

闽北职业技术学院 机电一体化技术 专业（三二分段制）

人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：560301

二、入学要求

初中毕业生。

三、修业年限

修业年限 5 年。

四、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 （代码）	主要岗位 群或技术 领域举例	职业资格 证书和职 业技能等 级证书举例
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 自动生产线运维技术员 工业机器人应用技术员 机电一体化设备生产管理员 机电一体化设备销售和技术支持技术员 机电一体化设备技改技术员	电工 车工 钳工 制图员

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，面向通用设备制造业，金属制品、机械和设备修理业的设备工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、销售和技术支持、技改、维修工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党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，履行道德准则和行为规范，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，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。

2. 知识

(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、文明生产等相关知识；

(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. 能力

(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、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

公共基础课程包括思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、职业英语、计算机应用基础、体育与健康、军事训练与理论、就业指导、创新创业教育基础、美育基础知识、团队合作教程、就业指导、心理健康、语文、数学、礼仪等。

（二）专业（技能）课程

专业（技能）课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。主要包括以下教学内容：

1. 专业基础课程

专业基础课程包括：公差配合与测量技术、机械设计基础、工程力学与材料、气液动控制技术、电工基础、钳工工艺、电子技术、电力电子技术、工厂供配电技术、应用数学、印制板设计与制作、计算机辅助设计(二维)、计算机组装与维护、传感与检测技术、变频器应用技术等。

2. 专业核心课程

专业核心课程包括：电气控制与 PLC、变频及伺服驱动应用、机电设备故障诊断与维修、自动化生产线安装与调试、工业机器人编程与调试。

3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：单片机及接口技术、数控加工编程与操作、装配钳工技术、企业管理与营销、三维实体设计与 3D 打印、智能制造系统等。

4. 实践性教学环节

主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训在校内实验、实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习由学校组织在装备制造类企业开展完成。实训、实习主要包括：行业认知实训、金工实习、制图员考证实训、车工考证实训、电工考证实训、顶实习等。实训、实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，我们许多课程的实训以理论与实践一体化教学形式展开。

(三) 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程	主要教学内容与要求
1	PLC 与触摸屏控制技术	常用低压电器的应用方法、常用电气系统的分析方法, PLC 的编程指令和编程方法, PLC 控制系统的设计与调试。
2	变频及伺服驱动应用	步进电机、伺服电机的工作原理, 步进电机伺服系统、直流伺服系统、交流伺服系统、位置伺服系统与多轴运动协调控制。
3	机电设备故障诊断与维修	机械设备状态监测与故障诊断技术、机械的拆卸与装配、典型机电设备的故障诊断与维修、常用电气设备的故障诊断与维修等。
4	自动化生产线安装与调试	现场总线、工业以太网、人机界面与数据采集, 自动生产线控制系统设计, 自动生产线安装、调试。
5	工业机器人编程与调试	工业机器人的基本组成和结构, 工业机器人编程方法, 工业机器人安装、调试、维护方法等。

七、教学进程总体安排

(一) 学时、学分分配

表 7-1 学分、学时比例表

类 别		学 时			学分	比 例
		合计	理论	实践		
课内总学时	公共基础课程	1422	1118	304	89.5	35.30%
	职业基础课程	1312	718	594	82	32.34%
	职业核心课程	448	176	272	27	10.65%
	职业延展课程	368	202	166	23	9.07%
	小 计	3550	2214	1336	221.5	
职业能力综合训练	行业认知实训			192	8	实践教学占教学活动 总学时 50.02%
	生产实训					
	顶岗前综合实训			480	16	
	顶岗实习					
	毕业设计（论文）撰写和答辩			192	8	
	小 计			864	32	
教学活动总学时/总学分				4414	253.5	

(二) 教学进程安排

课程类别	课程编号	课程名称	考核形式			学分	课时	授课形式		按学期分配周学时									
			考试	考查	认证			讲课	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
公共基础课程	801009	心理健康		✓		2	32	32		2									
	801012	礼仪		✓		2	32	32		2									
	212347	语文	✓			6	96	96		2	2	2							
	212348	数学	✓			12	192	192		4	4	4							
	212349	物理	✓			12	192	192		4	4	4							
	212350	英语	✓			6	96	96		2	2	2							
	801010	普通话			✓	2	32	32					2						
	221001	计算机应用基础	✓		✓	7	112	48	64	2	2	2	2						
	801007	军事理论		✓		1.5	24	24						✓					
	801003	应用文写作	✓			2	32	32						2					
	801014	自我管理 with 解决问题		✓		2	32	32						2					
	321001	大学英语（职场英语）	✓		✓	4	64	64							4				
	801013	与人交流与合作	✓			2	32	32							2				
	801001	思想道德修养与法律基础	✓			3	48	32	16							3			
	801002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	✓			4	64	48	16					4					
	801010	形势与政策		✓		1	16	16											
	801060	劳动教育		✓		2	32	16	16						2				
	801030	职业生涯规划		✓		2	22	22						2					
	801006	体育与健康		✓		12	192	0	192	2	2	2	2			2	2		
	801008	创新创业教育基础		✓		2	32	32									2		
	801011	美育基础知识		✓		2	32	32										2	
	801031	就业指导		✓		1	16	16										2	

课程类别	课程编号	课程名称	考核形式			学分	课时	授课形式		按学期分配周学时									
			考试	考查	认证			讲课	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
		小计				89.5	1422	1118	304	20	16	16	6	10	8	5	4	4	
专业基础课程	213302	机械制图			✓	8	128	48	80	4	4								
	213313	电工基础				4	64	48	16	2	2								
	213311	公差配合与技术测量	✓			4	64	48	16			2	2						
	213351	金属工艺学	✓			4	64	64			4								
	213312	机械设计基础	✓			4	64	64				4							
	213320	钳工工艺	✓			4	64	64				4							
	210536	电工实训			✓	6	96		96				6						
	210535	制图实训			✓	6	96		96				6						
	213320	钳工实训			✓	6	96		96				6						
	213524	电子技术	✓			4	64	48	16					4					
	213510	电力电子技术		✓		3	48	40	8						3				
	215526	印制板设计与制作		✓		3	48	20	28						3				
	213509	传感器与检测技术		✓		3	48	28	20						3				
	213515	工厂供配电技术		✓		3	48	38	10					3					
	213346	应用数学	✓			3	48	48						3					
	213307	工程材料与力学		✓		3	48	48						3					
	213304	计算机辅助设计(二维)		✓		4	64	24	40						4				
	213317	三维实体设计软件			✓	4	64	32	32							4			
	213310	液压与气动		✓		2	32	32								2			
	213314	车工工艺与实训		✓		4	64	24	40						4	4			
		小计				82	1312	718	594	6	10	10	20	13	17	10			

课程类别	课程编号	课程名称	考核形式			学分	课时	授课形式		按学期分配周学时									
			考试	考查	认证			讲课	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
专业核心课程	213321	电气控制与 PLC			✓	12	192	64	128							4	2		
	213515	变频及伺服驱动应用	✓			4	64	32	32							4			
	213522	机电设备故障诊断与维修	✓			4	64	32	32								6		
	213527	自动化生产线安装与调试	✓			4	64	24	40								6		
	213347	工业机器人编程与调试	✓			3	64	24	40									6	
	小计					27	448	176	272							8	14	6	
专业拓展课程	212006	计算机组装与维护		✓		3	48	24	24					3					
	213308	数控加工编程与操作			✓	4	64	32	32							4			
	213513	单片机及接口技术				4	64	32	32									6	
	215602	装配钳工技术	✓			3	48	18	30								4		
	213317	三维实体设计与 3D 打印		✓		3	48	24	24								4		
	213348	智能制造系统	✓			3	48	24	24									4	
	213065	企业管理与营销		✓		3	48	48										4	
	小计					24	384	216	168					3		4	8	14	
职业能力综合训练课	210340	行业认知实训		✓		1	24		24					1 周					
	210347	金工实习		✓		2	48		48					2 周					
	210344	车工考证实训	中级		✓	2	48		48								2 周		
	210348	钳工考证实训	2 选 1																
	210342	电工考证实训	高级		✓	3	72		72									3 周	
	215323	顶岗实习		✓		16	480		480										20 周
	215324	毕业设计		✓		8	192		192									8 周	
	小计					32	864		864					2 周			2 周	11 周	20 周

课程类别	课程编号	课程名称	考核形式			学分	课时	授课形式		按学期分配周学时									
			考试	考查	认证			讲课	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
总计		周学时数							26	26	26	26	26	25	27	28	24		
		课内总学时数	3550 学时，其中理论教学 2214 学时，课内实训 1336 学时																
		集中实践课	864 学时																
		总学时数	4414 学时，其中实践教学 2200 学时，实践教学占总学时数 50.02%																

注：

1. 军事理论课程穿插在军事训练过程中，2 学分，32 课时，考查课；
2. 集中实践教学环节中顶岗实习安排 20 周以上，16 学分。其他环节每周 1 学分，折合为 24 学时。

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

对专兼职教师的数量、结构、素质等提出有关要求。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例约 10:1，双师素质教师占专业教师比为 100%，专任教师队伍高级职称或高级技师共 5 人，中级职称和技师 8 人，初级职称 4 人，梯队比例高级、年龄梯队合理。

2. 专任教师

本专业专任教师数为 17 人，皆具有高校教师资格和本专业职业资格或技能等级证书，其中高级技师等级 4 人，技师 2 人；皆具有理想信念、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；具有扎实的机电一体化技术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；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人职称为副教授，为福建省机电一体化技术专业带头人，能够较好地把握国内外机电一体化技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对机电一体化技术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。

4. 兼职教师

主要从南平德赛装备有限公司、南平通达自动化有限公司等制造类企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机电一体化技术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。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训场地

校内实训场地应按照完成专业核心课程教学、满足“教、学、做”一

体化教学需要进行配置。专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。见下表。

序号	实践基地名称	建筑面积 (平方米)	设备值(万元)
1	机械制造实训工厂(普通机加实训区、机械综合实训区、数控综合实训区、模钳实训区)	1200	303.44917
2	机械仿真实训室	70	53.98900
3	数控维修实训室	50	23.10000
4	电子应用(汽车)实训室	45	11.98000
5	机械制图实训室	80	3.93600
6	电子技术基础实训室	60	56.35068
7	维修电工技能考核实训室	60	25.63560
8	创新设计实训室	0	2.07350
9	维修电工基础实训室	60	22.68512
10	自动化生产线实训室	60	26.71500
11	现代电气控制综合实训室	0	11.30784
12	单片机与PLC综合实训室	60	42.11362
13	电气控制仿真教学实训室	0	8.0000
合计		1745	591.3355

3. 校外实践教学基地

企业应具备机电产品设计、生产、销售完整工序链,具有一定规模且开发生产的机电产品在同行业中居领先地位;企业技术力量雄厚,生产设备技术含量和自动化程度高,工艺流程和管理水平符合现代企业标准。该专业与福建省安达电器制造有限公司、南平德赛技术装备有限公司、华闽南配集团股分有限公司等15个以上企业紧密合作,建立稳定的校外实训基地,能满足学生综合实训和专业顶岗实习需要。具体见下表:

序号	基地名称	依托单位
1	校外机电实训基地	泉州中车轨道有限公司
2	校外机电实训基地	福建省安达电器制造有限公司
3	校外机电实训基地	南平德赛技术装备有限公司
4	校外机电实训基地	华闽南配集团股分有限公司
5	校外机电实训基地	国营东海机械厂
6	校外机电实训基地	福建南平通达自动化有限公司
7	校外机电实训基地	福建海源新材料科技有限公司
8	校外机电实训基地	福耀集团(福建)机械制造有限公司
9	校外机电实训基地	福州精美机械有限公司
10	校外机电实训基地	厦门从优博机械有限公司
11	校外机电实训基地	福建南纺有限责任公司
12	校外机电实训基地	上海捷成白鹤木工机械有限公司
13	校外机电实训基地	福建省南方精雕数控设备有限公司
14	校外机电实训基地	福建福州/通力电梯有限公司
15	校外机电实训基地	厦门天马微电子有限公司

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用

由教务处制定教材选用制度，由课程负责人和室主任共同商定教材的选用事项。原则上选用近三年来出版的，由教育部批准的规划教材。经实践证明，效果良好，所开课程中优秀高职高专教材使用率达90%以上，近三年出版教材选用率达80%以上。

2. 图书文献配备

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。

3. 数字教学资源配置

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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

根据“教学环境一体化”实现教学过程与工作过程一致性，构建以学生为中心的教学模式，采用任务驱动、小组讨论法、案例教学、角色扮演、上机实练法等多种教学方法，探索基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、综合实践能力与综合技能培养相结合的教学方法，避免了理论教学和实践教学的脱节。

（五）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

1. 学校和系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校、系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，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. 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。

4. 专业教研组织应充分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。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 245.5 学分。
2. 完成毕业实习和毕业设计并至少达到合格标准。
3. 至少获得以下专业技能证书的 1 项：
 - （1）车工（中级）资格证书；
 - （2）三维 AutoCAD（中级）资格证书；
 - （3）钳工（中级）资格证书；
 - （4）电工（高级）资格证书。

十、附录

一般包括教学进程安排表、变更审批表等。