

机电一体化技术专业人才培养方案

一、专业代码与名称

专业代码：580201

中文专业名称：机电一体化技术

二、学制和招生对象

修业年限：3 年

招生对象：高中毕业生或职高毕业生

三、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美、劳方面全面发展，具有良好的职业素质，熟悉掌握机电一体化技术专业基础知识，具有机电一体化技术技能，具有创新和创业能力，能从事机电一体化产品和设备的应用、维护、安装、调试、销售及管理等工作的高素质技术技能人才。

四、职业面向

附表 1：机电一体化专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别	主要岗位群或技术群举例	职业资格证书或技能等级证书或行企证书举例
装备制造大类 (56)	自动化类 (5603)	通用设备制造业(34) 金属制品、机械和设备修理业(43)	设备工程技术人员 (2-02-07-04) 机械设备修理人员 (6-31-01)	机电一体化设备维修技术员；工业机器人应用技术员；机电一体化设备生产管理员；机电一体化设备安装与调试技术员；机电一体化设备销售与技术支持技术员；机电一体化设备技改技术员	钳工 电工 焊工 1+X 工业互联网实施与运维

五、培养规格

附表 2：专业人才培养规格

一级指标	二级指标	三级指标（或内涵）
1. 知识	1.1 工具性知识	1.1.1 掌握一门外语，具有基本的听、说、读、写能力，能阅读与本专业相关的外文文献资料
		1.1.2 熟练应用计算机进行本专业需要的各类计算

		1.1.3 利用互联网进行各种信息的收集和加工
		1.1.4 掌握文献检索的各种方法，具备一定的文献资料综合能力
		1.1.5 了解科学研究的基本方法，具有较好的科技写作能力
	1.2 文化知识	1.2.1 掌握必备的人文社会科学知识
		1.2.2 掌握必备的自然科学知识
		1.2.3 掌握必备的工程技术基础知识
	1.3 专业知识	1.3.1 掌握机电一体化技术专业基础理论知识
		1.3.2 掌握电工技术、电子技术等方面的专业知识
		1.3.3 掌握机械加工、机械设计等方面的专业知识
		1.3.4 掌握电气、电子线路的读图、计算机制图知识
		1.3.5 掌握机电一体化工程系统知识
2. 技能	2.1 基本技能	2.1.1 熟练使用常规电工电子仪器、仪表
		2.1.2 具有电工基本操作技能
	2.2 职业技能	2.2.1 具有良好的人际交往能力、团队协作能力、对环境的适应能力，以及遇到挫折时良好的心理承受能力
		2.2.2 具有良好的环境适应能力
		2.2.3 具有较强的自学能力和利用现代化信息渠道获取知识的能力
3. 能力	3.1 专业基本能力	2.2.4 具有能运用所学知识解决实际问题的基本能力
		3.1.1 具有基本机械机构和机械传动设计维修能力
		3.1.2 具有电气、电子线路的分析、设计、计算机制图能力
		3.1.3 具有常用电工仪器仪表与电工工具的使用能力
	3.2 专业综合能力	3.1.4 具有电子线路焊接与电子产品制作能力。
		3.2.1 具有常规电气控制设备、小型 PLC 控制系统、单片机控制系统的安装、调试、维护能力
		3.2.2 具有机电一体化系统构建、安装、调试和操作、运行、维护、管理能力
4. 素质	4.1 思想道德素质	3.2.3 具有生产线系统的构建、安装、调试和操作维护能力
		4.1.1 具有良好的思想政治素质、职业道德和遵纪守法观念
		4.1.2 具有良好职业道德
	4.2 文化素质	4.1.3 具有良好的遵纪守法观念
		4.2.1 具有较强的逻辑思维、分析判断能力和语言文字表达能力
	4.3 专业素质	4.2.2 具有较强的语言文字表达能力
		4.3.1 具有新知识、新技能的学习能力
	4.4 职业素质	4.3.2 具有信息获取能力和创新能力
		4.4.1 具有良好的职业道德、爱岗敬业精神
	4.5 身心素质	4.4.2 具有诚实守信的品质
		4.5.1 具有体育运动的基本知识，达到大学生体质健康合格标准，具有健康的心理素质

六、主要课程及内容说明

1. 工程数学

本课程主要学习函数、极限、连续的关系就延伸一元函数微分学及其应用。通过本课程的教学，使学生获得必需的数学理论知识和基本技能，提高逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力，为本专业的学习打下基础。教学建议：我院学生普遍中学数学基础很差，进入高职院校后，要从简单、基础的数学思维转变到高度抽象、复杂的高等数学中，过渡有较大难度，这就需要老师多加以指导和引导，首先要让学生明白教学内容跟专业课程的联系，强调数学是培养思维，是分析问题、解决问题的思维方式，是终身受益的思维工具。在教学内容上以专业应用，基本运算为主。

2. 计算机应用基础

主要讲授计算机的基本操作方法、操作系统的基本概念、office 软件的使用以及汉字录入与文书编辑等内容，使学生掌握计算机基础知识和基本操作技能，具有较好的汉字录入和文书编辑能力。教学建议：计算机作为现代生活和工作的主要操作应用工具，很多学生都有一定的基础，在教学中重点发掘学生在操作和应用中的难点和问题突出点，以学生自我学习和发现为主，老师以突破难点和解决问题为辅，全面提升学生充分利用计算机解决实际问题的能力。

3. 机械识图（含机械 CAD）

主要讲授基本几何作图法，投影作图的基本原则及法则，有关机械图的绘制规则、画法，零件图、简单装配图的绘制规则、画法和识读；讲授 CAD 软件的基本命令，绘制机械零件图的基本方法。培养学生的读图、图示能力、测绘和识读简单的零件图，具有能正确使用绘图仪器和工具能力，使学生具有运用计算机和 CAD 软件绘制中等复杂程度零件图的能力。教学建议：本课程实践性较强，建议教师课堂演示和学生实操结合，以过程评价为体系，结合计算机软件构造模型，CAI 课件辅助教学。

4. 电路分析

本课程主要学习电路基本概念和基本理论、线性电路的基本分析方法和技巧、一阶动态电路的分析方法和步骤；了解受控源电路的分析方法；掌握常规仪器仪表的使用及基本电工技术和技能。教学建议：本课程为专业核心基础课，理论性和实践性都较强，重在夯实学生基础，为后续课程做好扎实的铺垫。在教学过程中，小步推进，重视反馈。宜采用理实一体化或项目教学法，结合工程应用，简化原理阐述和繁冗计算，以理解和应用性教学为主。

5. 机械材料选用与处理

本课程是一门技术基础课。主要讲授材料的常用力学性能指标和实验方法，钢的热处理

的基本原理和常用热处理方法的目的和应用。常用金属材料的成分、性能特点和牌号表示方法；金属热加工基础部分主要讲授铸、锻、焊等内容；金属冷加工基础部分主要讲授金属切削过程、常用切削方法及冷加工工艺的基本知识，通过本课程的学习使学生了解金属材料的各种加工方法的工艺特点和典型零件的加工工艺过程，初步学会根据材料的力学性能选用金属材料和热处理方法。教学建议：教学中宜采用理实一体化或项目教学法，课堂中可通过帮助学生建模的方式去理解相关理论知识，利用动画模拟、现场观摩等多种教学方式帮助学生理解机械材料特性、机械加工方式等内容。

6. 电子技术应用

本课程主要学习半导体器件、基本放大电路与运算放大电路、功率放大电路及电源电路的基本原理与应用，训练学生对简单电子电路的读图能力和电路调试能力，了解和掌握经典模拟电路的工作原理，数字电子技术基本知识和基本理论，掌握数字系统的分析与设计方法，具备数字电路原理图的读图、绘图和分析能力，会各种仪器设备的使用、数字逻辑芯片的功能与应用、可编程器件的设计与应用。要求学生熟练掌握 IC 测试仪和编程器等常用仪器，能够用门电路、编译器、计数器、555 定时器等器件设计调试常见数字控制电路。培养学生分析问题及解决问题的能力，为后续课程打下坚实基础。教学建议：本课程为综合化模块结构课程，不同模块可由不同的教师分别任教；实践性较强的教学模块，宜采用理实一体化或项目教学法，项目选择结合工程实际应用和工作情境；简化原理阐述和繁冗计算，以应用性教学为主。

7. 机械本体设计

本课程主要学习常用机构、通用机械零件、简单机械传动装置的基本知识和设计方法。通过课堂教学、大型作业等，学会按给定要求正确选用通用机械零件；具有设计简单机械和机械传动装置的基本能力。教学建议：教学中宜采用理实一体化或项目教学法，课堂中可通过帮助学生建模的方式去理解相关理论知识，利用动画模拟、现场观摩等多种教学方式。

8、电机与电气控制技术应用

以电机为载体，主要讲授交、直流电机的结构、工作原理，具有选用、维护电机的能力，具有常见故障的分析和排除能力；讲授变压器的结构和工作原理，会分析三相变压器的联结组别；讲授常用低压电器的结构、工作原理、型号、规格和用途及正确选择、合理使用和维护修理的知识；讲授继电器-接触器控制电路基本环节的分析、设计方法；讲授继-接控制电路设计原则和方法；讲授机床电气控制线路的分析、安装、电气故障的检测、维修方法。教学建议：以工程项目为载体，采用理实一体化教学模式，学生以小组团队模式协作完成每个子项目的实施，老师参与过程指导和评价。

9. PLC 技术应用

本课程使学生具有对电路的分析能力，以电动机为主要控制对象，能按要求实施控制的职业技能。通过对本课程的学习，使学生掌握编程指令和程序设计方法，具有使用计算机软件进行编程、调试、监控的能力，能阅读可编程控制器程序，设计一般的可编程控制器控制程序。教学建议：以工程项目为载体，采用理实一体化教学模式，学生以小组团队模式协作完成每个子项目的实施，老师参与过程指导和评价。

10. 单片机技术应用（C 语言）

以单片机为载体，理解单片机的组成、内部结构和特点，主要讲授单片机技术、通讯接口技术及其编程方法，了解单片机在总线扩展、网络通讯等方面的应用，通过实践与理论教学相结合的方法，使学生掌握单片机系统的常见故障检测与排除方法，了解单片机常用功能模块的用途，能识读单片机系统的方框图、电路原理图及程序流程，掌握最小系统，具有程序流程分析能力。

讲授数据类型、运算符与表达式，掌握结构化程序设计的常见三种方式即顺序结构、选择结构、循环结构，并能灵活运用这三种结构编写程序；掌握数组在程序中的使用，灵活运用一维数组、多维数组，并能运用一维、多维数组编写程序解决工程问题；理解 C++ 语言中的函数操作，运用函数的调用提高程序代码质量；灵活运用指针、文件等编写实用程序。教学建议：本课程理论和实践性都较强，可以通过构建数个情境，理实一体模式来进行课程教学。学生分组完成单片机产品的项目实施，老师评价总结。

10. 变流技术应用

本课程主要学习晶闸管元件的结构、原理、性能、选择、使用以及各种常用的晶闸管变流电路、触发电路、保护电路的基本知识。使学生掌握晶闸管变流装置的基本原理及其在工业中应用，并能正确使用和维护一般的晶闸管设备；讲授变频器类型、结构、选用方法和参数设定方法。教学建议：本课程理论和实践性都较强，可以通过构建数个情境，理实一体模式来进行课程教学。学生分组完成项目实施。

11. 传动技术应用

本课程主要学习液压与气动传动基本原理的基础，掌握常用液压、气动元件的作用、组成、工作原理和图形符号，熟悉各类液压、气动基本回路和典型设备液压、气动传动系统的组成、工作原理和应用场合，了解国内外先进技术成果在机械设备中的应用，具有分析典型液压、气动传动系统图的组成、工作原理及特点的能力；具有维护液压与气动系统的能力；具有选用液压、气动元件的能力。教学建议：宜采用工程项目模块教学，以机电一体化系统为载体，开发

更多实践教学项目内容，以满足教学需求。

12. 电气 CAD

本课程是一门专业拓展课，能熟练运用 Protel 软件绘制原理图和制作 PCB 版图，进一步对所学的理论知识加深、巩固；讲授原理图设计系统、元件库的装入、元件属性的设置、画图工具、原理图的编辑、报表的生成、层次原理图、创建原理图元件、电气法则检验；讲授 PCB 设计器的基本操作、印制电路板参数设置、印制电路板设计的布局、印制电路板设计的布线、印制电路板编辑与修改、印制电路板图的输出、PCB 元件的制作。教学建议：结合专业实际需求，构建实操性项目，学生分组或独立实施各项目。

13. 计算机控制技术应用

本课程是一门专业拓展课，掌握有关自动控制、计算机控制中常用的基本术语、定义、概念和规律；掌握自动控制、计算机控制系统的构成原理；掌握计算机控制系统实现中主要问题的基本处理方法（例如系统硬件配置、实时软件开发、系统调试、抗干扰等）；理解自动控制、计算机控制系统的基本分析方法及改善系统性能的主要途径。要求能对简单的问题进行计算；对计算机系统的发展趋势及现代控制技术有所了解。教学建议：采用理实一体教学，搭建工程项目仿真平台，模块化教学。

14. 现场总线与工业以太网

本课程主要学习基金会 FF、PROFIBUS-DP 和 CAN 三种现场总线以及典型的工业以太网技术。讲授 FF 组网、设备、组态运行、工程实施等实用技术；PROFIBUS-DP 总线中以西门子 S7-300 为例，讲授实施 PROFIBUS-DP 通信的硬件资源、软件组态和编程；CAN 总线中讲授芯片级规范和技术。讲授工业以太网的主要技术、西门子工业以太网通信实施实例以及一种基于以太网和嵌入 Web Server 产品的实现。教学建议：采用理实一体教学，搭建工程项目仿真平台，模块化教学。

15. 传感器技术应用

本课程主要学习工业中常用的各种传感器的组成、使用、非电量的转换方法。使学生了解非电量信号转换的基本原理，掌握各种常用传感器的选用方法，会分析常用测量转换电路、信号处理电路；掌握传感器在控制系统中的应用；学会使用和调整控制系统中传感器及其测量电路。教学建议：采用理实一体教学，轻原理，重选用，重新技术、新工艺、新应用的学习。

16. 自动控制技术应用

本课程主要学习自动控制系统的基本概念和基本原理、常用数学模型、性能分析方法和校正方法、设计方法、位置随动系统、MATLAB 工程计算软件在控制理论和控制系统中的应用方

法。比较全面地使学生清晰地建立起反馈控制系统的基本原理和基本概念，学会利用经典控制理论的方法分析和设计自动控制系统；具有分析和应用典型控制系统的工作能力。教学建议：深入浅出，由简到繁，理论知识结合仿真软件，重点培养学生逻辑思维能力，分析能力，总结能力。

17. 机电一体化系统安装与调试

本课程是一门专业核心课程，采用实训方式让学生掌握利用系统设计原理和综合集成技巧，将机、电元件、微机控制系统、接口电路及控制软件等机电一体化要素组合成机电一体化系统，并紧密结合工程实际，使学生建立工程系统的整体概念，并在掌握基本理论和基本技术的同时，了解机电一体化系统应用范例。并会选用常用触摸屏和进行编程。教学建议：宜采用实践或现场教学，培养学生专业技能操作能力。

根据典型工作任务需要，结合实际，确定本专业核心课程为机械本体设计、传动技术应用、电机与电气控制技术应用、变流技术应用、传感器技术应用、单片机技术应用（C 语言）、PLC 技术应用等。具体的核心课程分析见附表 3。

附表 3：专业核心课程分析表

核心课程	主要教学内容	技能考核项目与要求	参考学时
机械本体设计 机械装配实训(校外)	1. 常用机构、通用机械零件、机械传动装置的基本知识和设计方法； 2. 机械本体安装与调试方法。	1.具有按给定要求正确选用通用机械零件和机构的能力； 2.具有设计简单机械本体和机械传动装置能力。 3.具有机械本体安装与调试能力。	56+25
传动技术应用	1. 液压与气动传动基本原理； 2. 常用液压、气动元件的作用、组成、工作原理和图形符号； 3. 液压、气动基本回路和典型设备液压、气动传动系统的组成、工作原理和特点。 4. 液压、气动系统设计方法与步骤。	1.具有分析典型液压、气动传动系统图的组成、工作原理及特点的能力； 2. 具有维护液压与气动系统的能力； 3. 具有选用液压、气动元件的能力； 4. 具有液压、气动系统的选用、安装能力。	60
电机与电气控制技术应用	1.直流电机的结构、工作原理，能分析电枢绕组展开图；	1. 具有按给定要求正确选用电机的能力；	90+75

电气控制实训	2.变压器的结构和工作原理，会分析三相变压器的联结组别； 3. 单相、三相电动机的结构、工作原理，能分析定子绕组展开图； 4. 单相、三相电动机的常见故障和排除故障的方法； 5.常用低压电器的结构、工作原理、型号、规格和用途及正确选择、合理使用和维护修理的知识； 6. 继电器-接触器控制电路基本环节的分析、设计方法； 7. 继-接控制电路设计原则和方法； 8. 机床电气控制线路的设计、安装、电气故障的检测、维修方法。	2. 具有电机维修的能力； 3. 具有低压电器选用的能力； 4. 具有机床电气控制线路的设计、安装、电气故障的检测、维修的能力。	
变流技术应用	1. 晶闸管元件的结构、原理、性能、选择、使用以及各种常用的晶闸管变流电路、触发电路、保护电路的基本知识； 2. 晶闸管变流装置的基本原理及其在工业中应用，并能正确使用和维护晶闸管设备；	1. 具有晶闸管选用的能力； 2. 具有变流装置选用、安装、调试和维护的能力；	84
传感器技术应用	1. 传感器的类型、组成、非电量的转换方法； 2. 传感器的选用方法； 3. 分析测量转换电路、信号处理电路。	1. 具有传感器的选用能力； 2. 具有检测系统的选用、安装与调试能力；	56

单片机技术应用 (C语言) 单片机技术应用 实训	1. 单片机的组成、内部结构 和特点; 2. 单片机技术、通讯接口技 术及其编程方法; 3. 单片机在总线扩展、网络 通讯等方面的应用; 4. 单片机系统的常见故障检 测与排除方法; 5. 单片机常用功能模块的用 途,能识读单片机系统的方框 图、电路原理图及程序流程; 6. 掌握最小系统,具有程序 流程分析能力。 7. C语言数据类型、运算符与 表达式; 8. 结构化程序设计的常见三 种方式即顺序结构、选择结构、 循环结构,并能灵活运用这三种 结构编写程序; 9. 掌握数组在程序中的使用, 灵活运用一维数组、多维数组, 并能运用一维、多维数组编写程 序解决工程问题; 10. 理解C语言中的函数操作, 运用函数的调用提高程序代码 质量; 11. 灵活运用指针、文件等编 写实用程序。	1. 能合理选用单片机; 2. 能设计、安装和调试单片机的外 围电路; 3. 能用C语言编写控制程序; 4. 能用仿真软件演示控制过程。	70+50
PLC技术应用 PLC实训	1. PLC工作原理、结构、特点; 2. FX_{2N}系列PLC的选用; 3. FX_{2N}系列编程元件与指令 系统; 4. 经验、顺序编	1. 具有PLC的选用能力; 2. 具有PLC的编程能力; 3. 具有PLC控制系统设计、安装、 调试和维护能力。	39+50

	程方法； 5. PLC控制系统 设计、安装与调试。		
机电一体化系统 安装与调试 机电一体化系统 实习（校外）	1. 应用系统设计原理和综合集成技巧，将机械本体、控制系统、检测系统及传动系统和执行元件等机电一体化要素组合成机电一体化系统； 2. 结合工程实际，使学生建立工程系统的整体概念； 3. 掌握基本理论和基本技术的同时，安装和调试机电一体化系统。	1. 具有机械本体安装、调试能力； 2. 具有检测系统安装、调试能力； 3. 具有传动系统安装、调试能力； 4. 具有控制系统安装、调试能力；	75+25

七、培养体系构成及毕业学分最低要求

附表 4：培养体系构成及比例表

课程模块		最低毕业要求	
		学分（分）	学分比例（%）
公共课	必修课	36	26.7
	选修课		
专业基础课	必修课	19.5	14.4
	选修课		
专业课	必修课	23.5	17.4
	选修课	10.5	7.8
集中性实践教学 环节	必修课	32	23.7
	选修课		
综合素质训育课		6	4.4
活动体系		5	3.7
劳动技术教育		2.5	1.9
合计		135	100

八、课程设置与教学进程

附表 5：教学进程表与培养规格对应表

学习领域	序号	课程代码	课程名称	课程性质	考核方法	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期及周学时						对应培养规格
											1 期	2 期	3 期	4 期	5 期	6 期	
											12+6	13+5	14+4	13+5	8+11	0+17	
公共基础课程	1	1211111001	道德与法律(1)	必修	考查	1.5	24	20	4		2						4.1.1
		1211112001	道德与法律(2)			1.5	26	22	4			2					4.1.1
	2	1211111002	毛中概论(1)	必修	考查	2	28	26	2				2				1.2.1
		1211112002	毛中概论(2)			2	26	22	4					2			1.2.1
	3	1211111003	形势与政策(1)	必修	考查	0.5	8	6	2		1						1.2.1
		1211112003	形势与政策(2)			0.5	8	6	2			1					1.2.1
		1211113003	形势与政策(3)			0.5	10	8	2				1				1.2.1
		1211114003	形势与政策(4)			0.5	10	8	2					1			1.2.1
	4	1211111004	创新创业指导(1)	必修	考查	0.5	8	6	2		1						4.3.2
		1211112004	创新创业指导(2)			0.5	8	6	2			1					4.3.2
		1211113004	创新创业指导(3)			0.5	10	8	2				1				4.3.2
		1211114004	创新创业指导(4)			0.5	10	8	2					1			4.3.2
	5	1611131005	体育(1)	必修	考查	1	24	12	12		2						4.5.1
		1611131005	体育(2)			1	26	12	14			2					4.5.1
	6	1611131021	体育方向课(1)	必修	考查	1	28	6	22				2				4.5.1
		1611131021	体育方向课(2)			1	26	6	20					2			4.5.1
	7	1011130011	艺术教育	必修	考查	1	13	11	2			1					1.2.1
	8	0211130006	计算机应用基础	必修	考试	4.5	72	36	36		6						1.1.2
	9	0611111007	大学英语(1)	必修	考试	3.5	48	48	0		4						1.1.1
		0611112007	大学英语(2)	必修	考试	3.5	52	52	0			4					1.1.1
	10	0811111008	高等数学	必修	考试	3	48	48	0		4						1.2.2

		11	1411130009	国防教育与军事训练	必修	考查	2	100	16	84		25					4.5.1
		12	1411130010	劳动技术教育	必修	考查	2.5	75	0	75							4.5.1
		13	1311110011	健康教育	必修	考查	1	13	13	0			1				4.5.1
		小计					36	701	406	295	0	20	12	6	6		
专 业 课 程	专 业 基 础 课 程	14	0112110001	机械识图(含机械 CAD)	必修	考试	4.0	72	64	8		6					1.2.3
		15	0112111002	电路分析 (1)	必修	考试	2.0	36	32	4		3					1.3.1
			0112112002	电路分析 (2)	必修	考试	3.0	52	46	6			4				1.3.1
		16	0112130003	机械材料选用与处理	必修	考试	3.0	52	40	12			4				1.2.3
		17	0112131004	电子技术应用 (1)	必修	考试	2.0	39	27	12			3				1.2.3
		18	0112132004	电子技术应用 (2)	必修	考试	2.5	42	27	15				3			1.3.2
		19	0112120005	自动控制技术应用	必修	考试	3.0	52	42	10					4		1.3.2
		20	0112120006	测绘实训	必修	考查	1.0	25			25	25					2.1.1
		21	0112120007	电工基本技能实训	必修	考查	1.0	25			25	25					1.3.4
		22	0112120008	金工实习	必修	考查	2.0	50			50		25				3.2.3
		23	0112121009	电子装配 (1)	必修	考查	2.0	50			50		25				2.1.2
		24	0112122009	电子装配 (2)	必修	考查	1.0	25			25			25			1.2.3
	专 业 核 心 课 程	25	0113110010	机械本体设计	必修	考试	3.0	52	40	12			4				3.1.1
		26	0113130011	传动技术应用	必修	考试	3.5	56	48	8				4			1.3.2
		27	0113130012	电机与电气控制技术应用	必修	考试	5.0	84	74	10				6			1.3.2
		28	0113130013	变流技术应用	必修	考试	4.0	65	45	20					5		1.3.2
		29	0113130014	传感器技术应用	必修	考试	3.0	56	42	14				4			3.2.1
		30	0113130015	单片机技术应用 (C 语言)	必修	考试	3.0	52	40	12					4		3.2.1
		31	0113130016	PLC 技术应用	必修	考试	2.0	39	24	15					3		3.2.1
		32	0113120017	机电一体化系统安装与调试	必修	考查	4.0	100			100					25	3.2.2
		33	0113120018	机械装配实训(校外)	必修	考查	1.0	25			25		25				1.3.2

		34	0113120019	电气控制实训	必修	考查	3.0	75			75			25			3.2.1		
		35	0113120020	单片机技术应用实训	必修	考查	2.0	50			50				25		1.2.3		
		36	0113120021	PLC 实训	必修	考查	2.0	50			50				25		1.3.1		
		37	0113120022	机电一体化系统实习（校外）	必修	考查	1.0	25			25				25		1.3.1		
		38	0113120023	变频器应用实训	必修	考查	1.0	25			25					25		2.2.4	
		39	0113120024	触摸屏应用实训	必修	考查	1.0	25			25					25		1.3.4	
		40	0113120025	现场总线与工业以太网实训	必修	考查	1.0	25			25					25		3.2.1	
		41	0113120026	毕业设计	必修	考查	3.0	100			100					25		3.2.1	
		42	0113120027	顶岗实习	必修	考查	8.0	400			400						25		3.2.2
		43	0113120028	毕业教育	必修	考查	0.5	25			25						25		4.4.1
	专业 拓展 课程	44	0114230010	电气 CAD	限选	考查	2.5	40	20	20						5		1.3.4	
		45	0114230027	计算机控制技术应用	限选	考试	3.0	48	32	16						6		1.1.4	
		46	0114230028	现场总线与工业以太网应用	限选	考试	3.0	48	36	12						6		2.2.1	
		47	0114230029	营销与企业管理	限选	考查	2.0	32	28	4						4		4.4.1	
	小计						88	2017	707	210	1100	9	15	17	16	21			
素质拓展课 程	1		素质拓展课 1	限选	考查	2.0	26	26					2			26		2.2.2	
	2		素质拓展课 2	限选	考查	2.0	28	28						2		28		1.2.1	
	3		素质拓展课 3	限选	考查	2.0	26	26							2	26		1.2.2	
	小计					6	80	80											
总计						130	2798	1193	505	1100	29	29	25	24	21				
说明：1、统计中“+”后的数据为任选课程对应的学分、课时。2、任选课为优秀学生的选修课，不作为毕业条件																			

九、主要实践教学环节

附表 6：机电一体化技术专业集中教学周安排表

学年	学期	实践教学			理论教学周数
		名称	场地	周数	
一	1	入学教育及军训	校内	4	12
		测绘实训	校内	1	
		电工基本技能实训	校内	1	
	2	金工实习	校内	2	13
		电子装配（1）	校内	2	
		机械装配实训	校外	1	
二	3	电子装配（2）	校内	1	14
		电气控制实训	校内	3	
	4	单片机技术应用实训	校内	2	13
		PLC 实训	校内	2	
		机电一体化系统实习	校外	1	
三	5	毕业设计（论文）	校内	4	8
		机电一体化系统安装与调试	校内	4	
		变频器应用实训	校内	1	
		触摸屏应用实训	校内	1	
		现场总线与工业以太网实训	校内	1	
	6	顶岗实习	校外	16	0
		毕业教育	校内	1	
	合计				48

主要包括：实验、实训、生产性实习、顶岗实习、教学实习等形式。

附表 7：实践教学学时统计表

课程模块		实践环节学时	
		学时（课时）	学时比例（%）
公共课	必修课	295	17.5
	选修课		
专业基础课	必修课	77	4.6
	选修课		
专业课	必修课	94	5.6
	选修课	54	3.2
集中性实践教学环节	必修课	1100	63.8
	选修课		
活动体系（按 1 学分 18 学时折算）		90	5.3

合计	1710	100
----	------	-----

十、活动体系的设计与安排（含参加社团、社会调研与实践、各类第二课堂活动等）

附表 8：活动体系构成表

活动形式	主要内容	可获得的学分	备注
社会实践	提交社会实践调查报告，通过考核	2	撰写 1 份报告 1 分
专业竞赛 科技、创新活动 (至少参加其中一项比赛)	参加学术讲座	2	参加 1 次得 0.5 分
	参与各级别专业竞赛	3	参加 1 项大赛得 3 分
	大学生创业大赛		
	全国大学生发明杯大赛		
参加社团活动（专业性）	科技下乡	1	参加 1 次得 0.5 分
	家电义务维修		
第二课堂活动	发明制作、技能培训、创新创业等	2	参加 1 项培训得 2 分
说明： 1.在校学习期间，要求学员积极参加活动体系项目，经考核评分，每位学员最少取得 5 学分。 2.活动体系成绩达到学院规定学分方能毕业。			

十一、劳动教育设计与安排

劳动技术教育共 75 学时，规定前 5 学期通过参加劳动实践取得成绩，获得学分，每学期 0.5 学分，共计 2.5 学分，成绩不合格者，须利用其课余时间和节假日，参加劳动实践，并获确认，计算劳动实践课时、成绩，否则不能毕业。每学期根据学生工作部的安排实施。

十二、毕业条件

1. 修业 2-5 年限，不超过 6 年（含休学）。

2. 毕业要求：学生在校期间须修够本专业人才培养方案规定的所有学分，思想品德合格、体育达标，获得职业资格证、专业技能等级证或专业技能测试合格，劳动技术教育体系、活动体系考核合格，获得学院规定学分。毕业审核见附表 9：毕业审核构成表

附表 9：毕业审核构成表

考核项目	考核要求
思想品德	树立正确的世界观、人生观和价值观，具备基本的思想道德素质、职业素质与法律素质。
课程学习	要求学生总学分必须修读教学计划内所有课程，获得相应学分
职业资格证书	中级及以上维修电工证书
计算机等级证书	参加计算机应用等级考试，取得一级以上技能等级证书
劳动教育	必修劳动技术教育课程，获得 2.5 学分

活动体系	积极参加社团、社会实践等活动，获得学分 5 分以上
毕业总学分	135

十三、人才培养方案实施的条件保障

1. 师资要求

1.1 专业带头人的基本要求

(1) 具有硕士及以上学位，具有副高及以上教师系列和工程系列职称。

(2) 具有较高的机电一体化技术学术和实践水平，从事专业的研究工作有开创性构想，能够带领、指导和组织有关人员开展学术研究，并取得研究成果，起到示范、组织、指导的作用。

(3) 能组织申报并完成科研课题。

(4) 科研成果特别突出。

1.2 专任教师、兼职教师的配置与要求

校内专业教师：建议毕业于电子专业、机械自动化、电气工程专业、电气自动化技术等，分别能够完成 7 门以上主干课程的工作过程式教学。

校外兼职教师：建议来自行业制造企业一线技术人员。能够完成机电一体化设备及系统运用操纵、维护维修的现场指导、毕业设计指导等。

以职业能力课程为例，具体数量指标及其具备的相应能力建议见附表 10。

附表 10：教师能力体系表

序号	能力结构要求	专任教师		兼职教师	
		数量	要求	数量	要求
1	文化素质				
	1. 高等数学的专业应用能力	2	1. 高等数学的专业应用能力		1. 计算机的专业应用能力
	2. 大学英语的专业应用能力	2	2. 大学英语的专业应用能力	1	2. 艺术鉴赏的专业应用能力
	3. 计算机的专业应用能力	2	3. 计算机的专业应用能力	1	3. 较丰富的高职教学经验，丰富的工程经验
	4. 应用写作的专业应用能力	2	4. 应用写作的专业应用能力		4. 了解专业的能力要求和课程体系
	5. 艺术鉴赏的专业	2	5. 艺术鉴赏的专业应用能力		

	应用能力		6. 丰富的高职教学经验，较丰富的工程经验 7. 了解专业的能力要求和课程体系		
2	机械本体和传动装置 1. 机械材料的选用与处理能力 2. 机械本体设计、安装、调试能力 3. 传动装置选择、安装、调试能力	2 2 2	1. 机械材料的选用与处理能力 2. 机械本体设计、安装、调试能力 3. 传动装置选择、安装、调试能力 4. 丰富的高职教学经验，较丰富的工程经验 5. 了解专业的能力要求和课程体系	1 1 1	1. 机械材料的选用与处理能力 2. 机械本体设计、安装、调试能力 3. 传动装置选择、安装、调试能力 4. 较丰富的高职教学经验，丰富的工程经验 5. 了解专业的能力要求和课程体系
3	自动检测系统 1. 传感器选用能力 2. 信号转换电路设计、安装和调试能力 3. 自动检测系统设计、安装和调试能力	2 2 2	1. 传感器选用能力 2. 信号转换电路设计、安装和调试能力 3. 自动检测系统设计、安装和调试能力 4. 丰富的高职教学经验，较丰富的工程经验 5. 了解专业的能力要求和课程体系	1 1 1	1. 传感器选用能力 2. 信号转换电路设计、安装和调试能力 3. 自动检测系统设计、安装和调试能力 4. 较丰富的高职教学经验，丰富的工程经验 5. 了解专业的能力要求和课程体系
4	控制系统 1. 继接控制系统设计、安装、调试和维修	2	1. 继接控制系统设计、安装、调试和维修能力	1	1. 继接控制系统设计、安装、调试和维修能力

	能力 2. PLC 控制系统设计、安装、调试和维护能力 3. 单片机控制系统设计、安装、调试和维护能力 4. 电子装置设计、安装、调试和维修能力	2 2 2	2、PLC 控制系统设计、安装、调试和维护能力 3. 单片机控制系统设计、安装、调试和维护能力 4. 电子装置设计、安装、调试和维修能力 5. 丰富的高职教学经验，较丰富的工程经验 6. 了解专业的能力要求和课程体系	1 1 1	2. PLC 控制系统设计、安装、调试和维护能力 3. 单片机控制系统设计、安装、调试和维护能力 4. 电子装置设计、安装、调试和维修能力 5. 较丰富的高职教学经验，丰富的工程经验 6. 了解专业的能力要求和课程体系
5	系统集成 1. 机电一体化系统设计、安装、调试、维护能力 2. 计算机管控能力 3. 局域网组网能力 4. 触摸屏选用能力	2 2 2 2	1. 机电一体化系统设计、安装、调试、维护能力 2. 计算机管控能力 3. 局域网组网能力 4. 触摸屏选用能力 5. 丰富的高职教学经验，较丰富的工程经验 6. 了解专业的能力要求和课程体系	1 1 1	1. 机电一体化系统设计、安装、调试、维护能力 2. 计算机管控能力 3. 局域网组网能力 4. 触摸屏选用能力 5. 较丰富的高职教学经验，丰富的工程经验 6. 了解专业的能力要求和课程体系

2. 实验实训条件

附表 11：校内实验实训配置表

序号	实验实训室名称	功能	面积、设备、台套基本配置要求	备注
1	电工技术实训室	《电路分析》课程教学和实验	面积：120 m ² 设备：电工技术实训台 配置要求：完成《电路分析》课程教学和实验 台套：25 台	按每班 40 人配置
2	模拟电子线路实训室	《电子技术应用》课程模电部分教学、实验	面积：120 m ² 设备：模拟电子线路实训箱 配置要求：完成《电子技术应用》课程模电部分教学和实验 台套：25 套	
3	数字电子线路实训室	《电子技术应用》课程数电部分教学、实验、实训	面积：120 m ² 设备：数字电子线路实训箱 配置要求：完成《电子技术应用》课程数电部分教学和实验 台套：25 套	
4	电气拆装实训室	电工基本技能实训 电子装配实训（模电）	面积：120 m ² 设备：电工基本技能实训板、烙铁钎焊工具的材料 配置要求：完成电工基本技能实训、电子装配实训（模电） 台套：50 套	
5	液压、气动实训室	《传动技术应用》课程教学和实验	面积：120 m ² 设备：液压、气动实训台 配置要求：完成《传动技术应用》课程教学和实验	

			台套：25 台	
6	机零、机构实训室	《机械本体设计》课程教学和实验	面积：120 m ² 设备：常用机零、机构 配置要求：完成《机械本体设计》课程教学和实验 台套：25 套	
7	热处理实训室	《机械材料选用与处理》课程教学和实验	面积：120 m ² 设备：金相显微镜、电炉 配置要求：完成《机械材料选用与处理》课程教学和实验 台套：25 套	
8	电气控制实训室	《电机与电气控制技术应用》课程教学、实验、实训	面积：120 m ² 设备：电机、电气控制板、检测仪表、维修工具 配置要求：完成《电机与电气控制技术应用》课程教学、实验、实训 台套：25 套	
9	PLC 实训室	《PLC 技术应用》课程教学、实验、实训、 变频器应用实训、 触摸屏应用实训。	面积：120 m ² 设备：PLC 实训台 配置要求：完成《PLC 技术应用》课程教学、实验、实训 台套：25 套	
10	金工实训基地	金工实习	面积：800 m ² 设备：车床、铣床、钳工台、刨床、氧焊、气焊、弧焊 配置要求：完成金工实习 台套：25 套	

11	单片机应用技术实训室	《单片机技术应用(C语言)》课程教学、实验、实训	面积: 120 m ² 设备: 单片机实训台 配置要求: 完成单片机技术应用(C语言)》课程教学、实验、实训 台套: 25 套	
12	计算机实训室	《计算机应用基础》、 《计算机控制技术应用》、 《现场总线与工业以太网应用》、《自动控制技术应用》、《电子CAD应用》、 《机械CAD应用》课程教学和实验, 局域网组网实训	面积: 120 m ² 设备: 计算机及相关软件 配置要求: 完成《计算机应用基础》、《计算机控制技术应用》、《现场总线与工业以太网应用》、《自动控制技术应用》、《电子CAD应用》、《机械CAD应用》课程教学、实验和局域网组网实训 台套: 50 套	
13	变流技术实训室	《变流技术(含变频器)应用》课程教学、实验	面积: 120 m ² 设备: 变流技术实训台 配置要求: 完成《变流技术(含变频器)应用》课程教学、实验台套: 25 套	
14	自动检测技术实训室	《传感器技术应用》课程教学、实验	面积: 120 m ² 设备: 传感器实训台 配置要求: 完成《传感器技术应用》课程教学、实验 台套: 25 套	

15	机电一体化实训室	机电一体化系统安装与调试实训	面积：120 m ² 设备：机电一体化系统实训台 配置要求：完成机电一体化系统安装与调试实训 台套：25 套	
----	----------	----------------	--	--

3. 顶岗实习条件

附表 12：校外实训实习配置表

序号	企业名称	容纳人数	实践项目
1	东风南充汽车分公司	50 人/次	机械装配、金工实习
2	四川现代汽车有限公司	50 人/次	机电一体化系统、传动技术实训
3	四川南骏汽车集团有限公司	50 人/次	机械装配、顶岗实习

4. 课程资源（含数字教学资源）

专业教学资源的建设对课程教学构建了有力支撑，具体内容应包括专业标准、从业岗位及其专业技能标准、课程标准、题材库等，具体见附表 13。

附表 13：机电一体化技术专业的教学资源库配置与要求

类型		基本配置	选择配置
专业标准	人才培养方案	专业名称、专业代码、学历层次、学制、就业面向、培养目标、课程运行等	特色与创新
	课程标准	电路分析课程标准 PLC 技术应用课程标准 电机与电气控制技术应用课程标准 计算机控制技术应用课程标准 单片机应用技术课程标准 传感器技术应用课程标准 自动控制技术课程标准 变流技术课程标准 模拟电子技术课程标准 数字电子技术课程标准	
技能标准		维修电工职业技能标准	
合作企业信息		主要产品、企业规模、企业发展前景、实习岗位、校企合作内容等	企业标准网站
课程资源库		工学结合教材、课程标准、课程设计方案、电子教案、课件、试题库、动画、视频等	各课程精品课程网站

5. 管理及培养质量评价

5.1 理论课程的考核方式

学生成绩的评定，主要依据学生的平时课程出勤、纪律表现、完成作业等情况，考试课占总成绩的 40%，考查课占总成绩的 50%；最终考核采用卷面考试，考核题目的设计以考察学生的基本知识、基本理论的掌握为原则，成绩根据考核题目完成情况给出，考试课占总成绩的 60%，考查课占总成绩的 50%。

5.2 理实一体课程的考核方式

学生成绩的评定，主要依据学生的平时表现、任务完成情况及最终考核来确定，以过程评价为主，采用累计计分制。其中，过程评价包括平时上课的表现、各任务的完成情况、操作及答辩情况，占总成绩的 40%；最终考核采用技能考试，考核题目的设计以考察学生的综合运用能力为原则，兼顾基本知识、基本理论的掌握，成绩根据考核题目完成情况给出，占总成绩的 60%。

5.3 实训课程的考核方式

学生成绩的评定，以过程评价为主，主要依据学生实习时的表现、工作完成情况及最终考核来核定，成绩考核带队指导教师与现场教师指导协商给出，采用累计计分制。具体考核办法为：实习成绩根据实习的具体内容进行考核，实训态度及劳动纪律占 40%，操作能力及实训效果占 50%，实训总结占 10%。

5.4 顶岗实习的考核方式

采取学校与企业相结合的考核办法，采用校内指导教师考核、企业指导教师考核。校内指导教师考核占总成绩的 20%，主要考核内容：学生在顶岗实习中和校内指导教师的联系情况、纪律表现、适应岗位能力、毕业顶岗实习手册填写情况和实习报告等，考核办法为根据指导教师的记录和相关资料由指导教师给出成绩；企业指导教师考核占总成绩的 80%，主要考核内容：学生在顶岗实习中的工作态度、纪律表现、职业素质、敬业精神、专业能力等，考核办法为根据企业指导教师填写的《顶岗实习鉴定表》和相关资料由系部统一汇总给出成绩。