2023 年吉林省职业院校技能大赛教学能力比赛

人才培养方案

作品名称：融“绘”贯通，大展“精”图

——多种类型图的识读与绘制

课程名称：制图技术 II（CAD）

专业名称：机电一体化技术

参赛组别：高职一组

2023 年 6 月 5 日

机电一体化技术专业

人才培养方案

（2022 版）

二〇二二年八月

目　录

机电一体化技术专业人才培养方案 3
《思想道德与法治》课程标准 15
《形势与政策》课程标准 26
《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程标准 36
《大学英语》课程标准 48
《应用文写作》课程标准 59
《大学体育与健康》课程标准 69
《计算机应用基础》课程标准 85
《制图技术Ⅰ》课程标准 93
《电工与电子技术》课程标准.....105
《工程力学》课程标准.....113
《制图技术Ⅱ（CAD）》课程标准.....121
《工业机器人应用技术》课程标准.....131
《机械设计基础》课程标准.....139
《传感器与检测技术》课程标准.....145
《液压与气压传动》课程标准.....154
《机床电气系统控制与维修》课程标准.....163
《工业机器人操作与运维》课程标准.....175
《机电设备 PLC 控制与调试》课程标准.....186
《工业机器人离线编程》课程标准.....191
《变频及伺服应用技术》课程标准.....201
《工业机器人应用编程》课程标准.....211
《机械制造基础》课程标准.....222
《数控加工技术》课程标准.....234
《自动化生产线安装与调试》课程标准.....246
《现代电气控制技术》课程标准.....253

机电一体化技术专业人才培养方案

执笔人：XXX

【专业代码】460301

【专业名称】机电一体化技术

【招生对象】普通高中毕业生、中职毕业生

【办学层次】高职（专科）

【学　　制】基本学制三年，弹性修业年限为三至六年

一、培养目标

培养具有政治坚定、德技并修、全面发展，适应《中国制造2025》的发展需要，具有扎实专业基础知识、良好的专业素质、精益求精的工匠精神。掌握机电设备的安装、调试、运行、维护、设备生产及品质控制等制造类行业必备的知识和技术技能，面向机械制造领域的高素质劳动者和技术技能型人才。

二、职业面向及培养规格

1．职业面向

表 1　岗位工作任务与职业能力分析表

序号	核心工作岗位 相关工作岗位	工作任务	知识、技能与素质要求
1	维修工程师	（1）机械故障的诊断与排除 （2）电气控制环节的故障排除。	（1）能识读机电设备图纸 （2）能诊断机械故障 （3）能排除电气环节故障
2	机电设备安装调试工程师	（1）机电设备的安装、调试。	（1）能识读机电设备图纸 （2）能安装机电设备，达到正常运行的标准
3	机电售后服务工程师、生产管理、营销	（1）机械识图与绘图 （2）机电设备的安装、调试和故障诊断与排除。 （3）机电产品营销，生产线管理。	（1）能识读机电设备图纸 （2）具备从事电气产品的营销能力

2.培养规格

通过就业岗位分析，确立培养学生具备以下三个方面的能力。

（1）素质能力

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，具有深厚的爱国情感；崇尚宪法、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。具有精益求精的工匠精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作。

具有良好的身心素质和人文素养。能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

(2)知识能力

具备一定的写作能力；具备阅读英文说明书的能力；具备使用计算机完成文档编制和绘图的能力；掌握机械零件图与装配图的识读、绘制知识；掌握机械工程材料及金属热加工的基本知识；掌握本专业所必需的机械设计基础理论知识；掌握机械加工及装配的常规工艺知识；了解先进加工制造技术方面的专业基础知识；掌握电工常用登记表的使用；液压、气动等伺服驱动技术；掌握电气控制的基础知识；掌握机床电气控制、PLC控制、单片机控制知识。

（3）专业能力

能阅读简单的英文产品说明书；能使用计算机绘制零件图和电气原理图；能安装、调试机电设备；能分析常用机械零件机构和机械传动机构；具有机电产品改进设计的初步能力；独立自主学习与获取新知识能力；具有勤于思考、做事认真的良好作风。

3.职业技能证书要求

鼓励学生在校期间考取英语、计算机和与专业相关的职业技能证书，考取相关的职业资格证书可获得相应的奖励学分，奖励学分可以根据学校制定的《吉林工程职业学分制实施细则》置换相应的学分。

表 2　技能证书要求一览表

分类	证书名称	颁证单位	备注
英语能力	高等学校英语应用能力考试（或更高级别的考试）	高等学校英语应用能力考试委员会	可获得相应奖励学分
计算机应用能力	全国高等学校计算机水平考试（或更高级别的考试）	吉林省大学考试办公室	可获得相应奖励学分
专业能力	电工	XXX 职业技能鉴定中心	可获得相应奖励学分
	钳工	XXX 职业技能鉴定中心	可获得相应奖励学分
	车工	XXX 职业技能鉴定中心	可获得相应奖励学分
	焊工	XXX 职业技能鉴定中心	可获得相应奖励学分
	工业机器人应用编程	XXX 有限责任公司	可获得相应奖励学分
	工业机器人操作与运维	XXX 有限责任公司	可获得相应奖励学分

三、课程体系构建

以工作过程为导向构建课程体系，通过调研确定职业岗位，依据岗位群的主要工作过程，总结出若干典型工作任务（典型工作任务是指能反映职业岗位特点的一个独立的、完整的工作环节）。再从典型工作任务中分析岗位应具有的素质、知识、能力。根据典型工作任务确定行动领域，再将行动领域转化为可以进行教学实施的学习领域，从而构建完整的专业课程体系。

1.典型工作任务与素质、知识、能力分析

表 3 工作任务与素质、知识、能力分析表

典型工作任务	素质、知识、能力
D1:机械零部件加工	A1—1：素质 A1—1—1：具有较强实践能力； A1—1—2：具有安全与自我保护意识； A1—2：知识 A1—2—1：掌握机械零件图与装配图的识读、绘制知识； A1—2—2：掌握机械工程材料及金属热加工的基本知识； A1—2—3：掌握机械设计基础理论知识； A1—2—4：掌握机械加工及装配的常规工艺知识； A1—3：能力 A1—3—1：能够读懂机械加工零件图； A1—3—2：能够按照图纸完成零件装配； A1—3—3：能够操作金属切削机床；

	A1—3—4：沟通协调能力；
D2:机电设备维护与维修	A2—1：素质 A2—1—1：具有安全与自我保护意识； A2—1—2：具有信息检索和分析能力； A2—2：知识 A2—2—1：掌握机电设备操作规程知识； A2—2—2：掌握液压与气动技术知识； A2—2—3：掌握机电设备电气控制系统原理； A2—2—4：掌握机械零部件的结构和选用； A2—2—5：具备机电设备机械控制系统和电气控制系统常见故障基本知识； A2—2—6：掌握工业机器人操作基本知识； A2—2—7：掌握工业机器人维护基本知识； A2—3：能力 A2—3—1：能熟练使用电工及维修工具； A2—3—2：能进行机电设备的电气维护； A2—3—3：能进行机电设备的机械维护； A2—3—4：能进行机电设备的机械养护； A2—3—5：能熟练使用计算机绘图；
D3：机电产品生产的组装与调试	A3—1：素质 A3—1—1：具有安全与自我保护意识； A3—1—2：具有信息检索和分析能力； A3—2：知识 A3—2—1：掌握电工电子技术基本知识； A3—2—2：掌握液压与气动技术知识； A3—2—3：掌握 PLC 应用基本知识； A3—2—4：掌握工业机器人操作基本知识； A3—2—5：掌握工业机器人维护基本知识； A3—2—6：掌握机械制造基础知识 A3—3：能力 A3—3—1：具有读图和制图的能力； A3—3—2：具有机电设备安装和调试的能力； A3—3—3：能阅读专业资料；
D4：机电产品售后服务	A4—1：素质 A4—1—1：能与客户进行良好的语言沟通； A4—1—2：具有良好的质量意识与职业道德 A4—1—3：具有安全与自我保护意识； A4—2：知识 A4—2—1：了解典型机电产品的结构、性能和使用常识； A4—2—2：掌握典型机电产品的安装与调试； A4—2—3：了解营销知识； A4—2—4：掌握工业机器人操作基本知识； A4—2—5：掌握 PLC 应用基本知识； A4—3：能力

	A4—3—1：具有读图和制图的能力； A4—3—2：具有机电设备安装和调试的能力； A4—3—3：能阅读专业资料；

2.专业学习领域核心课程设置

表 4 专业学习领域核心课程设置表

专业核心课程	素质、知识、能力	典型工作任务	主要教学内容
DH1:机械制图	A1—2、A2—3 A3—3、A4—3	D1、D2、D3、D4	J1—1：国家标准 J1—2：基本几何体的投影 J1—3：零件的表达方法 J1—4：标准件和常用件 J1—5：零件图
DH2:CAD	A1—2、A2—3 A3—3、A4—3	D1、D2、D3、D4	J2—1：国家标准 J2—2：基本几何体的投影 J2—3：零件的表达方法 J2—4：标准件和常用件 J2—5：零件图
DH3:电工电子技术	A1—1、A2—1 A2—3、A3—1 A3—3、A4—3	D1、D2、D3、D4	J3—1：常用基本电子元器件 J3—2：常用电工仪表的使用 J3—3：安全用电常识 J3—4：常用交、直流电路分析 J3—5：常用电子线路分析
DH4:机床电气系统控制与维修	A2—2、A2—3 A3—2、A3—2 A4—2、A4—3	D2、D3、D4	J4—1：电动机结构、运行与维护 J4—2：变压器结构、运行与维护 J4—3：常用低压电器元件结构、运行与维护 J4—4：常用机床电气控制系统结构、运行与维护
DH5:机床设备 PLC 控制与调试	A2—2、A2—3 A3—2、A3—3 A4—2、A4—3	D2、D3、D4	J5—1：PLC 产品型号、种类与具体应用 J5—2：PLC 产品的结构与接线方法 J5—3：PLC 产品的编程使用 J5—4：使用 PLC 控制机电设备
DH6: 机械制造基础	A1—2、A2—2 A2—3、A3—2 A3—2、A4—2	D1、D2、D3、D4	J5—1：金属切削过程 J5—2：机械加工设备及典型刀具 J5—3：机械加工质量及其控制 J5—4：工艺规程设计
DH7:变频及伺服应用技术	A2—2、A2—3 A3—2、A3—2 A4—2、A4—3	D2、D3、D4	J6—1： J6—2：

四、基本实训条件

1．校内实训基地

表 5　校内实训条件

序号	实训室名称	实训功能	主要设备名称	对应学习领域
1	……加工中心	零件制作、装配	钳工操作台 钳工工具	DH1.DH5

序号	实训室名称	实训功能	主要设备名称	对应学习领域
		零件的车加工、铣加工、磨加工、钻加工	车床	DH1.DH5
			铣床	
			钻床	
		数控车床基本操作；数控车刀具的应用；典型零件的编程和加工	数控车床	DH5
			数控铣床	
			数控加工中心	
2	机械 CAD 实训室	轴件、壳件、盘件测、标准件、箱体测绘；CAD 教学	计算机	DH1
			测绘工具	
			测绘机件	
			多媒体教学系统	
3	电工实训室	基本电量测量；电路理论验证；常用仪表使用	电工实训设备	DH2
			万用表等	
			常用工具	
			示波器	
			多媒体教学系统	
4	模拟/数字电子实训室	电子元件识别测量；单元电路调试；项目实训	模电实训设备	DH2
			万用表等	
			常用工具	
			示波器	
			多媒体教学系统	
5	电机控制实训室	电机原理与维修；三相电机继电控制	电机与电气控制实训设备	DH3
			万用表、兆欧表	
			常用工具	
			多媒体教学系统	
6	PLC 实训室	PLC 编程与调试;项目实训	PLC 实训设备	DH4
			万用表	
			常用工具	
			计算机	
			多媒体教学系统	
7	……STC 高性能 STC 单片机联合实训室	单片机编程与调试；项目实训	单片机实训设备	DH4
			万用表	
			计算机	
			多媒体教学系统	
8	……工业机器人仿真实训室	利用软件模拟机器人的基本操作	工业机器人仿真实训系统	DH4.DH6
9	……工业机器人基础实训室	机器人的搬运、码垛、描轨操作	FANUC 六轴工业机器人	DH4.DH6
10	工业机器人应用实训室	机器人的搬运、码垛、视觉操作	ABB 六轴工业机器人	DH4.DH6
11	自动化生产线实训室	自动化生产线的机械、电气拆装实训、PLC 编程与通信实训	自动化生产线实训装置	DH2.DH3.DH4
12	模具实训室	机械零件课程设计、模具设计	模具模型	DH1.DH5
13	3D 打印实训室	机械制图实训、产品造型设计、创新创业比赛训练	计算机	DH1.DH%
			UG 正版软件	
			3D 打印设备	

2．校外实训基地

表 6　校外实训条件

序号	基地类别	实训岗位与任务	对应学习领域
1	……有限公司	电子产品装配一线；产品质检；生产过程实施与管理；机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
2	……股份有限公司	汽车制造生产线操作与维护；机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
3	……有限公司	电子产品装配一线；产品质检；生产过程实施与管理；机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
4	……有限公司	电子产品装配一线；产品质检；生产过程实施与管理；机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
5	……集团	机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
6	……有限责任公司	机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
7	……电器公司	汽车制造生产线操作与维护；机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
8	……有限公司	机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
9	……有限公司	汽车制造生产线操作与维护；机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
10	……股份有限公司	汽车制造生产线操作与维护；机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
11	……有限公司	电子产品装配一线；产品质检；生产过程实施与管理；机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
12	……械=有限公司	机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
13	……股份有限公司	机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
14	……有限公司	汽车零件生产线操作与维护；机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6
15	……有限公司	机电设备的安装、维护	DH1.DH2.DH3.DH4.DH5.DH6

五、教学进程安排

表 7　课程安排表

序号	课程名称	课程代码	学分	考核方式	学时分配			第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		学年	开课及管理单位
					总学时	理论	实践	1	2	3	4	5	6	学期	
								19	20	20	20	20	20	计划周数	
								12	14	14	14	6	0	理论周数	
一、公共基础课程（B）			33.5		633	258	375								
1	军训（含入学教育）	0803003	3	C	120	8	112	120/期						3 周	学生处
2	军事理论教育	0803001	2	C	36	18	18	36/期						整学期	学生处
3	大学生安全教育	0803017	0.5	C	8	4	4	8/期						前 5 周	学生处保卫处

序号	课程名称	课程代码	学分	考核方式	学时分配			第1学年		第2学年		第3学年		学年	开课及管理单位
					总学时	理论	实践	1	2	3	4	5	6	学期	
								19	20	20	20	20	20	计划周数	
								12	14	14	14	6	0	理论周数	
4	大学生心理健康教育	0801001	2	C	38	2	36		38/期					整学期	学生处
5	大学美育	0801023	1	C	13	2	11	13/期							

序号	课程名称	课程代码	学分	考核方式	学时分配			第1学年		第2学年		第3学年		学年	开课及管理单位
					总学时	理论	实践	1	2	3	4	5	6	学期	
								19	20	20	20	20	20	计划周数	
								12	14	14	14	6	0	理论周数	
	程设计														程学院
6	金工实习（车）	0101029	1	C	24	0	24			1				1周	机电工程学院
7	金工实习（数控车工）	0101034	1	C	24	0	24				1			1周	机电工程学院
8	金工实习（数控铣工）	0101037	1	C	24	0	24				1			1周	机电工程学院
9	金工实习（铣刨磨）	0101034	1	C	24	0	24					1		1周	机电工程学院
10	跟岗实习	0103037	11	C	264	0	264					24		11周	机电工程学院
11	顶岗实习	0103037	17	C	408	0	408						24	17周	机电工程学院
12	毕业论文	0103002	2	C	48	0	48						24	2周	机电工程学院
（B）合计			132		2529	746	1783	30	22	16	16	8			
五、拓展课程（X）			12		184	86	98								
限1	工业组态与现场总线技术	90029	2	C	32	10	22			4				8周	机电工程学院
限2	焊工技术	0101066	2	C	32	10	22			4				8周	机电工程学院
限3	电子产品开发与制作	0103004	2	C	32	16	16				4			8周	机电工程学院
任1	新能源发电技术	90080	2	C	32	32	0				4			8周	机电工程学院
任2	工业机器人装配与调试	90034	2	C	28	8	20					4		7周	机电工程学院
任3	3D打印技术基础	0104017	2	C	28	10	18					4		7周	机电工程学院
公共选修课		6	公共选修课需修满6学分												教务处

表8　教学环节时间分配统计表

学年	学期	理论周	入学教育军训周	实践周	跟顶岗实习周	毕业论文周	公益假期周	考试周劳动周	合计
1	1	12	3	2			1	1	19
	2	14		4			1	1	20
2	3	14		4			1	1	20
	4	14		4			1	1	20
3	5	6		1	11		1	1	20
	6	0			17	2	1	0	20
合计		60	3	15	28	2	6	5	119

说明：　（1）理论周数 = 计划周数 – 集中实训周 - 考试、劳动1周- 放假1周。

（2）1学期理论周数19周，（新生一般晚开学1周）

（3）1.3.5学期，有整周（10.1）假期。

表9　课程结构分析表

课程类别	学分		理论学时		实践性学时	
	学分	百分比	学时	百分比	实践学时	百分比
公共基础课程	33.5	25.3%	258	10.2%	375	14.8%
专业平台课程	26.5	20.1%	272	10.8%	152	6.0%
专业技术课程	33	25%	216	8.5%	320	12.7%

专业实践课程	39	29.5%	0	0%	936	37.0%
拓展课程	12	9.1%	86	3.4%	94	3.7%
必修课总学分	132		总学时		2529	
实践性教学总学时	1783		实践性教学总百分比		70.5%	

六、其他说明

1.专业建设模式特色

模式为2.5+0.5教学模式，2.5年校内，0.5年企业顶岗实习。

2.课程体系特色

课程体系按平台+模块设置，强化实践教学环节，实践课时数占总学时的67%。

七、实施保障

1.师资队伍

现有专职教师31人，其中高级职称13人，中级职称8人，具有双师资格教师29人，占93.5%。45岁以下的青年教师18人，占教师总数的58%，校外兼职教师29人、其中高级工程师11人，主要为从事顶岗实习的专业指导教师。

2.教学设施

（1）专业教室基本条件

专业教室配备黑板、多媒体计算机、投影设备，互联网接入，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

（2）校内实训室基本条件

①铁东区众维工模具加工中心

配备钳工工作台、台虎钳、台钻、画线平板、画线方箱，配套辅具、工具、量具等；卧式车床、数控车床、分度头、平口钳，配套辅具、工具、量具等；

②电工电子实训室

电工电子实训室配备电工综合实验装置、模拟电子、数字电子综合实验装置、万用表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等。

③制图实训室

制图实训室配备绘图工具、测绘模型及工具等，计算机保证上课学生1人/台，投影仪、多媒体教学系统、主流CAD软件。

④PLC实训室

机电控制实训室配备通用PLC与人机界面实验装置、现场总线 过程控制实验装置计算机及相关编程软件、数字万用表、压线钳、 剥线钳及电烙铁等。

⑤电机与电气控制实训室

电机与电气控制实训室配备维修电工考核设备、电工工具及常用拆装工具。

⑥工业机器人实训室

实训室配备4台FANUC工业机器人和4台ABB工业机器人。配备机器人编程仿真软件Robot Studio和Robot Guide、计算机等。

⑦自动化生产线实训室。

实训室配备自动生产线实训平台6套，相关测量工具、测量仪表和拆装工具。

（3）校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地；能够开展机电一体化设备维修、 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、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

3.教学资源

教材选用优先选择项目化教材和国家规划教材。优先选择本校教师和企业合作开发的教材。要求教师要建立相应的教学资源库。鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法， 引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

4.教学方法

建议教师根据课程特点采用丰富多彩、灵活多样的教学方法与手段，强化实践教学，加强师生互动，以学生为主体，全面提升课堂教学效果。

5.学习评价

可以通过过程考核、平时考核，严肃和完善学生的学习评价环节，使学生的学习评价环节更客观真实和公正，真正实现以评促学，提高学生的学习积极性。

6.质量管理

加强对人才培养方案实施的管理工作，无特殊情况要严格按照人才培养方案制定的课程进行教学全过程管理，不得随意更改人才培养方案内容。严格新课试讲制度，严格听课制度。

八、毕业标准

基于《吉林工程职业学院学分制实施细则》、《关于制定人才培养方案的原则性意见》，结合本专业实际，对毕业条件做出如下规定：

1.三年累计总学分达到150学分。

2.其中必修课修满132学分。

3.选修课修满12学分，公共选修课修满6学分，专业选修课修满6学分。

4.三年累计操行学分6学分。

九、专业建设委员会

成立由行业企业专家、教科研人员、一线教师和学生（毕业生）代表组成的专业建设委员会。

表10　专业建设委员会明细

序号	姓名	专业教学工作委员会职务	工作单位	单位职务	职称
1	XXX	主任	……	机电学院院长	副教授
2	XXX	副主任	……	研究生院院长	教授
3	XXX	副主任	……	总裁	工程师
4	XXX	副主任	……	鼎利学院院长	工程师
5	XXX	委员	……	机电学院副院长	副教授
6	XXX	委员	……	……	高级工程师
7	XXX	委员	……	机电教研室主任	教授
8	XXX	委员	……	教师	助讲