顶岗实习”、“职业资格鉴定”考核5个过程；“4”即学生的“非专业素质”、基础课学业成绩、一体化专业课学业成绩、综合学业考核成绩（顶岗实习、职业资格鉴定）4项成果；“1”即学校一个技术技能人才培养目标。把职业道德、技术技能水平和劳动价值创造力作为培养质量的核心指标，形成学校、行业、企业和社会各界共同参与的质量评价机制。

十二、实施保障

（一）师资队伍

中职层次师资理论与实践并重，多为“双师型”教师具备相对较高的专业理论知识基础，同时熟识本专业的生产实践活动，具有较强的生产操作技能，技术应用和解决实际问题的能力，既有理论深度，又是能工巧匠，不乏工程师和技师，也有教学名师，注重教学方法，手段研究，但相对于高职院校教师，中职教师科研水平相对较弱。

教学团队建设的重点是根据人才培养的目标要求，以全面提高师资队伍素质为中心，加强专业教师的职业实践能力和教育教学能力培养。解决好人才培养工作中“谁来培养”的问题，构建一支“双师”结构的教学团队。

1. 教学团队的组建

为满足学生知识、能力、素养的培养要求，需要一支人员充裕、专职兼职比例合理、素质优良的教学团队作保障。教学团队成员能够分工合作，优势互补，协同进行专业建设，具备整合专业优势资源、优化课程教学设计、创新教学方法和手段等能力。

2. 教学团队的素质要求

根据“四梯队”教师建设目标，通过外培内引、以老带新、师徒结对等方式打造一支教学经验丰富、治学严谨、敬业精神强、团结协作好的教学团队，能够锐意改革，不断学习和创新。根据不同层次的任务要求，专业带头人、骨干教师、“双师型”教师和兼职教师的专业能力要求，具体见表5。

表5 教学团队组成具体要求

类别	数量	具体要求
----	----	------

专业带头人	1	具有丰富的企业实践经验，深厚的专业背景，具有对专业整体规划、统筹建设、整体协调的能力，具有课程设计能力、主持教改科研和产品研发能力、技术服务能力、业界交往合作能力、调研设计能力
骨干教师	5	能够承担2~4门一体化课程的教学任务；参与专业建设，主持课程、教材等建设任务；能够完成对学生专业能力、社会能力和方法能力的培养任务
“双师型”教师	16	能够承担1~2门一体化专业课程的教学任务；参与课程、教材等建设任务；能够完成对学生基础知识、技能和专业能力、社会能力和方法能力的培养任务
兼职教师	6	在行业、企业从事生产、管理、研发5年以上的能工巧匠，具备较强的技术研发、革新及设备维护、维修能力和基本的教育教学素质，能够承担一门课程的实训或实习指导等实践教学任务

按照课程体系规划，将机电一体化技术专业的师资队伍按课程群划分为三个团队，每个团队均有主打的方向，由专业教师和兼职教师构成。每个教师团队所需要具备的专业能力如表6所示。

表6 团队素质能力要求

团队类别	教师人数		素质能力要求
	专职	兼职	
电力拖动控制技术	4	2	具有较强的专业基本技能和现场实际工作能力，包括一些基本设备的操作，设备及系统电控部分的安装、调试、检测和维护
电机维修技术	2	2	具有较强的专业基本技能和现场实际工作能力，能够教授学生实际经验和方法
供配电技术	4	1	熟悉工厂变配电系统的基本结构、工作原理和功能，能看懂电气安装图，具有设计、计算车间变配电所、配电线路及电气照明的能力
电工基本技能	1	1	熟悉照明线路安装规范要求、电工工具使用、导线选择、技能大赛辅导
机械装调类	3	1	具有较强的机械装调、金工实习、和机械设备安装、调试检测和维护等能力。

在教学团队里，发挥兼职教师的作用，兼职教师熟悉企业相关岗位（工种）职责、操作规范、用人标准及管理制度等具体内容，具有很高的技能操作水平，了解社会所需要的新规范、新技术，能结合企业的生产实际和

用人标准，不断完善教学方案，改进教学方法。兼职教师队伍的建设加强了学校与合作企业的经常性沟通与联系，建立起产学合作纽带。

创新兼职教师的聘任和工作模式。在校外生产性教学工厂、具有良好合作关系的企业，采取专职教师与企业技术人员双向兼职的办法，在一般性合作企业，可以采取提供资金补偿、技术补偿、服务补偿、毕业生补偿等办法，协议聘任兼职教师。对于兼职教师的工作任务，可以按照课程建设、实践教学、实习指导等教育教学任务内容的不同分别聘任，分别约定。

建设企业师资培训平台。根据工学结合的人才培养要求，在师资培养工作中，应充分发挥校企合作的作用，选择优势企业建设长期稳定的教师培训基地，持续地安排教师参加企业的岗位实践、项目研发、新技术培训等。

建立团队建设的激励和管理机制。要根据团队工作的任务目标、素质要求，制订科学的考核管理办法；对教师参加培训、承担任务、开展研究等提供必要的支持和资助，制订相应的激励办法，建立长效的自我发展机制。

（二）教材编选

教材应充分体现任务引领特点的课程设计思想。教材设计应以工作项目教学形式为主线，结合国家职业资格标准（四级）中的相关要求，教材内容应以职业能力为依据组织。教材应充分考虑中职学生的年龄特点和认知能力，文字表达通俗简练，采用图文并茂的形式，便于学生学习和掌握。教材应充分发挥现代化信息技术的优势，要附带多媒体课件，以创设生动的学习环境，激发学生的学习兴趣，帮助学生对知识的理解和掌握，提高课堂教学的效果。

教材内容应依据企业和行业的发展实际，体现电气自动化行业对从业人员综合素质的需求。教材应反映充分体现新技术、新工艺、新方法，更贴近本专业的发展和实际需要。

（三）教学条件

本专业基本实训条件包括：满足一体化课程教学要求的校内实训基地、满足顶岗实习需要的校外实训基地。中职学校实验（实训）条件侧重于实训生产车间、实际生产设备的建设与配备，保证实验（实训）设备规模的同时兼顾设备的先进性；注重训练的职业性、实践性与开放性，学生训练

与生产实际结合，实践项目与生产任务结合。

本专业基本实训条件包括：满足一体化课程教学要求的校内实训基地、满足顶岗实习需要的校外实训基地。

1. 校内工学教室

校内实训室设置的基本要求，如表 7、表 8 所示。

表 7 实训教学条件基本要求

项目	条件要求
设施要求	采光良好、安全性高，设施齐全
设备要求	设备运行情况良好，每间教室能满足 40 及以上人的正常教学
安全要求	配有消防装置

表 8 主要实训设备配置要求

序号	实训室名称	面积 (m ²)	名称	数量/工位 (台套/工位 数)	设备价 格 (万元)	主要功能
1	电子技术工学教室	120	DL-ETTE240 电子技能实训装置	24/48	20	完成模拟电路、数字电路等课程的实验及实训课题
2	电工基础工学教室	100	ZH-12 通用型电学实验实训装置	25/50	20	完成电工基础等实训课题
3	电气基本技能工学教室	120	通用电工操作台	24/48	25	电工基本技能训练、照明线路装配课题
4	电力拖动工学教室 (1)	120	ETBE 机电技术应用技能及工艺实训装置与电工仪表技能与测量实训装置	24/48	20	完成电力拖动线路装配与故障排除课题
5	电力拖动工学教室 (2)	120	ETBE 机电技术应用及工艺实训装置	24/48	20	完成电力拖动线路装配与故障排除课题
6	机械装调实训室	120	DLJX-ZT501 机械装调技术综合实训装置	15/45	40	零部件和机构装配工艺与调整、装配质量检验等技能。完成机械装调实训。
7	工业自动化技	90	ACDESMS 工控网络及工业自动化系统	24/48	100	完成 PLC、变频器、文本显示器、触摸屏、组

序号	实训室名称	面积(m ²)	名称	数量/工位(台套/工位数)	设备价格(万元)	主要功能
	术工学教室		集成实验实训装置			网等课题
8	单片机技术工学教室	90	多功能单片机实验实训装置	40/40	30	完成单片机工作原理及编程的技能训练
9	液压与气动技术工学教室	90	液压与气动实训装置	8/40	20	完成气动控制、液压传动控制技术等相关课程的实验、实训及一体化教学
10	传感器技术工学教室	90	DL-sensor130 传感器技术实验实训装置	8/40	15	完成传感器原理、检测技术与应用等相关课题
11	直流调速技术工学教室	90	BT- II 变流调速系统实验实训装置	8/42	20	完成电力电子、交流技术、直流调速技术等相关课程的实验、实训及一体化教学要求
12	机电技术应用工学教室	100	585MS2 光机电一体化实训考核装置	1/6	120	1. 完成 plc、变频器等实验实训课题 2. 完成自动控制技术中光机电一体培训任务 3. 柔性制造生产线加工、检测、装配、入库任务
			DL-555B 光机电一体化实训考核装置	6/30		
			柔性制造系统实训考核装置	1/6		
13	急救技术工学教室	50	全自动计算机心肺复苏实训装置	4/40	10	完成安全用电课题和电工进网作业许可培训课题
14	电机维修工学教室	120	异步电动机维修实训装置	20/40	10	进行小型变压器绕制,对三相交流异步电动机能够进行绕线、嵌线及各项检测

序号	实训室名称	面积 (m ²)	名称	数量/工位 (台套/工位数)	设备价格 (万元)	主要功能
15	液压气动技术综合实训室	90	液压综合实训装置	2/40	40	液压控制技术综合实训
16	仿真技术实训室	100	多媒体计算机	60/50	50	机器人离线编程、虚拟仿真技术
			机器人编程仿真软件	50节点/50		
17	先进工业控制技术实训室	120	S7-1200/1500综合实训装置	25/40	50	1. 完成 S7-1200 编程、博途软件使用、工控线路安装等 2. S7-1500 PLC、变频器、触摸屏、伺服驱动、步进电机等自动控制技术
18	机器人技术实训室	120	焊接机器人搬运机器人	6/42	150	机器人焊接、搬运等典型应用及维护、保养实训

2. 校外主要实训基地

校外实训基地的数量和规模应与本专业学生的规模相适应，能满足本专业所有学生进行专业实习的需要。校外实训基地建设计划如表 9 所示。

表 9 校外实训基地建设计划

企业名称	实习岗位	实习内容
山东金田水利科技有限公司	设备维修人员	生产线的维护
	电气设备电气控制设计人员	电气识图、CAD制图
	机电设备安装维修工	电气控制柜安装
青岛海尔电子塑胶有限公司	设备组装	空调线路安装
	基本生产管理	生产线技术管理
	质量控制管理	设备检测
	设备操作维护	成品出厂检测
山东昊易新能源电子科技有限公司	设备维修人员	生产线的维护、电工基本技能
	机电设备技术支持	电气识图、电力拖动控制技术

限公司	直流控制器设计人员	电子EDA、电子技术
	电子产品装配工	电工电子基本操作技能、电子技术
山东力创科技股份有限公司	电子产品调试人员	电子技术、电子基本操作技能
	电子产品装配工	电子技术
	技术部	电气设备维护
山东(海信)冰箱有限公司	设备组装	冰箱线路安装
	基本生产管理	生产线技术管理
	质量控制管理	设备检测
	设备操作维护	成品出厂检测
	辅助管理	后勤服务

十三、教学建议

(一) 以工学交替、校企合作的教学形式完成培养技术技能人才的教学任务。

(二) 以职业活动为导向，以项目教学、团队学习、培养学生的职业能力为原则组织实施教学。

(三) 采取双导师制，即安排学校教师和企业技术专家共同作为导师，保证学生在学校或在企业都能得到细心、及时指导。

(四) 将教学项目或任务交给学生，让学生在完成教学项目或任务的过程中学习理论知识。注重培养学生分析问题和解决问题的能力，注重培养学生的职业道德和职业素质，注重传授本专业的新技术、新工艺和新知识。

(五) 根据课程及其教学项目的特点，可以采用教学项目实训、岗位实践、案例分析、教师讲授、学生讨论、专题调研、专题讲座等灵活的教学方法或形式开展教学。

(六) 注重培养学生主动学习及完成教学项目的能力。教师布置项目学习任务，学生在教师引导下完成“接受任务、收集资料、制定方案、维修作业、质量检验、总结经验”等各个工作环节的任务。

(七) 注重培养学生撰写技术总结等的专业协作能力。以撰写案例分析报告、工艺方案或流程、技术专题讲义、技术论文等形式组织实施。

(八) 组织学生主持专题讲座，锻炼培训指导及组织能力。

（九）各门课程的教学项目实施先后顺序也可根据实际情况做适当调整。

十四、编制说明

结合学校办学指导思想，根据专业发展的最新动态和地方经济社会发展的现实需求，结合学校的办学发展定位，遵循现有学生特点，推进教学内容和方法改革，体现专业特色。专业教师在企业调研、专家论证、教师座谈会等基础上，就目前人才培养方案中存在的问题、专业定位与特色、培养目标、专业方向的设置、核心课程与课程群安排以及实践教学环节的安排等方面进行调整。