2019级机电一体化技术专业人才培养方案

（统招版）

**一、专业名称及代码**

**专业名称及代码：**机电一体化技术（560301）

**二、入学要求**

高中或中职阶段教育毕业生或具有同等学力者。

**三、修业年限**

标准学制为3年，有效学习年限为3-5年，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

**四、职业面向**

**职业面向分析表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属专业大类 | 所属专业类 | 对应行业  （代码） | 主要职业类别  （代码） | 主要岗位（或技术领域） | 职业技能等级证书 |
| 装备制造大类  （56） | 自动化类  （5603） | 通用设备制造业（34）  专用设备制造业（35）  电气机械和器材制造业（38）  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）  机械工程技术人员（2-02-07）  电子工程技术人员  （2-02-11）  电气工程技术人员（2-02-14）  机械制造加工人员（6-04）  机电产品装配人员（6-05）机械设备修理人员（6-06） | 机电设备维修技术员；  自动生产线运维技术员；  工业机器人应用技术员；  机电设备生产管理员；  机电设备安装与调试技术员；  机电设备销售和技术支持技术员；  机电设备技改技术员 | ⑴维修电工；  ⑵机修钳工；  ⑶可编程序控制系统设计师；  ⑷制图员；  ⑸工业机器人操作与运维；  ⑹工业机器人操作编程 |

**五、培养目标与培养规格**

**(一)培养目标**

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，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；掌握本专业知识和技术技能，面向专用设备制造、电气机械和器材制造、金属制品、机械和设备修理等行业的设备工程技术人员、机械设备修理人员、机械工程技术人员、电子工程技术人员、电气工程技术人员、机械制造加工人员、机电产品装配人员等职业群，能够从事机电设备生产与维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电设备安装与调试、机电设备销售和技术支持、机电设备技改等工作的高素质复合型技术技能人才。

**(二)培养规格**  
 **1.素质**

（1）思想道德素质：热爱社会主义祖国、拥护党的基本路线和方针政策，具有坚定正确的政治方向，事业心强，有奉献精神；具有正确的世界观、人生观、价值观，遵守相关法律法规、标准和管理规定，为人诚实、正直、谦虚、谨慎，具有较强的社会责任感和良好的职业道德。

（2）科学文化素质：具有本专业必需的文化基础、良好的人文修养和审美能力；具有自主学习和可持续发展的能力；能用得体的语言、文字和行为表达自己的意愿，具有较强的人际交往能力；具有获取、分析和处理信息的能力；具有终生学习理念，能够不断学习新知识、新技能。

（3）专业素质：具有从事专业工作所必需的专业知识和能力；具有遵守规程、文明操作、一丝不苟、质量第一的职业习惯；具有安全生产、节约资源、保护环境意识；具有安全意识、信息素养、工匠精神；具有科学探索的精神和创新、创业的初步能力。

（4）身心素质：具有健康的体魄，能适应岗位对体质的要求；具有健康的人格，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯；具有健康的心理和乐观的人生态度；学会合作与竞争，养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质。

**2.知识**

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）了解国家的基本法律、法规，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，会运用相关法律维护自己的权利。

（3）具有本专业必需的高等数学、英语、体育与健康等基础知识；

（4）掌握机械图识读与绘制、机械基础、机械制造技术、液压与气动等专业基础知识；

（5）掌握电工电子技术、电气控制技术、机床控制技术、可编程控制器、变频器技术应用等专业技术知识；

（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）具有文献查阅的基本知识和一定的安全生产与环境保护知识。

（8）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。

**3.能力**

（1）具备从事职业活动所需要的写作、表达能力、人际沟通能力，良好的文字和口头表达能力；

（2）具备一定的技术资料的阅读能力，了解本专业发展动态基本能力；

（3）具备良好的计算机应用能力和信息收集处理能力；会用计算机进行工程图的制图和绘图；

（4）具备钳工、机械加工和电工操作的基本能力，会编制机电一体化设备修理工艺及备件加工工艺的基本能力；

（5）具备机电一体化设备安装、调试、维护、性能检测、故障诊断与维修的基本能力，能有可编程控制器、变频器技术与触摸屏和工控组态技术的应用能力，具备对机电设备自动化改造的基本能力。

**六、毕业标准**

**（一）毕业学分**

修习本方案规定的公共必修课程38学分，专业必修课程79学分，专业选修课程10学分，公共选修课程8学分以上，第二课堂活动10学分以上，合计145学分以上。

奖励学分与课程学分置换可按《咸宁职业技术学院学分制管理办法（修订）》进行，学生奖励学分置换课程学分不超过24学分。

**（二）职业能力**

1.能运用制图的相关知识，识读中等复杂机械零件图样、简单装配图样和电气图样，具备运用CAD软件绘制中等复杂程度机械图样或电气图样的能力。

2.能运用机械加工的相关知识，完成机械加工工艺卡片的编制，正确选用常用的工具、量具及辅具，能正确操作常用的机械加工设备，具备钳工操作的基础能力和机械加工的基础技能。

3.能运用电气控制的相关知识，进行电路分析和电气测量，正确选用常用电工电子仪表，具备电工、电子操作的基础技能；初步具备单片机、PLC改造机电设备控制方式的能力。

4.能运用机电一体化技术相关知识，分析典型机电一体化设备和产品的控制方式，具备机、电、液、气联动设备的安装、调试、运行和维护的初步能力。

5.能运用机电设备管理、维护及保养的相关知识，对生产一线典型的机电设备实施管理、维护及保养。

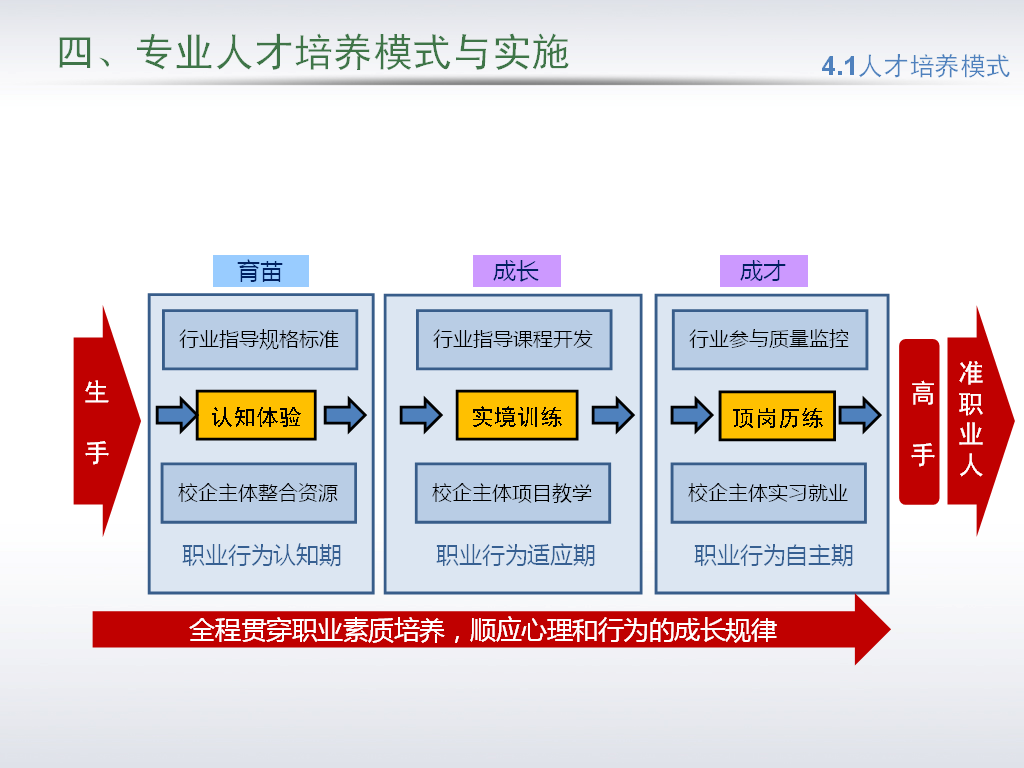
6.具备机电设备装调工（或钳工、电工）高级的专业技能，通过考核鉴定，取得相应的职业资格证书。

**七、人才培养模式**

**（一）人才培养模式描述**

服务智能装备制造、自动化等行业技术技能人才的需求，依托咸宁区域产业，与维达力、咸宁华锐机电、湖北华声机电等企业深度融合，以机电设备装配维护维修岗位技能为重点，以真实工作任务为载体，顺应学生心理和行为的成长规律，在机电设备行业教学指导委员会的指导下，校企双主体联合培养，按认知体验、实境训练、顶岗历练三个阶段实现能力递进，把学生从生手逐步培养成高技能人才。有效实施工学结合人才培养模式，并逐步推行弹性学制和学分制，最大限度满足企业生产运行规律，开展顶岗实践。从以学校培养为主逐步过渡到以企业培养为主实现企业高技能人才培养的有序过渡。

**（二）人才培养模式实施流程图**



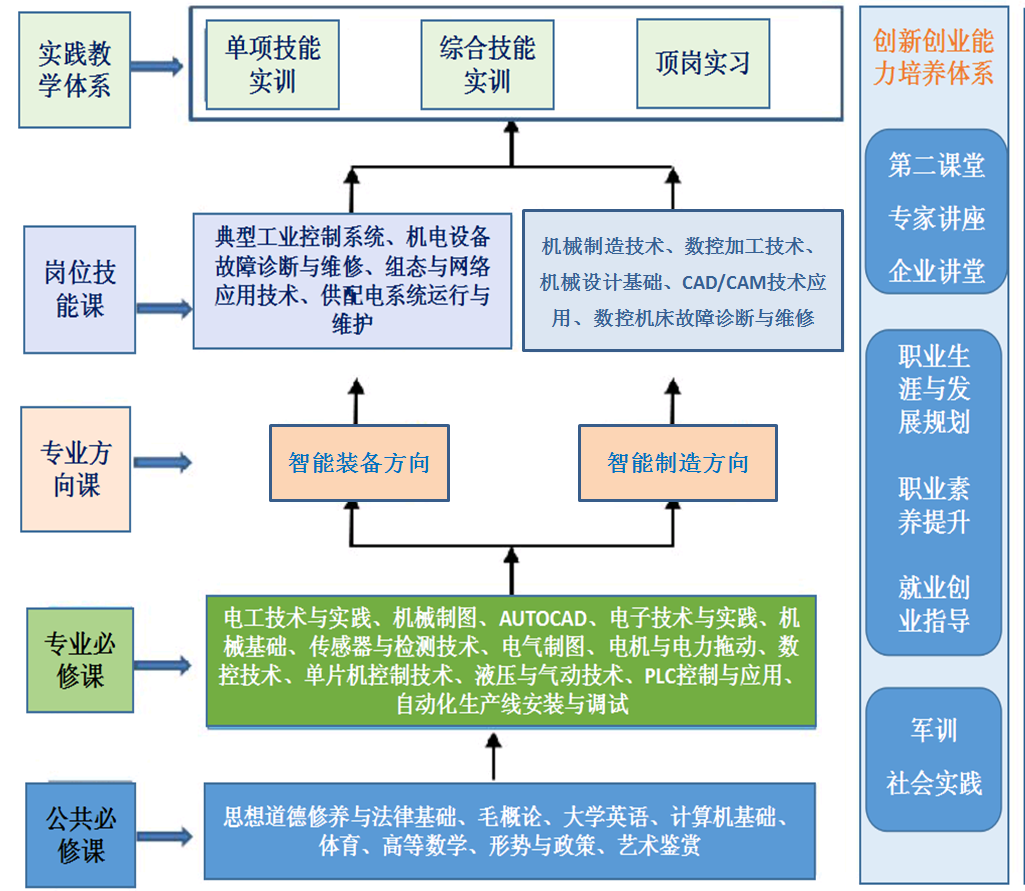
**八、课程体系构建**

**（一）课程设置依据**

课程设置依据表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 目标岗位 | 典型工作任务 | 职业能力 | 对应支撑课程 | 对应国/省赛赛项  或职业能力证书 |
| 机电产品生产、设计人员 | 1.机械零件测绘；  2.零件加工工艺编制；  3.使用普通机床加工机械零件；  4.使用数控机床完成零件加工；  5.机械零件检验； | 具有查阅技术资料的能力；  能够进行零部件的测绘；  能够进行零部件的设计；  能够编制普通零件加工工艺并进行加工；  能够进行机械产品的装配； | 机械制图  AUTOCAD  机械制造技术  数控技术 | 制图员 |
| 机电设备维修与生产管理员 | 1.机电设备的机械维护；  2.电气线路的检查与维护；  3.交直流电机的检查与维护；  4.机电产品技术文件管理； | 能够对交直流电机的常见故障进行检测；  能检测维修普通机床与数控机床电子电气控制线路的故障；  能够对机床进行简单、正确操作、维护与管理。 | 电工技术与实践  电子技术与实践  单片机控制技术  PLC控制与应用 | **国/省赛：**现代电气控制系统安装与调试  **职业能力证书：**  维修电工；机修钳工；可编程序控制系统设计师； |
| 自动生产线运维技术员 | 1.自动化生产线系统安装调试；  2.机电控制系统装配；  3.可编程控制器的安装、编程调试；  4.自动化生产线设备的维护；  5.对设备系统进行局部改造和升级。 | 具有查阅技术资料的能力；  具有分析机电一体化设备系统图的能力；  能够对生产线自动化设备进行装配、调试、维护；  会正确认识、安装与使用机电设备中常见的传感器与执行器，熟悉液压与气压回路的结构、零部件与工作原理。 | 传感器与检测技术  液压与气动技术  PLC控制与应用  典型机电设备检测与维护  自动化生产线安装与调试 | **国赛：**自动化生产线装配与调试；  **职业能力证书：**  机电设备装调工；维修电工；  机修钳工；  可编程序控制系统设计师； |
| 工业机器人应用技术员 | 1.工业机器人现场编程；  2.人机界面开发；  3.工业机器人自动化生产线改造；  4.工业机器人自动化生产线运行维护 | 能够读懂机器人设备的结构安装和电气原理图；  能构建较复杂的PLC控制系统；  能应用操作机（机械本体）、控制器、伺服驱动系统和检测传感装置、编制逻辑运算程序；  能维护、保养设备，能排除简单电气及机械故障；  能编制工业机器人控制程序。 | PLC控制与应用  单片机控制技术  传感器与检测技术  工业机器人技术及应用  自动化生产线安装与调试 | **国/省赛：**工业机器人技术应用；  **职业能力证书：**  可编程序控制系统设计师；工业机器人操作与运维；工业机器人操作编程 |
| 机电设备技改技术员 | 1.机床的操作；  2.机床电气原理图的识读；  3.机床液压系统图的识读；  4.继电器控制系统的简单设计、安装与调试；  5.PLC控制系统和动力系统的简单设计、安装与调试；  6.液压系统的简单设计、安装与调试。 | 继电器控制系统设计  电机的选型与使用  普通设备的自动化改造  自动化设备的操作与使用  触摸屏应用系统的开发与使用  变频器的使用  检测系统的简单设计 | 机械制造技术；  数控技术  PLC控制与应用  机电设备故障诊断与维修 | **职业能力证书：**  机电设备装调工；维修电工； |

（二）课程结构逻辑图

****

**（二）专业核心课程描述**

**1、PLC控制与应用**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **PLC控制与应用** | | 总学时 | 72+28 | | 总学分 | 5.5 |
| 实施学期 | 第4学期 | 课程类型 | | | B+C | | |
| 应知  应会 | 课程是机电一体化技术专业的一门专业核心技能课程，课程的任务是让学生掌握三菱PLC的结构、基本原理、指令系统、编程方法，以及变频器、触摸屏的原理和应用，能够解决工业控制中的实际问题。  1、主要内容：  包括PLC、变频器、特殊功能模块、触摸屏等几部分内容。  2、教学目标：  知识目标：  ①学习三菱PLC的结构、基本原理、指令系统、编程方法知识。  ②学习变频器，触摸屏的结构原理及使用方法。  ③使学生掌握特殊功能模块A/D和D/A的原理与应用。  ④掌握三菱编程和仿真软件、触摸屏的编程仿真软件、以及组态软件的应用。  技能目标：  ①能对PLC、变频器、触摸屏进行选用、接线与维护。  ②能查阅电气设计国家标准和有关资料，进行简单PLC程序设计、接线安装与维护检修。  ③能对PLC的特殊功能模块进行选用、编程与接线。  ④能应用组态软件实现对简单控制系统的监控。  态度目标：  学习态度认真，积极发言，按时上下课；具有团结协作精神；工作认真、严谨，按照安全操作规程实习；独立思考，有创新精神。 | | | | | | |
| 教学  实施  与考核 | 实施：1、授课形式：讲授+演示；2、实施地点：一体化教室；3、教学安排：采用行动导向，项目教学的教学模式，在校内的一体化实训室进行。  考核：执行过程的考核，以每个教学项目作为考核单元，具体包括自我行为规范、学习过程考核、学习结果考核和职业行为考核四部分，分别占30% 、30%、20%和20%，根据各教学项目的重要性分别给予0.3、0.3、0.4的权重系数，得出最终成绩。 | | | | | | |

2、**机电设备故障诊断与维修**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **机电设备故障诊断与维修** | | 总学时 | 54 | | 总学时 | 3 |
| 实施学期 | 第4学期 | 课程类型 | | | B | | |
| 应知  应会 | 《机电设备故障诊断与维修》为机电一体化技术专业核心技能课程，本课程主要介绍了数控机床故障诊断与维修的基本概念、典型数控系统的维护与故障诊断、伺服系统的故障分析与维修、数控机床床机械结构的故障诊断与维修、机床电气与可编程控制器的故障分析与维修、数控机床故障诊断与维修实例。具备数控机床安装、调试，故障诊断与维修的能力。  1、主要内容：包括数控机床系统安装调试与验收，数控机床主传动系统故障诊断与维修，数控进给驱动系统的典型故障诊断与维修，数控车床刀架常见故障诊断与排除，数控系统参数的备份与恢复。  2、教学目标：  知识目标：  ①掌握数控机床机械部件的工作原理及机械调整。  ②通过对数控系统参数、接口、PLC 编程及调试的学习，了解数控系统及PLC之间的信息交换原理。  ③通过对典型数控系统的硬件结构的学习， 掌握数控系统、伺服单元、主轴控制单元、可编程控制器之间的物理连接。  ④通过对实例的学习， 获得数控维修的经验、思路及方法。  技能目标：  ①能掌握数控故障排除的基本方法和原则。  ②能对数控机床的典型机械故障进行查找及排除。  ③能对数控机床电气控制系统故障进行查找及排除。  ④能善于观察，善于分析问题、解决问题。  态度目标：  学习态度认真，积极发言，按时上下课；具有团结协作精神；工作认真、严谨，按照安全操作规程实习；独立思考，有创新精神。 | | | | | | |
| 教学  实施  与考核 | 实施：1、授课形式：讲授+演示；2、实施地点：一体化教室；3、教学安排：采用行动导向，项目教学的教学模式。  考核：执行过程的考核，以每个教学项目作为考核单元，具体包括自我行为规范、学习过程考核、学习结果考核和职业行为考核四部分。 | | | | | | |

**3、自动化生产线的安装与调试**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **自动化生产线的安装与调试** | | 总学时 | 54 | | 总学时 | 3 |
| 实施学期 | 第4学期 | 课程类型 | | | B | | |
| 应知  应会 | 《自动化生产线的安装与调试》课程是机电一体化技术专业的一门专业核心技能课程，是学生进行顶岗实习和上岗工作之前的综合技术应用课程和实践技能训练课程。课程的任务是使学生具有初步的实践动手能力，会简单的气路、电路识图及布线；能正确分析自动生产线设备的工作原理、工作过程；掌握自动线的安装和调试技能；学会自动线运行过程的监控、故障检测和排除技能；具备机电设备维护和管理能力。本课程针对的职业岗位是机电设备与自动化生产线的操作与维护员、机电设备与自动化生产线的安装与调试员、机电设备与自动化生产线的维修与管理员、自动化设备控制系统设计与开发员、车间电气设备技术员等工作岗位。  1、主要内容：生产线各部件的工作原理、结构与故障诊断方法、生产线传感器安装与调整方法、生产线电路连接与调试方法、生产线整体安装与程序调试、生产线HMI界面设计、相关驱动设备参数设置与调整、PLC通讯、高速输出、高速输入使用能力。  2、教学目标：  知识目标：  ①熟悉机械与气动元件的结构和应用，常用机构作用与工作原理，基本气动回路的工作过程；  ②掌握基本气动回路的设计方法；  ③掌握传感器等电气原件的结构、特性、应用和选择规则；电气元件装配工艺，调整、检测元 件安装精度方法；  ④熟悉自动化生产线控制系统的结构和基本功能；  ⑤掌握步进电机定位控制和变频器参数设置方法；  ⑥熟悉西门子S7-1200PLC编程语言和编程软件的应用；  ⑦掌握西门子PLC控制系统的设计方法；  ⑧掌握自动化生产线控制系统PLC通讯方法和通讯协议。  技能目标：  ①能够正确使用工具，根据装配工艺安装和调试机械结构和气动元件及回路；  ②能根据生产线设备控制要求选择传感器等电气元件，能够正确对电气元件进行安装与调试；  ③能够阅读和设计基本气动和电气回路，并能进行布线和调试；  ④能根据自动化生产线控制功能正确选择编程方法和程序结构；能够熟练应用编程语言和编程软件；  ⑤能够根据控制对象设计基本控制程序并进行现场调试；  ⑥能根据自动化生产线设备选择PLC通讯方式，熟练应用PLC通讯协议实现设备各组成部分之间的通讯,并进行现场调试；  ⑦能够对步进电机和变频器进行参数设置；  ⑧具有资料整理和文件归档的能力。  态度目标：  ①具有良好的心理素质和职业道德；  ②具有创新意识和创新精神；较高的政治思想品德素质、良好的职业道德；  ③具有团结协作的态度，细心踏实的工作作风；  ④具有安全生产意识，认真负责的工作习惯和严谨的敬业精神。  ⑤独立思考，有创新精神。 | | | | | | |
| 教学  实施  与考核 | 实施：按照课程目标整合教学内容，按工作过程组织教学。采用情境化教学，将工作任务设计成“学习情境”，按情境分别采用任务驱动、项目导向等教学模式。根据工作任务与职业能力分析，为使学生能够承担自动化生产线的安装、调试、维护等工作任务，本课程设计了5个学习情境，在学习情境的教学实施中，进一步分解成14个学习性工作任务。在情境教学中，通过获取信息、计划、实施、评价等教学活动，对于不同的工作任务选择合适的工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员，要求学生在完成工作任务之后提交工作成果。  考核：按照学习情境工作任务分别考核，课程考核成绩是五个学习情境考核成绩按照一定的权重进行累计，不再安排期末集中考试。每个学习情境工作任务成绩都是从知识、技能、态度三方面考核。考核可依据提交的成果、作业、工作态度及小组互评的结果进行，考核方式可采用卷面和实操。 | | | | | | |

**4、工业机器人编程与调试**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **工业机器人编程与调试** | | 总学时 | 54 | | 总学分 | 3 |
| 实施学期 | 第5学期 | 课程类型 | | | B | | |
| 应知  应会 | 本课程是高职院校机电一体化技术专业的一门专业核心课程，主要讲授工业机器人的基本结构，机器人运动学和动力学方程，自动控制系统架构等内容，旨在帮助学生提高机电一体化综合技术的应用能力。  1、主要内容：该课程主要讲授工业机器人结构、控制和环境感觉技术、编程语言和工业机器人的总体设计。  2、教学目标：通过对简单智能机器人的设计和实践教学，可以使学生能够比较熟练地掌握智能机器人的定义、结构，智能机器人传感器，智能机器人驱动技术，智能机器人位置控制技术，智能机器人的视觉技术基础，智能机器人计算机控制系统；学会编制控制智能机器人运动的软件，了解智能机器人系统的软硬件组成和工作原理。使学生在学习后，能够进行控制算法设计、微机软件编制，并能将所设计的软件应用于智能机器人的运动控制中，使学生对机电控制系统和智能机器人系统有完整的理解。具有安全、文明生产的精神；具有团队精神；具有良好的职业道德。 | | | | | | |
| 教学  实施  与考核 | 实施：1、授课形式：讲授+演示；2、实施地点：一体化教室；3、教学安排：采用行动导向，项目教学的教学模式，在校内的一体化实训室进行。  考核：执行过程的考核，以每个教学项目作为考核单元，具体包括自我行为规范、学习过程考核、学习结果考核和职业行为考核四部分。 | | | | | | |

**九、教学进程总体安排**

**（一）教学进程安排**

**教学进程安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课  程  结  构 | 课  程  性  质 | 课程代码 | 课程名称 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | | 考核  方式 | 各学期教学学时分配 | | | | | | 备注 |
| 课内 | | 课外 | | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | |
| 理论 | 实践 | 理论 | 实践 | 20周 | 20周 | 20周 | 20周 | 20周 | 20周 |
| 公共素质课程 | 公共必  修  课 | 100000001 | 入学教育及军训（含国防教育与大学生安全教育） | 3 | 54 |  |  |  | 54 | 达标 |  |  |  |  |  |  |  |
| 100000002 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 54 | 44 | 10 |  |  | 考试 | 54 |  |  |  |  |  | 理1 |
| 100000003 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 | 72 | 64 | 8 |  |  | 考试 |  | 72 |  |  |  |  | 理2 |
| 100000004 | 形势与政策 | 1 | 40 | 20 |  | 20 |  | 考查 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |  | 4次讲座 |
| 100000005 | 体育Ⅰ | 2 | 36 |  | 36 |  |  | 考试 |  | 36 |  |  |  |  | 第2学期 |
| 100000006 | 体育Ⅱ | 2 | 36 |  | 36 |  |  | 考试 |  |  | 36 |  |  |  | 第3学期 |
| 100000008 | 体育－体能训练 | 2 | 40 |  |  |  | 40 |  | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  |
| 100000009 | 大学生心理健康 | 2 | 36 | 10 | 10 | 8 | 8 | 考查 | 36 |  |  |  |  |  | 工学院1 |
| 100000010 | 大学英语Ⅰ | 3 | 54 | 54 |  |  |  | 考试 | 54 |  |  |  |  |  |  |
| 100000011 | 大学英语Ⅱ | 3 | 54 | 54 |  |  |  | 考试 |  | 54 |  |  |  |  |  |
| 100000012 | 信息技术基础 | 3 | 54 | 30 | 24 |  |  | 考试 |  | 54 |  |  |  |  | 工学院2 |
| 100000014 | 大学语文（含应用文写作和中华优秀传统文化） | 2 | 36 | 36 |  |  |  | 考查 |  |  | 36 |  |  |  |  |
| 100000015 | 大学生创新创业 | 3 | 54 | 36 | 18 |  |  | 考试 |  | 54 |  |  |  |  | 工学院2 |
| 100000018 | 应用数学 | 3 | 54 | 54 |  |  |  | 考试 | 54 |  |  |  |  |  | 理1 |
| 100000019 | 大学生职业发展与就业指导 | 1 | 18 |  |  |  | 18 | 考查 | 8 |  |  |  | 10 |  | 讲座 |
| 100000020 | 公益劳动 | 1 | 30 |  |  |  | 30 | 考查 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |  |  |
| 小 计 | | 38 | 722 | 402 | 142 | 36 | 150 |  | **264** | **256** | **94** | **22** | **32** |  |  |
| 公共选修课 |  | 4-6门选修课 | 8 | 144 | 144 |  |  |  | 考查 |  |  |  |  |  |  | 8－10学分 |
|  | 第二课堂 | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 每学期专业讲座2次 |
| 小 计 | | 18 | 144 | 144 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 职业能力课程 | 专业群平台课 | 256030001 | ◊电工技术与实践 | 3 | 54 | 36 | 18 |  |  | 考试 | 54 |  |  |  |  |  |  |
| 256030002 | 电工技能实训 | 1.5 | 28 |  | 28 |  |  | 考查 | 28 |  |  |  |  |  |  |
| 256030003 | ◊机械制图 | 4 | 72 | 36 | 36 |  |  | 考试 | 72 |  |  |  |  |  |  |
| 256030004 | 钳工实训 | 1.5 | 28 |  | 28 |  |  | 考查 |  | 28 |  |  |  |  |  |
| 256030005 | 电子技术 | 4 | 80 | 40 | 40 |  |  | 考试 |  | 80 |  |  |  |  |  |
| 256030007 | 电子技能实训 | 1.5 | 28 |  | 28 |  |  | 考查 |  | 28 |  |  |  |  |  |
| 256030008 | ◊AUTOCAD与电气制图 | 3 | 54 | 36 | 18 |  |  | 考试 |  | 54 |  |  |  |  |  |
| 256030009 | ◊AUTOCAD课程设计 | 1.5 | 28 |  | 28 |  |  | 考查 |  | 28 |  |  |  |  | 绘制一级减速器装配图 |
| 256030010 | 电气控制技术 | 3 | 54 | 36 | 18 |  |  | 考试 |  |  | 54 |  |  |  |  |
| 256030012 | 传感器与检测技术 | 3 | 54 | 36 | 18 |  |  | 考试 |  |  | 54 |  |  |  |  |
| 256030013 | ◊★单片机控制技术 | 3 | 54 | 36 | 18 |  |  | 考试 |  |  | 54 |  |  |  |  |
| 256030014 | 单片机控制技术课程设计 | 1.5 | 28 |  | 28 |  |  | 考查 |  |  | 28 |  |  |  |  |
| 256030115 | 液压与气动技术 | 3 | 54 | 36 | 18 |  |  | 考试 |  |  |  | 54 |  |  |  |
| 小 计 | | 33.5 | 608 | 288 | 320 |  |  |  | 154 | 218 | 190 |  |  |  |  |
| 专业  必修课 | 256030101 | 机械制造技术 | 3 | 54 | 36 | 18 |  |  | 考试 |  |  | 54 |  |  |  |  |
| 256030102 | 机械制造技术实训 | 1.5 | 28 |  | 28 |  |  | 考查 |  |  | 28 |  |  |  |  |
| 256030103 | 数控技术 | 3 | 54 | 30 | 24 |  |  | 考试 |  |  | 54 |  |  |  |  |
| 256030104 | 数控技术实训 | 1.5 | 28 |  | 28 |  |  | 考查 |  |  | 28 |  |  |  |  |
| 256030105 | 运动控制技术 | 3 | 54 | 30 | 24 |  |  | 考试 |  |  |  | 54 |  |  |  |
| 256030106 | △★PLC控制与应用(含变频器与触摸屏) | 4 | 72 | 36 | 36 |  |  | 考试 |  |  |  | 72 |  |  |  |
| 256030107 | △PLC控制与应用实训 | 1.5 | 28 |  | 28 |  |  | 考查 |  |  |  | 28 |  |  |  |
| 256030108 | ★自动化生产线安装与调试 | 3 | 54 | 30 | 24 |  |  | 考试 |  |  |  | 54 |  |  |  |
| 256030109 | ★机电设备故障诊断与维修 | 3 | 54 | 30 | 24 |  |  | 考试 |  |  |  | 54 |  |  |  |
| 256030110 | △★工业机器人编程与调试 | 3 | 54 | 24 | 30 |  |  | 考试 |  |  |  | 54 |  |  |  |
| 256030111 | ◊★机电设备电气系统安装与调试技术 | 3 | 54 | 30 | 24 |  |  | 考试 |  |  |  |  | 54 |  |  |
| 256030112 | 顶岗实习 | 16 | 432 |  |  |  | 432 | 合格 |  |  |  |  |  | 432 |  |
| **小 计** | | 45.5 | 966 | 246 | 288 |  | 432 |  |  |  | **164** | **370** | **54** | **432** |  |
| 3 | 54 | 356030101 | O机电产品三维创新设计 | 2.5 | 44 | 24 | 20 |  |  | 考试 |  |  |  |  | 44 |  |  |
| 356030102 | 机电一体化系统设计 | 2.5 | 44 | 24 | 20 |  |  | 考试 |  |  |  |  | 44 |  |  |
| 356030103 | 计算机网络技术 | 2.5 | 44 | 24 | 20 |  |  | 考试 |  |  |  |  | 44 |  |  |
| 356030104 | 供配电系统运行与维护 | 2.5 | 44 | 24 | 20 |  |  | 考试 |  |  |  |  | 44 |  |  |
| 356030105 | O机电设备营销 | 2.5 | 44 | 24 | 20 |  |  | 考试 |  |  |  |  | 44 |  |  |
| 356030106 | 现代企业车间管理 | 2.5 | 44 | 24 | 20 |  |  | 考试 |  |  |  |  | 44 |  |  |
| 356030107 | 高级语言程序设计 | 2.5 | 44 | 24 | 20 |  |  | 考试 |  |  |  |  | 44 |  |  |
| 356030108 | 智能制造系统 | 2.5 | 44 | 24 | 20 |  |  | 考试 |  |  |  |  | 44 |  |  |
| 小 计 | | 10 | 176 | 96 | 80 |  |  |  |  |  |  |  | 176 |  | 任选四门 |
| 总计 | | 周学时 | |  |  |  |  |  |  |  | 28 | 28 | 24 | 26 | 20 |  |  |
| 总学时、总学分 | | 145 | 2596 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**注：**用★注明专业核心课、用O注明专创融合课、用Δ注明课赛对接课、用◊注明证书对接课。

**（二）第二课堂活动设计与安排**

由学校团委、学工处和二级院（部）组织认定，以学分方式纳入各专业参与学习范围，详细情况见《咸宁职业技术学院学生素质学分管理办法》，要求学生在校期间必须修满10学分。具体安排见下表。

第二课堂活动与素质学分对照表

|  |  |
| --- | --- |
| 学分  体系 | 修习内容 |
| 思想  道德  学分 | 学生通过参加各种思想教育活动和道德呈现获得思想道德学分。思想教育活动主要包括理论学习教育活动、以“爱国、成才、奉献”为主线的主题教育活动及突出时代主旋律，针对性、思想性强的特色团体活动。道德呈现主要是指见义勇为、拾金不昧等行为和被评为优秀党员、优秀团员、三好学生等称号等。 |
| 社会  服务  学分 | 学生通过参加学校组织的社会实践与志愿服务活动获得社会服务学分。社会实践与志愿服务活动包括大学生文化科技卫生“三下乡”、挂职锻炼、社区援助、法律援助、咨询服务、社会调查、勤工助学等社会实践活动和公益性劳动、义务支教、义务献血、赛会服务、学雷锋等校内外的志愿服务活动。 |
| 创新  创业  学分 | 学生通过参加科技学术与创新创业活动获得创新创业学分。科技学术与创新创业活动包括校内外有关的学术科技与创新创业讲座、报告等，学校承认的各项校内外科技学术与创新创业竞赛，主持或参加各类科研项目，撰写和公开发表学术论文，申报获得国家专利，创业实践，实现研究成果转让等活动。 |
| 文体  活动  学分 | 学生通过参加学校组织的文化体育艺术和身心发展活动获得文化活动学分。文化体育艺术和身心发展活动包括学校承认的校内外各类文化艺术讲座、各种文艺演出、演讲赛、辩论赛、歌手大赛、主持人大赛、舞蹈大赛、阅读、田径比赛、球类比赛等各项文化艺术体育竞赛。 |
| 团队  意识  学分 | 学生通过从事团学工作、社团活动和文明创建评比获取团队意识学分。团学工作主要指学生在团委、学生会、院部、班级等组织中担任学生干部职务并能够按照岗位要求组织参与开展有关活动的情况。文明创建评比项目包括文明班级、文明寝室等评比活动，视评比获奖结果获得学分。 |
| 职业  素养  学分 | 学生通过参加职业技能培训、职业资格和技能等级考证、职业技能竞赛等活动获得职业素养学分。学生取得相关证书即获得学分。 |

**（三）课程结构及学时、学分分配**

**表8 课程结构及学时、学分分配一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **总学时** | **理论学时** | **实践学时** | **学分** |
| 公共素质基础课程 | 公共必修课 | 722 | 438 | 292 | 38 |
| 公共选修课 | 144 | 144 |  | 8 |
| 职业能力课程 | 专业（群）平台课 | 608 | 288 | 320 | 33.5 |
| 专业  必修课程 | 966 | 246 | 720 | 45.5 |
| 职业  拓展课程 | 专业  选修课 | 176 | 96 | 80 | 10 |
| 合计 | | 2596 | 1212 | 1384 | 135 |
| 理论学时占比 | | 46.7 | 实践学时占比 | | 53.3 |

**十、实施保障**

**(一)师资队伍**

1、队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于60%，研究生学历（或硕士以上学位）82%，高级职称46%；获得与本专业相关的高级工职业资格95%，技师以上职业资格或非教师系列专业技术中级以上职称95%以上。每年25%以上专任专业教师参加省、市级以上培训、进修。

2、专任教师

专任教师应具有高校教师资格和本专业领域相关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械电子工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；应掌握机电技术应用生产项目的技术设计、组织管理、实施、质量监控等工作流程；协助专业带头人制定专业标准、参与课程体系改革；主持或参与专业核心技能课程建设。

（1）具有良好的思想政治素质和职业道德，具备认真履行教师岗位职责的能力和水平，遵守教师职业道德规范。

（2）具有机电类专业本科以上及以上学历，具备理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力。

（3）青年教师应经过教师岗前培训，并在三年内取得与本专业相关的高级职业资格或中级技术职称；每两年到企业实践不少于2个月。

（4）专任专业教师参加教育部培训基地组织的基于工作过程的项目课程开发培训，参与专业核心课程的开发工作。

（5）专任专业教师参加教师讲课比赛，提高教学水平。

（6）专任专业教师协助专业带头人参与专业建设与核心课程建设，编制教学文件。

3、专业负责人

专业负责人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外机电一体化行业、专业发展，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，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

（1）组织专业带头人参加教育部培训基地组织的基于工作过程的项目课程开发培训，了解高职教育课程开发的现状与发展前景，更好地指导专业课程改革。

（2）组织专业带头人参加高职机电一体化技术专业指导委员会研讨会，了解国内外机电技术的发展动态，跟踪机电一体化应用的前沿技术。

（3）利用假期到相关企业进行专业调研，了解生产一线的新技术、新设备应用情况；回访用人单位和毕业生，征求他们对专业教学的意见和建议，以便更好地指导专业建设，更新教学内容，提高毕业生的工作适应能力。

4、兼职教师

兼职教师主要从专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，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职称，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，需经学校组织的教学方法培训，每学期承担不少于30学时教学任务。

**（二）教学设施**

校内实践教学场地与功能介绍表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验室、实训基地（中心）的名称 | 完成的实践教学内容 | 备注 |
| 1 | 钳工实训室 | 钳加工设备的操作；常用工具、量具、刀具的使用；钳加工基本技能训练 |  |
| 2 | 机械加工实训室 | 典型机械加工设备的认知；机械加工设备的操作；典型机械零件的加工；常用的工具、量具、刀具、夹具的使用；在线监测技术训练 |  |
| 3 | 电工电子实验室 | 电工电子仪表的使用；电工电子元件的认知；电工电子基础技能训练 |  |
| 4 | 机械测绘实训室 | 通用机电产品结构的认知；零件的测量技术；计算机绘图技能训练 |  |
| 5 | 液压与气动实训室 | 液压和气动元件的认知；液压和气动系统的安装、调试、维护及故障排除 |  |
| 6 | 机械拆装实训室 | 典型机械零部件的认知；常用机械传动机构的认知；机械拆装工具的使用；机械拆装技能训练 |  |
| 7 | 传感检测实训室 | 常用传感器的认知；自动检测技术认知；常用传感器的使用和装调 |  |
| 8 | 电气CAD或机械CAD/CAM实训室 | 典型机械CAD/CAM技术训练和电气CAD技术训练 |  |
| 9 | 电机控制与调速控制实训室 | 常用电机认知；通用变频器的使用；电气控制和调速技术训练 |  |
| 10 | PLC实训室 | 可编程控制器的认识；可编程控制器编程软件应用及编程技术训练，PLC控制系统的电气安装、调试技术训练 |  |
| 11 | 电工技术实训室 | 安全用电技术训练；常用电工仪表的选用；电工工具的使用；低压电气的认知；电气控制线路的安装、调试；电气控制系统的故障分析；电工技能训练 |  |
| 12 | 电子技术实训室 | 电子仪表的使用；焊接技术训练；电子产品的制作 |  |
| 13 | 单片机实验（实训）室 | 单片机的认知；单片机的编程及软件使用；单片机控制系统的装调技术训练 |  |
| 14 | 机电设备装调综合实训室 | 机电设备安装、调试、维护和维修综合技术训练 |  |
| 15 | 工业机器人实训基地 | 机器人技术应用 |  |

校外实践教学基地介绍表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 校外实习基地名称（企业名称） | 完成的实践教学内容 | 备注 |
| 1 | 湖北华声机电有限公司 | 电气控制技术 |  |
| 2 | 咸宁市华锐机电有限公司 | 数控技术、AUTOCAD、机械设计基础 |  |
| 3 | 湖北锐华高新科技园 | 机械制造技术、电子技术 |  |
| 4 | 湖北和嘉包装科技有限公司 | 自动化生产线安装与调试 |  |
| 5 | 湖北亦东精密机械有限公司 | 机电设备故障诊断与维修、工业机器人技术 |  |
| 6 | 湖北华博阳光电气有限公司 | PLC控制与应用 |  |

**（三)教学资源**

依托学院校园网，建设专业教学资源库系统平台，并充分发挥专业教学资源库在教学中的实际作用。提高网络的运行效率和使用效果，实现网络教学、网络自学的普及．做到网络通杨，使用灵活自如，检索方便、开发多媒体课件和网络课程，使课程的教学标准、电子教案、课件、视频、音频、图片、参考文件等教学资料上网开放．实现优质教学资源共享、为学生自主学习、个性化学习提供广阔平台。

（1）五维立体化教学资游库建设

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、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。逐步采用五种媒体（文本、图形、音频、动画，视频），仿真技术，模拟真实工作环境，开展对学生的知识拓展、技能训练，实现人才培养的目标。开发集纸质、电子、网络、视频、音像教材，教学文件于一体的五维立体化教学资称库为学生课堂学习、自学提供良好的环境和丰富的学习资源。

（2）网络资源利用

利用现代信息化网络资源，采取网络学习论坛、建QQ群、发送邮件等形式．发布信息、公布学习资料，实现现场教学、顶岗实习的学生与教师在线辅导与答疑，学生相互交流，使学生能够做到课内外全方位的学习。

为了拓宽学生的知识面，让学生接触更多的机电一体化技术相关知识及最新技术，我们向学生推荐一些比较著名的机电一体化技术专业网站。

中国设备管理网：http://www.pmec.net/

中国设备网：http://www.china-plant.com

机械维修网http://www.imqd.com

（3）教材及相关资料

机电一体化技术专业教材的选用，选用近三年出版的高职高专十二五规划教材，符合本专业人才培养目标及课程教学的要求，理论深度适宜，符合认知规律，富有启发性创新性，有利于激发学生学习兴趣，有利于学生知识、能力和素质的培养。能够体现科学性、先进性和适用性的有机统一，反映本学科最新学术成果，具有学科发展上的先进性和教学上的适用性。对于文字教材必须做到：文字精练，语言流畅，文图配合恰当，图表清晰准确，符号、计量单位符合国家标准；印刷精美，装帧水平高，价格合理。数字化教材必须做到：界面设计水平高，操作简便，人机交互性强，学习路径可选，交互参数可设定；图片、图像清晰，动画生动准确，音效质量好，使用标准语音讲解、配音和对白；安装方便、兼容性强、可靠性高、运行速度快、容错性能强；用户指导手册简明完备，教学性价比高。

（4）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，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括:装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等;机电设备制造、机电一体化等专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上机电一体化专业学术期刊。

**(四)教学方法**

根据不同课程的特点选择相应的教学方法、教学手段及教学组织形式，要以体现职业教育特点的“做中学、学中做”方式开展教学，根据学生特点，激发学生的学习热情，体现核心岗位职业技能要求的相关课程可以采用任务驱动、项目导向等多种形式的教学模式。

1. 教学方法建议

结合课程特点，教学条件支撑情况，并针对学生实际情况灵活运用。例如讲授、启发、讨论、案例和行动导向等教学方法。

2. 教学手段建议

鼓励学生独立思考，激发学习的主动性，培养实干精神和创新意识，注重多种教学手段相结合。例如：讲授与多媒体教学相结合，视频演示与认知实习相结合，教师示范与真实体验相结合，虚拟仿真与实际操作相结合，专项技术教学与综合实际应用相结合等。

3. 组织形式建议

结合课程特点、教学环境支撑情况采用不同的组织形式。例如整版教学、分组交流、现场体验、项目协作和学习岛等组织形式。

**(五)学习评价**

学生的学习评价根据教学目标、教学方式，采用形式多样的考核办法。考核内容应体现：能力本位的原则、实践性原则、实用性原则、针对性原则及可持续性原则。

考核方式应体现：“过程考核，结果考核，综合评价，以人为本”，强调以人为本的整体性评价观。

评价主体应体现：从过去校内评价、学校教师单一评价方式，转向企业评价、社会评价开放式评价。

1、公共基础课采用以学生的学习态度、思想品德，以及学生对知识的理解和掌握程度等进行综合评定。要注重平时教学过程的评定，将课堂表现、平时作业、实践环节和期末考试成绩有机结合，综合评定成绩。

2、其他专业基础课与专业核心课采用现场口试、实训报告、观察记载表格、考勤情况、劳动态度和单位评价等综合评定成绩的考核方法。技能部分必须动手操作，现场考核，由教师、行业专家和能工巧匠参与。形成“过程＋成果”的考核评价方法。两项考核中任何一项不及格，均判为本门课程不及格。

3、顶岗实习以企业考核为主，学院考核为辅。

校企双重考核学生的工作态度和工作业绩，其中学生能否上岗就业（与企业签订就业协议书）作为考核学生顶岗实习成绩的重要指标。企业考核占总成绩的60%，若此项成绩不合格，顶岗实习总成绩不合格；学习计划目标完成情况，占总成绩的40%，以学院考核为主，企业考核为辅。

**(六)质量管理**

教学质量是学校的生命线，要提高本专业教学质量，高校必须建立切实有效的教学质量监控体系。教学督导作为教学质量监控体系中的重要组成部分，对教学和教学管理起到了重要的监督和指导作用，使学校的教学管理和教学秩序更加规范化。

教学督导员应做到以下几点：

1、协助学院有关部门对教学秩序、教风、教学进行监督和检查。

2、及时通报情况和发现问题。收集教师对学院教学管理工作、教学条件的意见和要求,并向学院相关部门反映。

3、执行检查性听课制度，每学期完成额定工作量，并针对教师的教学思想、教学态度、授课内容、教学方法进行指导，提出建议，教学督导的重点在青年教师。

4、以导为主，以督促导。既要发现在教学中存在的问题，更要发现在教学中的优势和亮点，帮助和引导青年教师改进教学方法，总结教学经验。

5、参加系部有关教师和学生座谈会，进行专题调研，向学院有关部门提出加强与改进教学工作的建议和意见。

教学督导团通过各种形式和途径深入到各个教学领域，检查并发现影响教学质量的教学环境和教学条件等问题，及时向学校主管部门提出意见和建议。由于教学督导长期处在教学第一线，能及时了解到有关校风、教学和教学管理方面的意见和建议，是信息的收集者也是传递者。他们将这些收集来的信息及时，客观地反映到教务处或相关职能部门，促进各种问题能够得到妥善解决，有效促进了教师、学生和管理者三方形成良性互动，使他们全面了解教学工作，从而有效推动教学质量与教学管理水平的提高。

**十一、人才培养方案审核情况**

**咸宁职业技术学院人才培养方案审核表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 专业名称：机电一体化技术 | 专业代码：560301 | 适用年级：2019级 |
| 教研室： | 所在院（部）： |
| 执笔人： | 教研室主任： | 院（部）负责人： |
| 院（部）专业建设指导委员会意见：  组长： 年 月 日 | | |
| 院（部）意见：  院（部）负责人： (院部公章) 年 月 日 | | |
| 教务处意见：  教务处长： （教务处公章） 年 月 日 | | |
| 教学工作委员会意见：  负责人： 年 月 日 | | |

**本表一式两份，教务处和院部各一份存档**