机电一体化技术专业2018级人才培养方案

目　　录

一、专业基本信息 1

1.专业名称和专业代码 1

2.培养对象和学制 2

3.制定人员 2

二、培养目标与毕业要求 2

1.培养目标 2

2.毕业要求 3

三．专业人才培养模式 4

四．专业“二维”课程体系设计 5

1.公共课设计 6

2.专业课设计 7

3.实习设计 11

4.第二课堂教育活动设计 12

5.职业技能竞赛设计 14

6.职业能力测试 15

7. 职业资格证书对应课程设计 17

五、人才培养工作安排 18

1.教育活动时间分配表 18

2.第一课堂进程安排 19

3.第二课堂教育活动进程安排 23

4.专业选修课安排表 25

六、 附件 26

（一）职业能力等级标准 26

（二）实训基地配备 29

七、其他说明 32

一、专业基本信息

1.专业名称和专业代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：560301

2.培养对象和学制

培养对象：通过普通高校招生考试录取的学生。

学制：基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年，本专业人才培养方案按基本学制三年设计制订。

3.制定人员

教学团队：

校内专家：

企业人员：

二、培养目标与毕业要求

1.培养目标

本专业主要面向汽车、机械工业及战略新兴产业的企业，以数字驱动、智能控制、新一代信息技术等关键技术在装备、生产线的应用为方向，引入德国职业标准与教育理念，借鉴“双元制”教学模式，培养具有良好职业道德、工作态度及行为规范，能够在机电一体化设备维修、管理等一线岗位，胜任设备的操作、安装、调试、维护，以及机电设备的技术改造、技术革新、现场管理等工作，具有可持续发展能力的“素养•管理•创新”复合型技术技能人才。

根据企业调研和毕业生跟踪调查，本专业主要面向的就业岗位有：

初次就业岗位：设备操作工、产品装配工、设备维修工

发展岗位：车间班组长、车间技术员、机电产品销售员

拓展岗位：部门主管、机电工程师

相关岗位主要的工作内容如表 1 所示。

表 1 机电一体化技术专业职业岗位分析表

岗位性质	岗位名称	主要工作内容
初次就业岗位	设备操作工	设备操作说明书的阅读，产品加工工艺流程、工艺文件阅读，工具、材料的准备，产品的整理与检验，设备的日常维护保养、现场环境清理整顿。
	产品装配工	机械装配图、电气原理与安装图、工艺文件阅读，工具、零件等准备，产品装配、检测与调整。
	设备维修工	阅读设备说明书、维修作业标准、设备维修方案、工作计划、运行记录等资料，准备维修工具、配件和材料，实施设备故障维修、日常维护保养、定期维修等工作。
发展岗位	车间班组长	制订、检查、落实班组工作计划、工作总结，组织协调班组成员各项生产活动，完成班组的现场生产管理工作。

	车间技术员	阅读车间的各种生产技术工艺文件，解决车间生产现场技术问题，根据生产现场制定相关生产管理文件，配合车间主任协调车间各项生产活动，完成车间的现场生产管理工作。
	机电产品销售员	市场渠道开拓与销售、与客户交流沟通介绍机电产品技术性能、签订销售合同、收集一线机电产品营销信息和用户意见、对公司营销策略和售后服务等提出参考意见。
拓展岗位	部门主管	制订、检查、落实部门工作计划、工作总结，根据生产现场制定相关生产管理文件，进行部门的生产调度与管理，组织协调本部门各项生产活动，完成车间的现场生产管理工作。
	机电工程师	能独立承担机电产品设计开发任务（机械结构部分或电气部分），主持机电产品试制，编制相关技术文件，处理机电产品的现场技术问题。

2.毕业要求

（1）学分和活动分要求

第一课堂学分要求：专业的总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课学分 15 学分（公共选修课不低于 3 学分，专业选修课不低于 5 学分）。

第二课堂教育活动分要求： 120 活动分。

学生诚信积分要求：不少于 1800 分。

（2）证书要求

表 2 必考与选考证书一览表

序号	职业资格（证书）名称	颁证单位	等级	备注
1	国家特种作业操作证（低压电工）	国家安全生产监督管理总局	初级	必考
2	维修电工国家职业资格（四级）证书	国家人力资源和社会保障部	中级	必考
3	高等学校英语应用能力考试 B 级证书		B 级	必考
8	德国 AHK 机电一体化工证	德国工商大会	相当于国家高级工技能等级	选考
9	全国高校计算机联合考试（一级）证书		初级	选考

2. 人才培养规格

本专业人才培养规格主要包括 7 项专业能力、8 项社会能力、5 项方法能力，具体的专业能力、社会能力、方法能力要求见表 3。

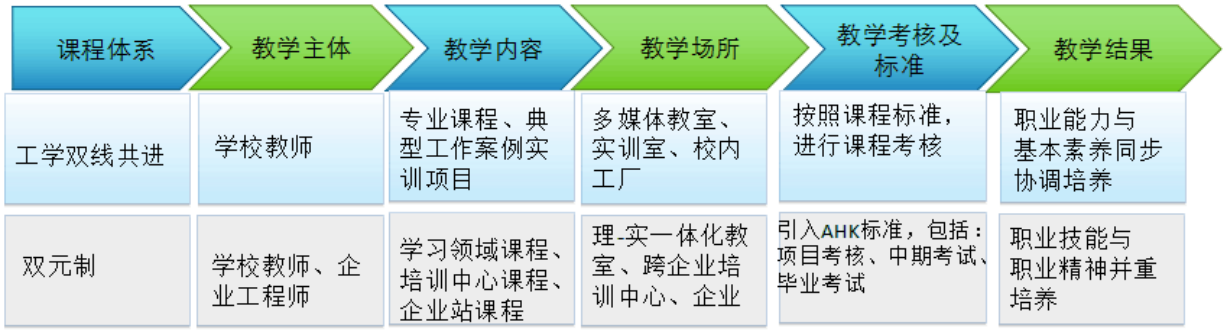
表 3 培养规格对应的能力要求

能力类别	能力要求

专业能力	1.1 能阅读机电一体化设备的各类相关的技术图纸和资料，能完成维修电工、数控机床装调维修工等相应工种基本操作； 1.2 能完成机电一体化设备的电气维修和机械维修工作； 1.3 能完成机电一体化设备的安装调试、维护、改造等工作，并能处理设备安装、维护、改造等工作过程中的技术问题； 1.4 能完成数控机床、自动生产线、工业机器人等机电一体化产品部件的装配工作； 1.5 能完成机电一体化产品的生产制造及现场技术管理工作； 1.6 能使用文档、电子表格和 CAD 等计算机软件编制机电设备电气控制系统设计及安装资料； 1.7 能使用机电一体化技术专业术语进行业务交流与沟通，能阅读本专业一般外文资料。
社会能力	2.1 能在团队合作中提供相应的工作支持， 2.2 能与团队成员进行行动过程的合作、进行事实情况的沟通，； 2.3 能对工作结果负责、与成员间进行合理竞争； 2.4 能用语言、文字等表达方式对成果进行解释； 2.5 能完成项目所需要的劳动组织并实施； 2.6 能接待用户，用语言、文字正确表达机电一体化专业技术领域的相关业务； 2.7 能遵守社会公德和职业道德，行为习惯符合社会规范和礼仪要求 2.8 工作中能遵守法律法规、行业企业标准。
方法能力	3.1 能独立学习，获取新知识、新技能； 3.2 能进行必要的计算机信息处理； 3.3 能根据需要查阅外文资料； 3.4 能进行常规的信息查询、收集与整理； 3.5 能对遇到的问题进行相应的分析、对整个行动进行反馈总结； 3.6 能对方案进行设计、评估并决策。

三．专业人才培养模式

在学院“校企深度交融，工学有机结合”人才培养模式指导下，通过对地方区域行业企业，尤其是**汽车制造、钢铁冶金、机械加工三大支柱产业的深入调研分析，充分了解企业人才需求情况，围绕地方经济发展需要，根据机电一体化技术专业人才的成长特点，专业创新实践了“工学双线共进”人才培养模式，把典型工作案例作为专业课程的教学实训项目，形成学习性工作任务，同时，结合专业课程教学的进程，让学生承担校内实训基地设备的维修管理工作，并通过两阶段实习参与企业实际工作，实现工作中学习。把教学实训、设备维修管理工作这两条主线贯穿于专业人才培养的全过程，形成“工学双线共进”人才培养模式。18 级在此基础上，按照从“新手-技术专家”的职业能力发展规律，构建了“双元”课程体系，实施 “双元制”人才培养模式。



采用“二维”模型设计专业课程体系：形成由“内容”和“形式”两个维度构成的课程体系“二维”模型。内容维度，包括“基本素质教育体系”和“专业能力培养体系”，二者相互融合、彼此渗透，共同构成完整的课程体系；形式维度，包括第一课堂和第二课堂，第二课堂是第一课堂的延伸与补充，二者是课程体系中不可或缺的重要组成部分。

构建“两个基础，两层次综合”专业课程结构：“两个基础”即是机械基础和电工基础两个基础模块课程；“两层次综合”即是机电初步综合和机电高度综合两个层次模块课程。

采用“二阶段”实习安排：第一阶段以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主的职业素养与专业技能实习；第二阶段结合就业，让学生到企业以“准员工”身份进行预就业实习，完全按照企业生产要求进行工作，实现人才培养与企业的“零距离”对接。

四．专业“二维”课程体系设计

我们按照“企业需求与学生需求并重”的原则，初步形成由“内容”和“形式”两个维度构成的课程体系“二维”模型。两个维度包括教育教学活动的四个模块。不同的模块发挥不同的作用，共同构成完整的课程体系，形成教育合力。

结合专业的特点和要求，机电一体化技术专业基本素质教育体系的第一、二课堂分别由四类课程、八大训练模块构成；专业能力培养体系的第一、二课堂凸显企业岗位需求及职业发展需求，其课程结构见表 4。

表 4 机电一体化技术专业“二维”课程体系表

内容 形式	第一课堂	第二课堂
基本素质教育体系	1. 公共必修课 〇思想道德类课程 〇职业素质类课程 〇身心健康类课程 〇应用基础类课程 2. 素质教育选修课	〇职业道德训练模块　〇心理素质教育模块 〇核心能力训练模块　〇身体素质教育模块 〇就业创业训练模块　〇人文素质教育模块 〇创新教育训练模块　〇实践综合训练模块

专业能力培养体系	1．专业课 〇专业基础课程群 〇专业核心课程群 〇专业拓展课程群 〇实习 2.专业选修课 〇设备维修类课程 〇专业素质拓展类课程 〇数控编程基础类课程 〇产品设计类课程 〇模具设计类课程	1.职业技能竞赛 〇零件测绘（AutoCAD）技能大赛 〇电工技能竞赛 〇数控设备装调与维修大赛 〇创新设计制作大赛 〇工业机器人大赛 〇机电一体化大赛 2．专业社会实践 〇企业参观 〇设备维修技术服务 〇企业专家专题报告 〇优秀毕业生报告会 3. 创新创业教育 〇就业与创业讲座 〇创新讲座 〇技术讲座 〇创新工作室活动

1.公共课设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成四大类别的公共必修课，即思想政治类、职业素质类、身心健康类、应用基础类。公共必修课（限定选修课）结构见表 5。

表 5 **职业技术学院公共必修课（限定选修课）结构表

课程类别	公共必修课（限定选修课）
思想政治类	1. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2. 思想道德修养与法律基础 3. 形势与政策 4. 入学教育（包括学情、校情教育）
职业素质类	1. 专业入门教育（包括感受企业文化、职业认知） 2. 就业与创业（包括职业生涯发展规划、创业培训） 3. 创新思维训练 4. 大学生安全教育 5. 精益生产与信息化基础实训 6. 实习（职业素养实习、预就业实习） 7.通用礼仪
身心健康类	1. 体育与健康 2. 高职学生心理健康教育 3. 军训 4. 艺术修养
应用基础类	1. 高职语文 2. 高等数学/经济数学/经济数学与统计 3. 高职英语 4. 计算机应用基础（模块一）/计算机应用基础（模块二）/计算机应用基础（模块三）

2.专业课设计

围绕专业人才培养目标，深入开展社会调研与工作分析；确定典型工作任务与职业能力需求；以工作过程为导向，系统设计专业课程结构，梳理出专业理论教学部分和实践教学部分；与企业合作开发专业核心课程，确定课程目标和主要内容

（1）职业/岗位分析

表 6 机电一体化技术专业职业岗位分析表

岗位性质	岗位名称	主要工作内容
初次就业岗位	设备操作工	设备操作说明书的阅读，产品加工工艺流程、工艺文件阅读，工具、材料的准备，产品的整理与检验，设备的日常维护保养、现场环境清理整顿。
	产品装配工	机械装配图、电气原理与安装图、工艺文件阅读，工具、零件等准备，产品装配、检测与调整。
	设备维修工	阅读设备说明书、维修作业标准、设备维修方案、工作计划、运行记录等资料，准备维修工具、配件和材料，实施设备故障维修、日常维护保养、定期维修等工作。
发展岗位	车间班组长	制订、检查、落实班组工作计划、工作总结，组织协调班组成员各项生产活动，完成班组的现场生产管理工作。
	车间技术员	阅读车间的各种生产技术工艺文件，解决车间生产现场技术问题，根据生产现场制定相关生产管理文件，配合车间主任协调车间各项生产活动，完成车间的现场生产管理工作。
	机电产品销售员	市场渠道开拓与销售、与客户交流沟通介绍机电产品技术性能、签订销售合同、收集一线机电产品营销信息和用户意见、对公司营销策略和售后服务等提出参考意见。
拓展岗位	部门主管	制订、检查、落实部门工作计划、工作总结，根据生产现场制定相关生产管理文件，进行部门的生产调度与管理，组织协调本部门各项生产活动，完成车间的现场生产管理工作。
	机电工程师	能独立承担机电产品设计开发任务（机械结构部分或电气部分），主持机电产品试制，编制相关技术文件，处理机电产品的现场技术问题。

毕业生能主要从事的典型工作及能力要求如表 7 所示。

表 7 机电一体化技术专业职业能力要求一览表

序号	**工作领域）**	**典型工作任务**	**职业能力**

1	设备操作	1-1 设备基础操作	1-1-1 能使用普通车铣磨钻床等机床进行简单基本操作 1-1-2 能根据钳工基础知识、使用钳工工具
		1-2 备件加工	1-2-1 能根据加工工艺要求，通过手工及相关机械设备进行零件加工。 1-2-2 能应用通用/专用量检具对零件进行检测。 1-2-3 能根据加工工艺要求，绘制简易加工图进行零件加工。
2	设备维修	2-1 机械维修	2-1-1 能够运用维修专用工具完成对设备本体、传动系统、液压控制系统、气动控制系统以及设备辅件的维修。
		2-2 电气维修（主电路故障、控制电路故障、系统故障）	2-2-1 能使用电气维修专用工具，按电工安全操作规程进行作业 2-2-2 能根据设备电气工作原理分析、判断和处理带 PLC 及变频器电路的电气设备常见故障 2-2-3 能正确填写电气维修的记录
3	设备安装调试	3-1 设备安装	3-1-1 能根据电气接线图进行机电设备控制柜或机电一体化集成系统的电气线路连接 3-1-2 能根据机电设备的装配图进行设备机械单元的安装
		3-2 机械调试	3-2-1 能判断设备每个部件是否动作正常 3-2-2 能正确选择和使用调试检测仪器，根据设备的技术参数来调整设备的安装位置和精度要求，通过调试纠正安装误差
		3-3 电气调试	3-3-1 能判断设备电气元器件是否正常工作 3-3-2 能按技术手册完成相应的电气调试 3-3-3 能处理调试过程中的突发故障，并对设备安装存在问题跟踪解决
		3-4 设备验收	3-4-1 能根据设备验收内容及标准，正确检测设备的性能参数，完成验收准备及实施工作
4	设备改造	4-1 电气性能局部改造	4-1-1 根据工程师的总体规划完成单项电气功能设计改造 4-1-2 完成改造设计方案的制定、文档整理
		4-2 机械局部改造	4-2-1 根据工程师的总体规划完成单项机械功能设计改造 4-2-2 完成设计方案的制定、文档整理
		4-3 控制系统改造	4-3-1 根据工程师的总体规划完成控制系统设计改造 4-3-2、完成设计方案的制定、文档整理

		4-4 综合功能改造	4-4-1 能确定改造需求，制定总体规划，并完成设备综合功能的设计改造 4-4-2 按要求进行改造项目验收，完成文档记录
5	机电控制系统设计与开发	5-1 电气系统设计	5-1-1 根据要求完成电气系统设计 5-1-2 完成设计方案的制定、文档整理
		5-2 机械系统设计	5-2-1 根据要求完成机械系统设计 5-2-2 完成设计方案的制定、文档整理
		5-3 组件安装	5-3-1 能根据电气接线图进行机电设备控制柜或机电一体化集成系统的电气线路连接，完成输入程序及检查。 5-3-2 根据机电设备的装配图进行设备机械单元的安装并检验。
		5-4 功能测试	5-4-1 按照调试规程，编写调试大纲 5-4-2 按调试大纲逐项进行调试，使整体控制系统的功能和性能达到设计要求，填写调试报告
		5-5 操作说明书编写	5-5-1 按规范完成操作说明书编写
6	设备维护保养与管理	6-1 日常点检	6-1-1 能够按标准作业指导进行设备点检作业 6-1-2 会发现设备常见故障，并能分析与协调处理 6-1-3 能按需要制定设备点检表
		6-2 定期维护保养	6-2-1 确定定期维护保养的项目 6-2-2 能够按标准作业指导书进行设备定期维护保养作业，完成设备性能的检测和维护
		6-3 设备运行管理	6-3-1 能对设备的运行信息、设备点检和检修记录表等进行收集和统计 6-3-2 析目前设备运行状态，预测设备运行状态的变化趋势，并编制设备维修计划

（2）专业课程体系结构

1）课程体系结构图：

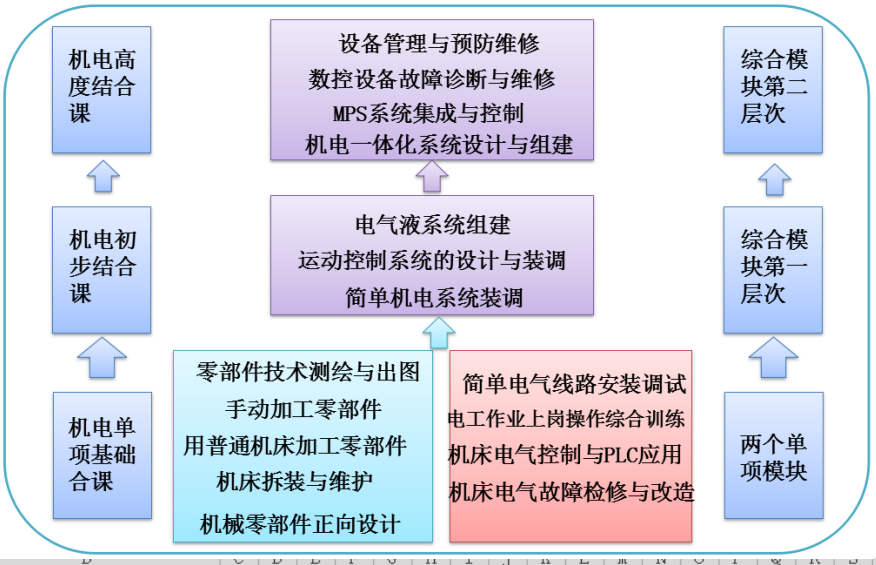
企业机电一体化技术专业人员从新员工成长为技术骨干，所承担的工作都是经过由简单机电设备安装、调试与维修逐步过渡到复杂机电设备安装、调试与维修的过程，根据专业人才成长的这一规律，以及本专业人员在不同成长阶段的职业活动对专业能力目标的要求，按逻辑结构和教学规律，构建“两个基础，两层次综合”的专业课程体系。 专业课程体系示意图如图 2 所示。

图 2　机电一体化技术专业课程体系示意图

两个基础模块课程的作用是帮助学生建立最基本的专业理论知识、专业技能，并培养基本职业素养，为实施后续机电综合课程模块课程教学打下坚实基础。在专业核心课程和专业拓展课程阶段，把在机械类、电工类两个基础模块课程中学到专业知识、技能按照初步综合、高度综合两个层次加以综合应用。

2）课程矩阵。

表 8 课程矩阵



课程名称 \ 培养规格		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
1	手动加工零部件	M	H	M	L	L	L	L	L	L	M	L	M	L	L	M	L	L	L	L	L	L
2	简单电气线路安装调试（一）	M	L	L	H	H	L	H	H	M	L	M	M	M	L	M	M	L	L	L	L	L
3	简单电气线路安装调试（二）	M	L	L	H	H	L	H	H	M	L	M	M	M	L	M	M	L	L	L	L	L
4	零部件技术测绘与出图（一）	M	H	M	L	M	M	L	M	M	M	L	M	M	M	M	M	L	L	L	L	L
5	零部件技术测绘与出图（二）	M	H	M	L	M	M	L	M	M	M	L	M	M	H	M	H	H	H	H	H	H
6	用普通机床加工零部件	H	H	L	L	L	L	L	L	L	M	L	M	L	M	H	L	L	L	L	L	L
7	电子产品制作与调试	L	L	L	L	M	L	M	L	M	L	M	M	M	L	M	M	L	L	L	L	L
8	机床电气故障检修与改造（一）	M	L	L	H	H	L	H	H	H	L	M	M	M	M	M	M	L	M	M	M	M
9	机床电气故障检修与改造（二）	H	L	L	H	H	L	H	H	H	L	M	M	M	M	M	M	L	M	M	M	M
10	机械零部件正向设计	M	L	H	L	M	H	L	M	L	H	L	M	L	H	M	M	H	L	L	L	L
11	电气液系统组建	M	L	M	H	H	M	H	H	M	L	M	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H
12	机电一体化系统设计与组建	M	M	M	M	M	M	M	M	M	L	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
13	机床拆装与维护	M	L	H	L	M	H	L	M	L	H	M	M	L	M	H	M	L	M	M	M	M
14	数控机床诊断维修	L	L	H	H	H	M	H	H	M	L	M	M	M	L	M	M	L	M	M	M	M
15	现场生产管理与设备维护保养	L	L	H	M	M	H	M	M	M	H	M	M	M	L	M	M	H	H	H	H	H
16	运动控制系统的设计与装调	M	L	L	H	H	L	H	H	M	L	H	H	M	L	M	H	L	L	L	L	L
17	工业机器人典型应用	H	L	L	M	M	L	M	M	M	L	H	M	M	L	H	H	H	H	H	H	H
18	电气设计与出图	L	L	L	M	M	L	M	M	M	L	H	M	H	L	M	H	H	H	H	H	H
19	机电一体化系统设计与组建	H	M	L	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
20	机电一体化系统设计与组建	H	L	L	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
21	自动控制系统集成与调试	L	L	L	H	H	L	H	H	M	L	H	M	M	L	M	H	L	L	L	L	L

（3）专业核心课程描述

本专业核心课程围绕机电一体化技术专业工作任务分析所得的岗位能力要求，系统设计教学内容及学习项目。

表 9 专业核心课程描述

课程名称	课程目标	课程主要内容	学时	开设学期

机床电气故障检修与改造	搭建典型电气控制系统，诊断与处理典型机床设备故障	低压电器、机床电气、PLC200、	200	二、四
电气液系统组建	能进行电气液回路的组建.调试，故障诊断与维修	液压、气动、电气控制	100	三
机电一体化系统设计与组建	能够按照控制要求，完成小型自动化生产线设备的硬件安装.PLC 程序编写.监控界面的设计及整机的运行调试；	MPS 系统集成与控制	200	三四五
数控机床诊断维修	能使用数控系统维修资料和设备图纸按照维修规范，对数控设备进行检测.维护与维修；	数控机床电气控制原理分析、电路连接、维修诊断	80	四
运动控制系统的设计与装调	能根据需求合理的选用电机，并能使用各种电机搭建运动控制系统；	PLC300、步进、伺服、网络组态	120	四

3.实习设计

为提高学生的职业能力和职业素质，提高就业能力，在实施课程教学的同时，分“二阶段”安排学生到校外实训基地进行实习，感受企业文化和工作氛围，参与现场的生产和维护维修服务，通过真实企业工作环境的感受和实际工作的训练，获得相应职业能力和职业素养，提升专业技能、培养专业综合能力、增强学生的就业能力融入企业。

第一阶段——职业素养实习，从第三学期开始，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主的职业素养与专业技能实习。重点培养学生将所学知识技能进行综合，参与企业现场的生产和设备维护与维修工作，亲身感受企业的工作环境，熟悉企业工作岗位的主要工作内容和能力要求，使学生的专业基本技能得到巩固熟练，提高职业能力和职业素养。并在工作的过程中锻炼学生与师傅、车间管理人员的交流沟通能力及团队协作能力，并学会自主解决生产中的实际问题，最终实现能力的全面提升，为学生的继续学习、就业和可持续发展奠定良好的基础。

第二阶段——预就业实习，在最后一个学期让学生以企业“准员工”身份的进行预实习，完全按照企业生产要求进行工作，学生经过“师傅带徒弟”的形式，让学生在较短的时间实现独立工作，完成企业的生产任务，最终真正地融入到企业生产中，实现人才培养与企业的“零距离”对接。

本专业实习安排见表 10。

表 10 机电一体化技术专业实习安排表

阶段	实习时间	实习目标	任务（项目）	实习形式	考核要求	合作企业

第一阶段	第三学期	1. 培养良好的工作态度和行为规范； 2.培养学生的专业知识、技能的综合应用能力； 3. 熟悉机电设备的维护、维修和管理工作； 4.培养学生吃苦耐劳，爱岗敬业的职业素养； 5.以团队协作完成工作任务的能力。	1.设备维护保养； 2.参与设备维修； 3.企业实习项目。	职业素养实习	实习态度（占20%） 专业技能（占30%） 实习报告（占30%） 实习总结（占20%）	校内生产性实训基地、****车体实业有限公司、****汽车有限公司、****（集团）机制公司、广西****机械股份有限公司、****机械有限公司等
第二阶段	第六学期	1.逐步融入企业文化，职业素养和行为规范符合企业要求，就业能力提高。 2.能根据企业岗位的职业能力要求，从（师傅带）徒弟逐步过渡到能独立完成工作任务。	1.参与企业设备维修； 2.按企业要求完成实际工作任务。	预就业实习	实习态度（占15%） 专业技能（占40%） 实习报告（占30%） 实习总结（占15%）	****汽车有限公司、****（集团）机制公司、****机械股份有限公司、****汽车有限公司等

4.第二课堂教育活动设计

基本素质第二课堂教育活动的设计，以我院素质教育的总体目标为指导，坚持以学生为本，落实科学发展观，着眼于丰富校园文化生活，提升学生综合素质，培养“爱国明理、崇德敬法、勤学敏行、强体健心”的高技能人才，满足学生全面成长和职业生涯的可持续发展的需要，适应企业和社会对高职毕业生的素质要求。第二课堂教育活动包括基本素质第二课堂教育活动和专业类第二课堂教育活动，不少于120活动分。

表11　基本素质第二课堂活动结构设计表

活动模块	活动目标	活动名称	活动分
1.思想政治教育与职业道德训练	通过对学生进行入学教育，了解院情、系情，熟悉大学生日常行为规范和准则，使学生尽快适应大学生活；通过组织学生参观企业、主题班会、企业专家和优秀毕业生讲座，开展劳动纪律和观念、责任感、感恩、诚信、环保、安全、励志等教育活动，使学生了解企业对职业道德基本规范和要求，从小事做起，在学习生活和社会实践中进行实践和落实，树立	行为规范准则教育	4
		校情教育与学习管理教育	4
		安全教育	4
		适应教育	4
		励志教育	4
		感恩教育	4
		诚信教育	4
		禁毒、防艾教育	4

	诚实守信，爱岗敬业等职业道德观念，逐步形成良好的行为规范和职业道德。	“五·四”文化艺术节系列活动	4-8
		“社团风景线”社团活动	4-8
		其他主题教育活动	4-8
2.就业创业训练	通过组织学生开展职业生涯发展规划大赛、职业礼仪大赛、创业计划大赛、模拟面试、实战演练等活动，使学生能正确地规划自己的学习和未来，树立正确的就业观、掌握求职的方法与技巧，同时注重学生创业意识的培养，掌握初步的创业方法。	职业形象设计与求职礼仪大赛	4-8
		KAB 创业培训	4-8
		创业计划大赛	4-8
		职业生涯规划大赛	4-8
		模拟招聘大赛	4-8
		职业与法律咨询会	4
		科学商店进社区	4-8
		其他主题活动	4-8
3.心理素质训练	通过组织学生开展心理健康活动月、心理健康团队辅导、心理咨询等活动，对学生进行自我意识、情绪管理、意志力、人格魅力、潜能开发、心理援助等系列训练项目，使学生不断正确认识自我、增强自我调控、承受挫折、适应环境的能力，培养学生健全的人格和良好的个性心理品质。	5.25 教育活动	4
		心理健康团体辅导	4
		心理剧大赛	4-8
		心理电影赏析	4
		其他主题活动	4-8
4.身体素质训练	通过组织课外体育活动、体育知识讲座、各类体育竞赛、单项运动俱乐部的形式，指导学生有针对性地、科学地进行体育锻炼，不断增强身体素质。	阳光长跑	4-8
		篮球赛	4-8
		气排球赛	4-8
		羽毛球赛	4-8
		田径运动会	4-8
		其他主题活动	4-8
5.语言文字运用能力训练活动	通过组织学生开展征文、演讲、辩论、调查报告、人文知识竞赛等，培养学生的文字表达、语言表达、口语交际、合作沟通及思维的灵活性、敏捷性，提高学生明辨是非、推理演绎和随机应变能力。	大学生辩论赛	8
		大学生生演讲赛	8
		主题征文比赛	8
		其他主题活动	4-8
6.外语运用能力	通过英语竞赛和戏剧表演等活动，为学生提供英语强化训练、展示英语综合素质的平	英语演讲大赛	4-8
		英语口语比赛	4-8
		全国大学生英语竞赛	4

训练活动	台，激发学生学习英语的兴趣，提高学生的英语口语表达和英语应用能力。	中华经典诵读	4
		其他主题活动	4-8
7.素质大讲堂活动	通过博文经典、美滋驿站、社会纵横、科技星空、情感漫步、人生启航、博雅分享等栏目，聘请专家、教授为学生开设讲座，提高学生的人文素养和科学精神。	每学期 8-10 次专题讲座	每次 4
		其他主题活动	4-8
8.社会实践与志愿服务活动	通过组织学生开展企业调研、“三下乡”和“四进社区”、“社团风景线”社团活动等社团开展的主题活动等，要求学生撰写活动方案、活动总结，并进行活动效果评价等，在各项真实的社会实践活动中综合锻炼和检验学生的职业素质和职业核心能力。	假期社会实践	8
		志愿者服务	每次 4
		三下乡活动	8
		社区挂职	8
		其他主题活动	4-8
9.数字运用能力训练活动	通过组织开展数学文化、数学建模讲座、数学建模竞赛、数学文化艺术节等活动，激发学生学习数学的兴趣，锻炼学生思维能力，提高学生运用数学方法处理实际问题的能力。	数学文化讲座	4
		数学建模竞赛	8
		大学生数独比赛	8
		其他主题活动	4
10.创新教育训练	通过组织创新讲座、创新实践指导、创新大赛、创新工作室等形式，以案例分析、项目教学的方式开展创新培训项目，鼓励学生以团队合作的形式完成项目，培养学生的创新思维、促进学生综合素质的提高和创新能力的发展。	各专业自主设置	4-8

5.职业技能竞赛设计

通过开展职业技能竞赛，促使教学与职业资格（证书）能力要求有效衔接，使教学更贴近社会需要、贴紧企业需求、贴近职业岗位，培养学生的职业素养和团队合作精神，全面提高人才培养质量。让专业学生通过竞赛，使其重视对专业知识和技能的学习，重视团队合作精神和职业素养养成。同时，也为参加省市级和国家级的职业技能大赛选拔人才。

为了有效配合专业人才培养方案各阶段实践教学的实施，促进学生学好相关专业技能，将职业技能大赛设计为“基本技能比赛、专项技能比赛、综合技能比赛及创新设计制作比赛”四个阶段，每一阶段都按照对应的专业技能学习进程来设计比赛项目。这样，一方面可激发学生的学习兴趣和学习积极性，激励学生刻苦学习、训练技能；另一方面，可以检验教学成果，发现教学中存在

的问题，并及时改进；同时，也为学生提供一个展示和交流的平台，促进学生职业素质的养成与职业能力的提高。职业技能大赛设计见表 12 所示。

表 12 机电一体化技术专业职业技能竞赛设计一览表

阶段	竞赛名称	时间	竞赛形式	结合的课程	主要目标
第一阶段（基本技能比赛）	零件测绘（AutoCAD）技能大赛	一年级	机试（个人）	零部件技术测绘与出图	1.培养学生制图、识图、绘图能力； 2.计算机绘图软件应用能力。
第二阶段（专项技能比赛）	电工技能竞赛	二年级	笔试＋实操（团队）	1. 简单电气线路安装调试 2.机床电气故障检修与改造	1.培养学生控制电路设计能力； 2.电器元件选择、电器安装与连接能力； 3.电气控制系统调试能力; 4.团队合作、组织、沟通能力。
第三阶段（创新设计制作比赛）	创新设计制作大赛	一、二年级	实操（团队）	1.机械零部件正向设计 2.单片机技术	1.培养创新设计能力、产品制作能力； 2.团队合作、组织、沟通能力。
第四阶段（综合技能比赛）	数控设备装调与维修大赛	三年级	实操（团队）	1.机械零部件正向设计 2.普通机床拆装与维修 3.数控机床电气安装与调试 4.数控设备故障诊断与维修	1.培养钳工操作技能、电工操作技能； 2.数控机床综合维修能力、职业岗位工作能力； 3.团队合作、组织、沟通能力。
	机电一体化项目	三年级	实操（团队）	1.机械零部件正向设计 2. 运动控制系统的设计与装调 3. MPS 系统集成与控制 4、电气液系统组建 5、机电一体化系统的设计与建立	1.培养钳工操作技能、电工操作技能； 2.机电一体化系统组建能力、职业岗位工作能力； 3.团队合作、组织、沟通能力。

6.职业能力测试

1）测试内容

测试内容为职业能力等级标准中所涵盖的学习内容。

2）测试方式

测试方式包括理论考试和综合实践考核。

理论考试主要考察学生是否掌握必备的专业理论知识、职业理论知识以及一般认知分析能力。理论考需建立试题库，从题库中抽取试题组成考卷进行考试。

综合实践考核的目的是考查学生是否掌握了专业技能、必备的理论知识，是否具备了职业行动能力，以及达到哪一个级别的能力水平。综合实践考核要具有综合性，体现理论实践一体化，体现完整的工作过程，学生完成工作计划（或方案制定，实施计划、过程控制、评价工作结果等。综合实践考核要包含对学生语言表达、行为规范、职业素养等的考核。

3）测试时间

职业能力测试三级测试分别安排在本专业第三、四学期进行。

整个测试分三个阶段考试装置准备阶段、理论测试、实操测试

考试装置准备阶段建议时长为 2 周 40 学时，学生需要自己独立搭建测试当天需要用的机电系统装置。外来测试人员可以自带装置。

理论测评：一级测试 2 小时，二级测试 2 个小时

实操测试：准备时间 4 个小时 考核 4 个小时

实操考核子项：工作订单及工作计划制定、工作计划实施、功能分析与订单交付、面向实践的理论考核（见表 13）。

考试时间为两天 10 小时，每级考试具体评分标准参考 AHK 评分标准，考试时间及基本评分规则如下

第一天: 理论考试 9：00-11：00，

实操准备时间 11：00-12:00 2:00-5:00

第二天: 考试 8:00-12:00

表 13 机电一体化技术专业职业能力测试考核子项一览表

考核子项	应具备职业能力	考核任务	考核要求及方式	考核时间
工作订单及工作计划制定（10%	1. 能够根据提供的相关二维图纸、功能说明等技术文件进行分析，从资料中搜集相关信息，制定工作订单并转换角色移交给“客户”（教师； 2.能在考虑人机工程，注意系统质量和安全方面的标准和技术规范的情况下根据订单编写工作计划（含工艺过程卡、装配过程卡等文档； 3.提供专业信息，做验收记录，记录工作结果和所做工作，记录系统数据和系统资料。并从技术、经济和生态环保方面综合考虑，选取合适的解决方案；	机电系统的安装与调试的工作定单的制定与交付及工作计划的制定	1.相关文档交付 2.专业情景对话	0.5H

	1. 能根据工作计划，现场选用安装和调试需要的机械、电气元器件、电线、软件、工具、辅助器具，并且选用时能够注意按技术规定办事。 2. 能根据工作计划要求完成机电系统的安装与调试。并将过程记录归档。 3.能根据工作计划文件完成机电系统中涉及电、气、液部分的安装，并调试整个系统，使其能按工作订单要求实现指定功能，并将过程记录归档。	按计划制作、安装并调试机电系统	实操（过程性	2.5H
功能分析与订单交付（10%	1.整理分析技术资料； 2.检测并描述机械系统的功能关系及运动过程； 3.能够根据企业工作流程制定维护或调试的措施计划； 4.能按安装过程撰写安装过程说明书，并总结出装配调试操作的注意事项； 5.能较好地与客户交流，做好产品的验收交付。	机电系统的交付	1.机电系统交付 2.情景问答	1H
面向实践的理论考核（40%	熟识本专业课程所传授的面向实践的关键教学内容的理论知识。	综合理论测试	理论答题	2H

职业能力测评达标要求：

1）第一、二级测评总成绩根据两级按 40%+60%权重换算总分，根据分数评定为及格” “中等”“良好”，即达到本专业毕业标准；

2）第一、二级测评总成绩评定时，“综合实践考核”和“理论考核”两部分要达到“及格”以上，方能判定总成绩合格；若其中有一项考核不合格，则总成绩评定不合格。

7. 职业资格证书对应课程设计

表 14 职业资格证书对应课程一览表

序号	专业名称	专业性质（国家重点、特色）	证书名称	发证单位	与考证相关课程	学时（理论+实践）	合计

1	机电一体化技术	自治区优势特色专业	国家特种作业操作证书（低压电工）	国家安全生产监督管理总局	简单电气线路安装调试	208	200
2	机电一体化技术	自治区优势特色专业	国家职业资格电工（四级）证书	国家人力资源和社会保障部	机床电气故障检修与改造	200	200

五、人才培养工作安排

1.教育活动时间分配表

表 15 机电一体化技术专业教育活动时间分配表

周 / 学年 / 项目	一		二		三		总计
	1	2	3	4	5	6	
1. 学期教育总周数小计	18	18	20	20	20	20	116
其中：课堂教学	14.5	13	10	6	8	0	51.5
集中实训教学	1	5	8	6	3	0	23
入学教育与军训	2	0	0	0	0	0	2
职业素养实习	0	0	0	6	8.5	20	34.5
职业能力测试	0	0	1.5	2	0	0	3.5
校运会	0.5	0	0.5	0	0.5	0	1.5
2. 寒暑假	6	8	5	6	5	6	36
3. 机动	1	1	1	1	0	1	4
合　　计	52		52		52		156

2.第一课堂进程安排

表 16　机电一体化专业第一课堂安排进程表

序号	课程名称	课程类别	总学分	学时数			第一学年		第二学年		第三学年		统考	备注
				总课时	课内学时	课外学时	1	2	3	4	5	6		
1	入学教育与军训	C	3	60		(60)	(60)							
2	大学生安全教育（一）	B	0.7	8	3	(5)	3							
3	大学生安全教育（二）	B	0.4	5	3	(2)		3						
4	大学生安全教育（三）	B	0.4	5	1	(4)			1					
5	大学生安全教育（四）	B	0.3	4	1	(3)				1				
6	大学生安全教育（五）	B	0.2	2		(2)					(2)			
7	专业入门教育	A	1	20	20		20							
8	形势与政策（一）	A	0.25	8	3	(5)	3							
9	形势与政策（二）	A	0.25	8	3	(5)		3						
10	形势与政策（三）	A	0.25	8	3	(5)			3					
11	形势与政策（四）	A	0.25	8	3	(5)				3				
12	思想道德修养与法律基础	A	3	48	36	(12)	36							
13	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	4	64	48	(16)		48						
14	高职学生心理健康教育	A	1	24	15	(9)		15						
15	高职英语（一）	B	3	46	46		46							
16	高职英语（二）	B	2	44	44			44						

序号	课程名称	课程类别	总学分	学时数			第一学年		第二学年		第三学年		统考	备注
				总课时	课内学时	课外学时	1	2	3	4	5	6		
17	体育与健康（一）	B	2.5	42	28	(14)	28							
18	体育与健康（二）	B	2.5	48	32	(16)		32						
19	高职语文	B	2	42	30	(12)		30						
20	职业生涯规划	B	1	20	10	(10)	10							
21	就业指导与职业核心能力训练	B	1	20	10	(10)			10					
22	创新创业基础	B	1	20	10	(10)				10				
23	高等数学	A	3	48	48			48						
24	计算机应用基础（模块二）	B	3	48	48			48						模块二
27	创新思维训练	A	1	15	15	(9)		15	`					
28	通用礼仪	A	1	16	16	(16)	16							
29	手动加工零部件	B	2	40	40		40							手动加工零部件
30	简单电气线路安装调试（一）	B	3	54	54		54						是	室内电气线路安装调试
31	零部件技术测绘与出图（一）	B	4	80	80		80						是	出图 识图 公差、材料 CAD
32	简单电气线路安装调试（二）	B	5	100	100			100					是	电工作业上岗操作综合训练
33	零部件技术测绘与出图（二）	B	3	60	60			60					是	出图
34	电子产品制作与调试	B	2.5	54	54			54						模电、数电

序号	课程名称	课程类别	总学分	学时数										统考	备注
				总课时	课内学时	课外学时	第一学年		第二学年		第三学年				
							1	2	3	4	5	6			
35	✱机床电气故障检修与改造	B	4.5	90	90			90							简单机床电气、PLC200、变频（西门子）
36	用普通机床加工零部件	B	6	120	120				120						车铣钻磨
37	机械零部件正向设计	B	4	72	72				72					是	机械结构分析与设计
38	✱电气液系统组建	B	4.5	90	90				90					是	液压、气动、单项、综合、触摸屏、PLC
39	✱机电一体化系统设计与组建（一）	B	2	40	40				40					是	机电一体化子系统设计与组建
40	机床拆装与维护	B	2	40	40				40						普通机床拆装与维护
41	✱运动控制系统的设计与装调	B	5	120	120				120					是	PLC300 变频器 步进 伺服 网络
42	✱维修电工中级综合训练	B	5	100	100					100				是	维修电工中级综合训练
43	✱数控机床诊断维修	B	4	80	80					80					数控机床维修（两种系统）
44	✱工业机器人典型应用	B	4	80	80					80					操作、系统集成
45	✱机电一体化系统设计与组建（二）	B	2	40	40					40				是	机电系统设计与组建
46	现场生产管理与设备维护保养	B	1.5	30	30						30				现场生产管理与设备维护保养

序号	课程名称	课程类别	总学分	学时数			第一学年		第二学年		第三学年		统考	备注
				总课时	课内学时	课外学时	1	2	3	4	5	6		
47	✱机电一体化系统设计与组建（三）	B	4	80	80						80			MPS 系统集成与控制
48	职业能力测试（一）	B	2	30	10	(20)			10					
49	职业能力测试（二）/（毕业设计/论文）	B	3	50	10	(40)				10				
50	职业素养实习	C	6	84	4	(80)				4				
51	预就业实习	C	18	488	8	(480)						8		
	总学时		135	2703	1878	(850)	336	590	506	328	110	8		
	理论周						14	18	18	12	11			
	周课时						27	33	28	27	10			第五学期开设限定选修课较多，周课时未算在内

注：1.“开课学期及课时数”栏中“/”前数字为该学期学分数，带负号的学时数，为课外学时数。

2.课程类别：A、B、C 类分别代表纯理论课、理论+实践课、纯实践课。

3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。

3.第二课堂教育活动进程安排

表 17　第二课堂教育活动进程安排

专业类第二课堂教育活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	大学生数学建模	8		√					
2	导师项目活动	8	√	√	√	√	√		二级学院+教学团队
3	零件测绘（AutoCAD）技能大赛	8		√					二级学院+教学团队
4	电工技能竞赛	8			√				二级学院+教学团队
5	创新设计制作大赛	8		√		√			二级学院+教学团队
6	数控设备装调与维修大赛	8					√		二级学院+教学团队
7	专业入门教育	8	√						二级学院
9	机械制图与测绘竞赛	8		√					二级学院
10	三维建模技能大赛	8			√				二级学院
11	机械创新设计技能竞赛	8				√			二级学院
12	自动生产线安装与调试比赛	8							二级学院+教学团队
13	机电一体化技术项目比赛	8							二级学院+教学团队
小计		80							
基本素质第二课堂教育活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教	4	√						学生处+二级学
2	校情教育与学习	4	√						学生处+二级学
3	安全教育	4	√	√	√	√	√	√	学生处+二级学

4	感恩教育	4		√		√		√	学生处+二级学
5	诚信教育	4	√		√		√		学生处+二级学
6	“五·四”文化艺术节系列	4		√		√			团委+二级学院
7	新生节活动	4	√						团委+二级学院
8	暑期社会实践	4		√		√			团委+二级学院
9	素质大讲堂讲座	4	**每班 1 次**						学生处+二级学
10	5.25 心理健康教育活动	4		√					学生处+二级学院
11	阅读	4	√	√	√	√			图书馆

通用技能竞赛安排

序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大	4		√					学生处+二级学
2	创业计划书	4	√		√		√		学生处+二级学
3	田径运动会	4	√		√		√		学生处+二级学
4	气排球联赛	4	√		√		√		学生处+二级学
5	乒乓球联赛	4		√		√		√	学生处+二级学
6	篮球联赛	4		√		√		√	学生处+二级学
7	大学生演讲	4	√						学生处+二级学
8	大学生辩论	4		√					学生处+二级学
9	英语口语风	4	√		√		√		学生处+二级学
10	中华经典诵	4	√						学生处+二级学
11	心理剧大赛	4		√					学生处+二级学
12	大学生数独	4		√					学生处+二级学

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。

4.“行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。

5.“安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

6. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。

7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。

8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

9. “素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。

10. 还有一些未列入人才培养方案的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，一般只需要部分学生参加，请各二级学院配合组织开展。

4.专业选修课安排表

表 18 机电一体化技术专业选修课安排表

序号	课程群名称	课程名称	学时	学分	开课学期	面向专业	备注
1	专业提升	互换性与技术测量	18	1	2-4	机电一体化专业	
2		金属材料与热处理方法选择	32	2	3-4		
3		车间班组运作与管理	18	1	4-5		
4		UG 建模	32	2	2-4		必选课
5		电气设计与出图	40	2	3-5		必选课
6		维修电工高级综合训练	60	3	5		必选课
7	素质拓展	机电一体化技术发展	18	1	1-4	机电工程学院各专业	
8		机电专业英语	32	2	2-5		必选课
9		高效办公技术	18	1	4-5		
		艺术修养	24	1	4		必选课
		精益生产与信息化基础实训	16	1	3		必选课
10	数控编程基础	数控编程与仿真	32	2	3-5	设备群各专业	
11		计算机辅助设计	32	2	4-5		
12	产品设计	CATIA V5 软件应用	32	2	3-5	机电工程学院各专业（计辅专业除外）	
13		产品逆向设计	48	3	3-5		
14		部件运动仿真	36	2	3-5		
15	模具设计	模具结构认知	18	1	3-5	机电工程学院各专业（模具	
16		冲压工艺与模具设计	32	2	3-5		
17		塑料成型工艺与模具设计	18	1	4-5		

						专业除外）	
18	专业第二技能等级证	普通车工、普通铣工、高级机修钳工、数控车工、数控铣工、数控机床装调维修工、三维 CAD 应用工程师证等		2	3-5	机电工程学院各专业	

注：专业第二技能等级证培训考证最多只计 2 学分，多证不累加。

六、附件

（一）职业能力等级标准

1.职业能力等级要求

机电一体化技术专业职业能力等级标准是指职业能力达成的程度，是依据机电一体化技术相关行业企业（职业）岗位能力需求，参照机电一体化技术专业核心课程相关工种的国家职业标准，按照人的全面发展理念确定的机电一体化技术专业毕业生经过学习可达到的一种职业能力状态标准，具体要求见表 2 所列：

表 19 机电一体化技术专业职业能力等级要求表

职业能力等级	工作任务	职业能力要求 （专业能力、方法能力、社会能力）	相关知识和技能
一级	简单机电系统（滑仓系统）安装与调试	**专业能力：** 1、能识读和分析项目机械零件图纸； 2、能相对独立地进行零件加工工艺的编制； 3、能使用普通机床（钻、车、铣进行零件的加工； 4、能对使用量具对零件的尺寸进行检测，保证加工精度要求； 5、能使用手动加工工具对零件进行手动加工； 6、能读懂传动机构原理图； 7、能独立进行机械部分的装配； 8、能识读和分析项目电气部分图纸； 9、能对控制部分器件合理布局； 10、能规范的进行电路与气路部分布局； 11、能利用专业仪表对设备进行电气安全检测； 12、能识别并正确选用常用电气元件； 13、能查阅产品样本与手册选择适当的控制模块； 14、能进行硬件选型、安装、测试；组装、布线、连接以及配置组件和部件，遵守安全规则、事故预防规定和环境保护规定， 15、能够进行典型PLC控制系统设计； 16、能分析利用技术资料，确定技术参数，计划和协调工作流程，合理安排材料和工具 17、能采用不同方式准确展示作品，表达设计思路； 18、具备一定的文档编辑能力，能归档项目文件。 19、能进行系统调试、排故； 20、能用较规范的语言进行专业谈话与调试期间的对话。 **方法能力：** （1 能利用计算机和网络工具进行信息的收集、整理和展示； （2 学习者能通过多种途径、运用多种手段收集完成工作任务所需要的信息，并对信息进行整理和分析。 （3 能够制订合理的工作计划并组织实施。 **社会能力：**	**相关知识：** 1、常用的工具、仪表的使用方法； 2、机械图样的识图和绘制； 3、钳工、车、铣、磨、钻常用加工工具的使用方法； 4、典型零件加工工序制定方法 5、西门子S7-200系列PLC的程序设计步骤与常用指令的应用； 6、常用机械机构的应用和设计； 7、机械传动系统的分析方法； 8、简单气动安装与调试的方法 9、机械系统装配技术和规范操作要求； 10、接触器、中间继电器等常见电气元件的安装与使用方法； 11、电气安规测量仪器的使用方法； 12、系统调试的基本方法。 **相关技能：** 1、机械零件图、装配图的读图； 2、分析机械传动原理图 3、制定加工工序，加工典型零件； 4、根据机械装配图安装机械部分装配 5、分析电气图纸 6、根据电气图进行零件选型、检测 7、组装、布线、连接以及配置组件和部件 8、机电子系统联调、 排故

		（1 能以负责认真地态度对待工作； （2 能正确配戴劳保用品，具有自我防护意识； （3 能与他人进行交流和沟通，共同协作学习。	
二级	机电系统（具有装配功能的单站工作台）安装与调试	**专业能力：** **在一级需要具备的能力基础上增加：** 1、能看懂机械装配图纸。 2、能制定装配计划; 3、能进行正确装配并实现运动功能 4、能按照电气图纸进行电气元件选型、安装、测试；组装、布线、连接以及配置组件和部件，遵守安全规则、事故预防规定和环境保护规定; 5、能按照气路图纸安装气路控制回路; 6、能选择所用的传感器并正确使用安装，能进行位置调整; 7、能使用电气安规测试仪对电气控制线路进行安规检查。 8、能进行正确调试结果满足要求; 9、能够根据故障现象进行故障原因的初步判断; 10、能进行程序的修改。 11、能够进行更为复杂的PLC控制系统设计。 12、分析工作任务，从资料获得信息，解释技术和组织接点，在技术、企业管理和经济学的观点下评价和选择解决方案; 13、计划和协调任务进程，确定分任务，编制计划资料，考虑工作过程与应用地的相关性; 14、实施任务，检验和记录功能和安全性，注意对于质量的标准与详细说明和系统的安全性以及系统性地寻找故障和缺陷的原因; 15、系统交付使用与交付，给予包括应用英语专业术语的专业咨询，编制验收记录，记录和评价工作结果和成绩，核算效益，编制系统数据和系统资料; **方法能力：** 1、学习者能通过多种途径、运用多种手段收集完成工作任务所需要的信息，并对信息进行整理和分析。 2、能够制订合理的工作计划并组织实施。 3、能够正确评估控制方案的合理性与可行性。 **社会能力：** 1、能严格执行工作程序、工作规范、工艺规定和安全操作规程; 2、能够通过认真细致地观察，发现、分析和解决问题。 3、能与他人进行交流和沟通，有较强的团队协作精神。	**相关知识：** **在一级测试对应的知识基础上增加：** 1、掌握安全继电器、马达保护断路器等电气元件的安装与使用方法; 2、掌握电气接线的方法; 3、掌握电气安规测量仪器的使用方法。 4、多种传感器的结构原理及安装、调试方法; 5、复杂气压传动控制的相关知识; 6、STEP软件的初步使用，PLC硬件的组态; 7、.PLC的信号模板; 8、自动化系统组成和分布式IO; 9、S7-300编程的常用指令的使用。 10、电机的使用；
三级	自动生产线机电系统安装与调试	**专业能力：** **在二级需要具备的能力基础上增加：** 1、能选择自动化生产线所用的传感器并正确使用安装，能进行位置调整; 2、能进行自动化生产线的气路的连接及调整; 3、能进行自动化生产线电路的设计及连接; 4、能进行PLC程序的设计; 5、能进行变频器的参数的设置及调试; 7、能进行伺服驱动装置的参数设置及调试; 8、能进行自动化生产线单个工作站的安装及调试; 9、能进行整个自动化生产线的通信及总调; 10、能进行自动化生产线的故障分析。 **方法能力：** 1、学习者能通过多种途径、运用多种手段收集完成工作任务所需要的信息，并对信息进行整理和分析。 2、能够制订合理的工作计划并组织实施。 3、能够正确评估控制方案的合理性与可行性。 **社会能力：** 1、能严格执行工作程序、工作规范、工艺规定和安全操作规程; 2、能够通过认真细致地观察，发现、分析和解决问题。	**相关知识：** **在二级测试对应的知识基础上增加：** 1、自动化生产线的基础知识; 2、 伺服电机及伺服驱动的相关知识 3、 变频器的相关知识; 4、变频器、触摸屏的相关知识; 5、伺服电机及伺服驱动的相关知识; 6、S7-300PLC网络组态方法; 7、程序修改的方法与步骤; 8、功能调试步骤的制定方法; 9、系统调试中故障分析方法; 10、产品技术资料的制定方法。 11、 步进电机相关知识. 12、工业机器人基本操作 13、工业机器人系统集成。

		3、能与他人进行交流和沟通，有较强的团队协作精神。	

2.职业能力测评要求

（1）测试内容

测试内容为职业能力等级标准中所涵盖的学习内容。

（2）测试方式

测试方式包括理论考试和综合实践考核。

理论考试主要考察学生是否掌握必备的专业理论知识、职业理论知识以及一般认知分析能力。理论考需建立试题库，从题库中抽取试题组成考卷进行考试。

综合实践考核的目的是考查学生是否掌握了专业技能、必备的理论知识，是否具备了职业行动能力，以及达到哪一个级别的能力水平。综合实践考核要具有综合性，体现理论实践一体化，体现完整的工作过程，学生完成工作计划（或方案制定，实施计划、过程控制、评价工作结果等。综合实践考核要包含对学生语言表达、行为规范、职业素养等的考核。

（3）测试时间

职业能力测试三级测试分别安排在本专业第三、五学期进行。

整个测试分三个阶段考试装置准备阶段、理论测试、实操测试

考试装置准备阶段建议时长为 2 周 40 学时，学生需要自己独立搭建测试当天需要用的机电系统装置。外来测试人员可以自带装置。

理论测评：一级测试 2 小时，二级测试 2 个小时，三级 2 个小时

实操测试：准备时间 4 个小时 考核 4 个小时

每级考试具体评分标准参考 AHK 评分标准

（4）评分规则

考核子项	应具备职业能力	考核任务	考核要求及方式	考核时间
工作订单及工作计划制定（10%	1. 能够根据提供的相关二维图纸、功能说明等技术文件进行分析，从资料中搜集相关信息，制定工作订单并转换角色移交给“客户”（教师； 2.能在考虑人机工程，注意系统质量和安全方面的标准和技术规范的情况下根据订单编写工作计划（含工艺过程卡、装配过程卡等文档； 3.提供专业信息，做验收记录，记录工作结果和所做工作，记录系统数据和系统资料。并从技术、经济和生态环保方面综合考虑，选取合适的解决方案；	机电系统的安装与调试的工作定单的制定与交付及工作计划的制定	1.相关文档交付 2.专业情景对话	0.5H

	1. 能根据工作计划，现场选用安装和调试需要的机械、电气元器件、电线、软件、工具、辅助器具，并且选用时能够注意按技术规定办事。 2. 能根据工作计划要求完成机电系统的安装与调试。并将过程记录归档。 3.能根据工作计划文件完成机电系统中涉及电、气、液部分的安装，并调试整个系统，使其能按工作订单要求实现指定功能，并将过程记录归档。	按计划制作、安装并调试机电系统	实操（过程性	2.5H
功能分析与订单交付（10%	1.整理分析技术资料； 2.检测并描述机械系统的功能关系及运动过程； 3.能够根据企业工作流程制定维护或调试的措施计划； 4.能按安装过程撰写安装过程说明书，并总结出装配调试操作的注意事项； 5.能较好地与客户交流，做好产品的验收交付。	机电系统的交付	1.机电系统交付 2.情景问答	1H
面向实践的理论考核（40%	熟识本专业课程所传授的面向实践的关键教学内容的理论知识。	综合理论测试	理论答题	2H

（5）职业能力测评达标条件：

A、第一、二级测评总成绩根据两级按 40%+60%权重换算总分，根据分数评定为及格” “中等”“良好”，即达到本专业毕业标准；

B、第一、二级测评总成绩评定时，“综合实践考核”和“理论考核”两部分要达到“及格”以上，方能判定总成绩合格；若其中有一项考核不合格，则总成绩评定不合格。

C、三级测评成绩评定要求参照条件 B，三级测评合格的，则本专业职业能力测评评定为“优秀”。

（二）实训基地配备

1.实践教学体系设计

结合**区域人才需求，依照机电一体化技术专业“两个基础，两层次综合”课程体系的实训教学要求，遵循机电综合能力的培养由“简单到复杂，单一到综合”的原则，构建如下图 3 的机电一体化技术专业实践教学体系。

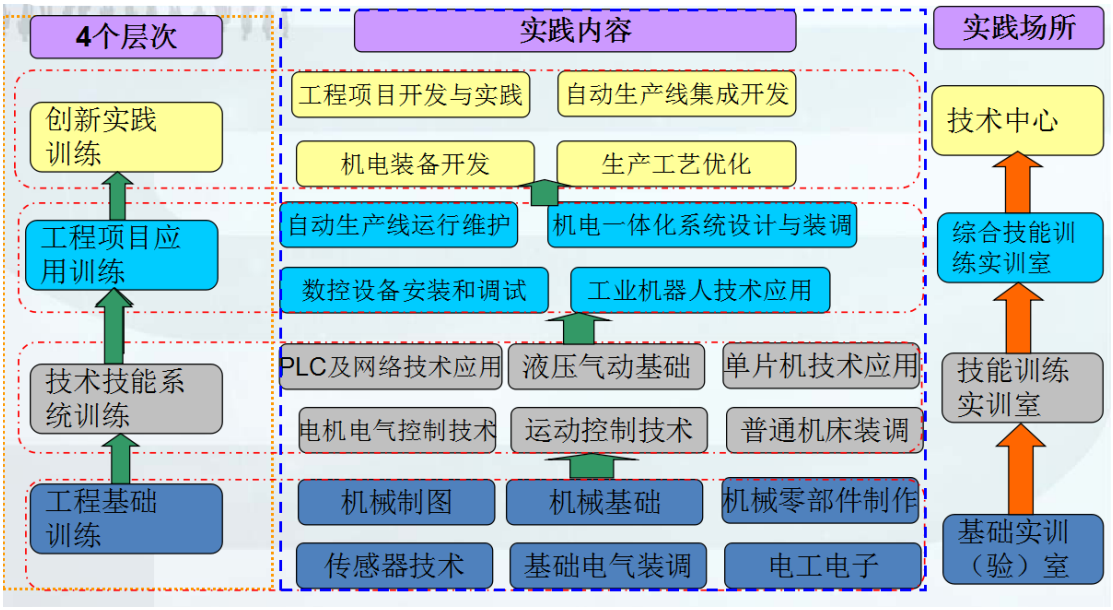


图 3　机电一体化技术专业实践教学体系

2. 实训条件配备

一个实践教学班 30 人为标准，校内基地和校外基地结合，规划完成实践教学项目需要配备的实训室、实训设备等，见表 19。

表 19　实习条件配备

序号	实训室名称	校内/校外	主要设备名称	配备数量	实训项目/内容	备注
1	普通车工实训室	校内	普通车床	10	轴类零件的车削、套类零件的车削	
2	普通铣工实训室	校内	普通铣床	10	铣平面及连接面、铣台阶、直角沟槽、铣键槽、铣六方	
3	普通机床拆装与维修实训室	校内	通用设备机械本体	10	车床部件的拆装、车床的总装、机床典型故障的诊断与维修	
4	钳工实训室	校内	钳工台	15	锉削长方体、锉削六方、刃磨钻头、凹凸配合、曲面锉削、钻孔和攻丝、开放型配合、直角凹凸转位对配、半封闭形和半开放形镶配、封闭形镶配	
5	电工技能一体化实训教室	校内	电工基本技能训练操作台	30	常用电气线路安装、调试，交直流电机控制电路安装调试	

6	机床电气实训室	校内	普通设备电气控制装置	15	车床、铣床、钻床、磨床、刨床电气线路安装与故障排故	
7	机电设备控制实训室	校内	可编程控制器实训装置、模拟量模块、编程器（计算机及软件）、成套设备智能实训系统	15	S7-200PLC 实训，变频器实训，触摸屏实训，机床电路实训	
8	液压与气动实训室	校内	PLC 控制液压与气动综合实验装置	15	1.继电器控制液压传动回路 2.PLC 控制液压传动回路 3.基于微机控制的液压控制系统 4.继电器控制气动传动回路、单阀双缸同步控制回路、多缸多阀同步控制回路、双缸多步顺序控制回路	
9	AHK 机电一体化工考试中心	校内	机电一体化实训台（包含 PLC300 等配套元器件）	15	常用传感器信号采集，信号转换实训	
10	运动控制系统实训室	校内	运动控制实训台（变频器、步进电机、伺服控制驱动装置套装）	15	步进电机项目、伺服电机项目、工业网络项目	
11	柔性自动生产线实训室	校内	柔性制造（物流）生产线，或模拟型生产线	10	PLC 实训、自动生产线加工、维护实训	
12	高级维修电工实训室	校内	高级维修电工实训台	15	PLC 控制系统项目、电气驱动项目、上位监控项目实训	
13	工业机器人技术及应用实训室	校内	工业机器人本体及配套	10	机器人试教、编程、仿真调试，工作站操作、维护、安装、改造、设备管理和调试	
14	MPS 系统集成与控制	校内	MPS 模块化生产制造系统	5	搬运、装配、分拣、加工、运输、仓储等实训项目	
15	******汽车有限公司	校外	工业机器人、汽车装配线、数控机床等维修维护	5	设备维修、维护、点检、安装调试	
16	****新汽车冲压件有限公司	校外	工业机器人、装配线、焊装线等维修维护	5	设备维修、维护、点检、安装调试	
17	****机械有限公司	校外	机械装配线、焊装线	5	设备维修、维护、点检、安装调试	

18	****汽车集团有限公司	校外	工业机器人、汽车装配线、自动生产线等维修维护	5	设备维修、维护、点检、安装调试	
19	****车体实业有限公司	校外	工业机器人、装配线、焊装线	5	设备维修、维护、点检、安装调试	
20	****机械厂	校内	设备维修维护保养	5	设备维修、维护、点检、安装调试	

七、其他说明

专业课程的教学实施应普遍采用以工作过程为导向的教学项目，实施“学一课成一事”的教学理念。以学生作为教学活动的主体，以完成项目任务的过程作为教学活动的中心，以工作过程为主线组织实施教学，让学生通过参与任务解决的过程，发现问题、提出问题，充分调动学生的学习积极性，激发自主学习的动力，提高学生学习能力，使学生在完成一个个完整的任务中掌握解决问题的方法，学到知识和技能，提高职业综合能力。

专业课程的教学方法应主要运用项目教学法、引导文教学法、任务驱动教学法、案例教学法、角色扮演法、仿真教学法等教学方法，培养学生专业能力、社会能力、方法能力，促进了教学质量及教学效率的提高。

专业课程应普遍采用过程性考核与终结性考核相结合的方式，注重学习过程的监控，根据不同课程特点制定考核标准，建立以能力展示为主的考核方式，以专业能力、方法能力、社会能力等为考核内容，对学生进行全面客观的评价。