

中职-高职“3+2”衔接模式
牵头院校：长春汽车工业高等专科学校

机电技术应用专业 人才培养方案

方案编码：2146030101

(2021)

长春职业技术学校

目 录

一、专业名称、招生对象、基本学制、学历学位	1
二、人才培养目标定位	1
三、职业（岗位）面向	2
四、综合素质及职业能力	2
五、转段升学要求	7
六、课程结构与设置	8
七、课程教学计划安排	10
八、课程标准	14
九、教学实施建议	21
十、教学评价建议	22
十一、实习实训环境	22
十二、师资配备，教学团队构建	23
十三、教学管理制度	23
十四、衔接课程体系与以往课程体系的比较及特色	24

机电技术应用专业人才培养方案

一、专业名称、招生对象、基本学制、学历学位

（一）中职阶段

专业名称：机电技术应用

专业代码：660301

招生对象：吉林省中考达到录取分数线的考生

基本学制：3年

授予学历：中专

（二）高职阶段

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

招生对象：中职

基本学制：2年

授予学历：专科

二、人才培养目标定位

（一）概述

本专业“3+2”对口升学培养适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，适应社会经济发展需要，具有良好职业道德和较高综合素质，具有较强的职业综合技能，能独立创业，因地制宜地从事机电设备及其他行业生产设备的生产线（自动线）安装维修与操作及管理，机电产品零部件设计、加工工艺编制、加工编程、测绘检验，机电产品营销及企业管理，电工电气维修及操作等工作的应用型、技能型、创新型、复合型技术技能人才。

（二）中职阶段培养目标

定位：中职阶段培养高素质技能型应用人才，以夯实基础知识为主，技能提高为辅，学历要求和职业能力要求同步推进。

培养目标：培养具有良好的职业素养，身心健康；掌握机电一体化专业必要的文化基础知识、专业知识，具备机电设备装调与维护、机电设备电气系统故障检修、机电设备管理员等专业技能的高素质劳动者和具有良好的职业素养、较强

的职业技能和可持续发展的高素质劳动者和技能型人才。

（三）高职阶段培养目标

定位：高职阶段培养高素质技能型专门人才，在中职技能培养的基础上，夯实文化内涵和技术业务能力，开展职业技术应用性研究与实践，培养学生创新创业素质。

培养目标：本专业培养拥护党的基本路线，具有良好的思想品质和职业道德，适应地方区域经济建设和社会发展需要，面向机电一体化设备制造与使用企业的相关岗位，具有从事机电一体化设备的设计、制造、安装、调试、操作、运行、维护、技术改造及其管理等工作所需的综合职业能力和素质的为地方经济建设和社会事业服务的高级技能型人才。

三、职业（岗位）面向

本专业毕业生主要面向机电加工制造类企业从事一线机电设备安装、调试、维修、维护、设备管理等工作，相关岗位如下。

表 1 职业面向分析

就业岗位	就业范围	主要业务工作
机电一体化产品制造岗位群	机电产品制造行业，汽车制造行业、数控加工、自动化成套设备制造公司等企业	机电产品加工制作； 数控机床加工编程； 电控柜设计与制作； 机电产品制造工艺文件编制； 机电产品加工车间技术管理。
机电一体化设备安装、调试、维修岗位群	加工与制造业行业等使用自动化生产线和机电一体化设备的企业	自动化生产线和机电一体化设备安装与调试； 自动化生产线和机电一体化设备运行、操作、维护、检修； 自动化生产线和机电一体化设备技术管理。
机电一体化设备管理与营销岗位群	机电一体化产品制造及营销企业	机电产品的销售、报价及签订供货合同； 机电产品的售后服务与技术支持； 机电产品现场生产管理控制、产品加工质量检测与分析。

四、综合素质及职业能力

（一）综合素质

1. 个人素养

思想道德水平；

法律法制观念；

政治政策水平；了解当代社会、经济、文化发展；
社会使命感、责任感；爱心、感恩心。

2. 职业素养

熟悉企业文化；

掌握岗位职责；

爱岗敬业、勤于思考、刻苦钻研、强烈求知欲。

3. 身体素质

具有良好的身体素质、体能指标达到国家标准；能完全胜任工作岗位的体力要求；

养成良好的锻炼身体习惯和日常的生活习惯。

4. 综合能力素养

具有较强的信息获取能力、解决问题能力、创新能力；

有良好的团队合作、沟通、良好的人际关系、抗挫折打击能力等。

(二) 专业能力

常用电器元件的选型能力；

电气控制电路故障检修能力；

电子元件的检测、电子电路的故障检修能力；

数字电子电路、电力半导体器件的应用及实际检修能力；

正确使用万用表、示波器、电桥、晶体管、图示仪、检测设备能力；

正确分析检修排除、55KW 以下的交流异步电动机及电机的故障能力；

正确分析检修、排除、X62W 铣床、MGB1420 磨床等较复杂机械设备控制系统的电路及电器故障的电器设备原理图能力；

能够按图样要求进行较复杂机械设备的主、控线路配电板的配线、电器安装能力；

能够效验、调整速度继电器、温度继电器、压力继电器等专用继电器；

能够焊接、安装、测试单相整流电路和简单的放大电路；

能够连接现场总线设备、组态及维修；

能够用 PLC 控制较复杂设备、能画出接线图并接线；

能够正确使用变频器；

能够正确连接数控设备；

能够测绘一般复杂度机械设备的电器部分；

能够用 PLC 控制较复杂设备，并能正确处理调试中出现的问题，经过调试、调整，最后达到控制要求；

能够调试现场总线设备；

能够调整变频器；

能正确处理调试中数控机床出现的问题、经过调试、调整，最后达到控制要求；

能够读懂设备说明书及施工图样；

能够读懂流体传动原理图；

能够正确选用润滑油；

能合理选用设备安装中常用的材料；

能合理选用常用的工具、夹具、量具；

能够通过修前检查确定设备的修复件、更换件；

能够使用和维护机床夹具；

能够对一般运动副进行修复；

能够进行设备的定期检查；

能够分析、判断设备润滑油是否变质；

能够通过感观判断机械设备运行是否异常，并能分析故障原因；

能够主持实施一般设备的几何检查；

能读懂设备英文说明书；

机器人编程能力；

能够对机器人进行维护。

（三）方法能力

学生对信息的收集能力；

学生使用企业信息资源制定工作计划能力；

能独立使用各种媒介完成学习任务能力；

工作结果的评价与反思能力；

与人沟通协商解决问题的能力。

表 2 能力分析表

职业岗位工作任务	行动领域	知识能力素质
1、图纸的识读和绘制	<p>典型机械元件、设备图纸的识读和绘制（手工或计算机）。</p> <p>电气工程图纸的识读和绘制。</p>	<p>制图基本知识和技能、画法几何、投影图和机械图，公差与配合的基本知识。电气制图标准，典型电器元件、设备图纸的识读和绘制，一般电气设备</p> <p>控制线路的图纸的识读和绘制；电气工程图纸的识读和绘制。</p>
2、机械零件的切削加工和一般电子产品制作	<p>钳工基本操作技能；机械加工基本操作技能（包括：材料、刀具、加工工艺）；电子元件的选型、组装、调试及检修。</p>	<p>钳工基本操作技能；机械加工基本操作技能；交、直流电路，各种电机、变压器、模拟电子技术、数字电子技术及电力半导体技术。</p>
3、一般机电一体化系统的维修	<p>普通机加设备的拆装、调整；电器配盘及维修。</p>	<p>金属材料及热处理；机械原理及零件；公差及测量技术；电力半导体分类、特点及应用、常用低压电器、电动机的基本控制线路、常用生产机械的电气控制线路、安全用电、电工测量。</p>
4、典型机电一体化系统的维修	<p>液压、气动控制设备的调整及维修；PLC、变频控制设备的维修；自动生产线的维修。</p>	<p>液压与气压元件的结构、工作原理、应用和故障诊断及维修，液压与气压系统的安装及调试，液压与气压传动系统的分析及维护；PLC结构、原理，PLC硬件连接，基本编程指令，PLC控制设备的维修方法；变频调速技术的原理、变频调速控制功能及设定、变频器端子控制功能及应用、变频器报警代码及处理方法、变频调速技术应用实例分析；</p> <p>自动生产线网络结构及特点，掌握网络通讯方式，网络配置及网络协议；现场总线控制系统的联网原理、设置配置、调试运行的方法。</p>

表 3 学习领域分析表

知识能力素质要求	学习领域（课程）	课程类型
要求：掌握常用工具的使用方法，能够完成简单机械零件拆卸与装配	钳工技能实训	专业技能训练
要求：掌握各种典型电路的工作原理、特点以及分析和计算方法。正确选用电器元件，熟悉掌握变压器、电机工作原理和基本结构以及工作特性，并学会选择电机。掌握模拟电子技术、数字电子技术的基本知识、特点及应用。	电工基础、电子技术	专业基础课程
要求：掌握常用低压电器的结构、功能及选型，理解和掌握电动机控制线路的控制原理、安装、调试与维修，掌握典型生产机械设备电气线路的安装、调试与维修，掌握安全用电知识，常用仪器仪表使用及保养。	电气维修基础	专业基础课程
要求：掌握徒手绘图方法，正确表达空间几何形体。培养阅读投影图、零件图和装配图基本能力。掌握公差基本原理，熟悉主要技术标准，掌握标准件和常用件的画法和标注并会合理选用公差与配合。掌握计算机绘图的基本指令，会用一种绘图软件进行绘制零件图和装配图。电器图纸绘制	机械制图	专业基础课程
要求：掌握金属材料牌号及用途；掌握机械传动原理及常用零件结构、特点，常用检测方法。	机械基础	专业基础课程
要求：液压与气压元件的结构、工作原理、应用和故障诊断及维修，液压与气压系统的安装及调试，液压与气压传动系统的分析及维护	液压与气压传动技术	专业核心课
要求：掌握典型金属切削机床的基本工作原理和特点。掌握机械加工工艺的基本理论，编制典型零件的工艺规程。了解夹具基本原理，并会合理选择定位、夹紧元件。	机械制造技术	专业课程

<p>要求：PLC 技术在开关量控制、模拟量控制上具有独特的优势，结合企业最新 PLC 及工业控制计算机在信息处理与控制的应用，讲述企业常用典型 PLC 原理及其应用，讲述 PLC 在工程开发和运行中程序的编制、调试以及故障诊断排除的方法和经验。使学生掌握其硬件、软件技术，可以更容易适应高新技术的发展和人才市场的需求。</p>	PLC 与电机控制技术 B	专业核心课
<p>要求：理解和掌握变频技术原理及控制功能，掌握变频器端子功能及具体应用，了解变频器通信和网络控制功能，理解变频器报警信息及处理方法。通过该课程学习最终掌握工厂普通设备、数控设备、自动生产线及自动控制领域等的变频技术具体应用。</p>	变频器控制技术	专业课程
<p>要求：掌握自动生产线网络结构及特点，掌握网络通讯方式，网络配置及网络协议；掌握现场总线控制系统的联网原理、设置配置、调试运行的方法。是学生能够完成小型网络的设计，安装，调试，运行工作。具有一定的工业自动化网络工程应用与开发能力。</p>	自动生产线安装与调试	专业核心课程
<p>要求：使学生掌握常用机构的检测手段及常用工具的使用方法。初步培养其独立处理常用机床故障的综合能力。</p>	机械设备故障诊断与维修	专业核心课
<p>要求：能够对计算机自动控制专业资料、说明书翻译、阅读。加强专业应用方面的计算机应用系统的硬件配置、软件设置；软硬件的安装调试测试；提示向导帮助等英文说明和文件的阅读理解能力。</p>	专业外语	专业课程

五、转段升学要求

（一）转段条件

学生在中职阶段学习 3 年后参加转段考试，成绩合格履行转段录取程序，完成衔接试点学籍转段管理工作。进入高职一年后（全程第四年），由中职学校颁发中等职业教育毕业证书。

（二）淘汰机制

学生进入衔接试点高职学校学习 1 年后，由学生所在学校对其进行考核，不适合继续培养或不愿意继续在衔接试点专业学习的学生，可申请并获批准后转入本校其他相近专业继续学习。

学生进入衔接试点中职或高职学校学习期满，不适合或不愿意升入上一级学校学习的学生，由所在学校安排实习实训或推荐就业。

六、课程结构与设置

（一）中职课程结构与设置

表 4 中职阶段课程

公共基础学习领域	1、体育与健康
	2、英语
	3、数学
	4、思想政治
	5、语文
	6、信息技术
专业学习领域	7、专业基本技能训练*#
	8、专业科普训练
	9、电工电子技术与技能
	10、可编程控制技能训练*#
	11、专业基础训练*
	12、机械基础
	13、电气识图与 CAD
	14、机械制图
	15、维修电工技能实训*
	16、传感器应用技术*
	17、机械制造工艺基础
	18、液压与气动控制技术*
	19、专业强化训练
	20、专业社会实践

(二) 高职课程结构与设置

表 5 高职阶段课程

公共基础学习领域	1、入学教育及军训
	2、思想政治理论课（基础）
	3、思想政治理论课（概论）
	4、军事理论
	5、体育
	6、基础英语
	7、信息技术
	8、素质教育课程
专业学习领域	9、机电一体化技术专业导论
	10、电气维修基础 B
	11、机械产品数字化设计
	12、液压与气压传动技术 B
	13、变频技术及应用
	14、PLC 与电机控制技术 B
	15、EPLAN 电气绘图
	16、机械拆装与维修技术
	17、机器人技术及应用

七、课程教学计划安排

“3+2”机电一体化技术专业教学计划进程表（中职部分）

课程性质	课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	各学期周数、学时分配						
								一学年		二学年		三学年		
								1	2	3	4	5	6	
								16周	18周	18周	18周	18周	18周	
必修课程	公共基础课程	理论+实践	86025000	体育与健康	212	12	192	2*	2*	2*	2*	2*	2*/14	
		纯理论	86023000	英语	176	176		2	2	2	2	2		
		纯理论	86022000	数学	208	208		4	2	2	2	2		
		纯理论	86024000	思想政治	140	140		2	2*	2*	2*			
		纯理论	86021000	语文	216	216				4	4	4		
		纯理论	86026001	信息技术	144	144				4*	4*			
			学时总计			1088	896	192						
		专业技能课程	理论+实践	81820000	专业基本技能训练*#	96	24	72	16*-6					
	理论+实践		81260000	专业科普训练	160	40	120	16*-10						
	纯理论		81003000	电工电子技术与技能	108	108			6					
	理论+实践		81830000	可编程控制技能训练*#	168	68	100		12*-8	4				
	理论+实践		81250000	专业基础训练*	228	60	168		12*-10	6				
	纯理论		81002000	机械基础	72	72					4			
	理论+实践		81113000	电气识图与CAD	108	40	68				6*			
	理论+实践		81001000	机械制图	108	40	68					6		
	理论+实践		81016000	维修电工技能实训*	108	40	68					6*		
	理论+实践		81168000	传感器应用技术*	108	40	68					6		
	纯理论		81006000	机械制造工艺基础	84	36	48						6/14	
	理论+实践		81112000	液压与气动控制技术*	140	60	80						10/14	

	理论+实践	81280000	专业强化训练	140	60	80						10*/14
	纯实践	81530001	专业社会实践 (JD)	112		112						4周*
	学时总计			1740	704	1036						
学期总学时				2828	1600	1228	416	468	468	468	504	504
学期考试课门数							3	3	5	4	5	3
学期课程门数							6	7	8	8	7	5
学期课内周学时							26	26	26	26	28	28

“3+2”机电一体化技术专业教学计划进程表（高职部分）

课程序号	课程编码	课程名称	课程总课时	学分	课程类型	课程性质	考核方式	授课方式	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期
1	01601	入学教育	24	2	公共课	必修	考查	A	24			
2	01203	军事技能（军训）	112 (3周)	2	公共课	必修	考查	A	112 (3周)			
3	01201	军事理论	36	2	公共课	必修	考试	A		36		
4	01106	大学生心理健康教育	24	1.5	公共课	必修	考查	D	24			
5	01101	思想政治理论（基础）	60	3.5	公共课	必修	考查	A	24	36		
6	01102	思想政治理论（概论）	70	4	公共课	必修	考查	A			34	36
7	01104	形势与政策	16	1	公共课	必修	考查	A	4	4	4	4
8	01103	创新与创业	34	2	公共课	必修	考查	A			34	
9	01202	体育	130	7.5	公共课	必修	考查	A	24	36	34	36
10	01301	基础英语	80	5	公共课	选修	考查	A	30	50		
11	01107	驾驶实训	4	0	公共课	必修	考查	C	4			
12	01501	高等数学	36	2	公共课	必修	考查	A	36			
13	01109	艾滋病教育	24	0	公共课	必修	考查	D	24			
14	01401	信息技术	32	2	公共课	必修	考查	A				32

15	041421001	机电一体化技术专业导论		12	1	专业基础课	必修	考查	A	12			
16	04kz21004-2	电气维修基础 B	平台课	72	4.5	专业核心课	必修	考试	A	72			
17	042711001	机械产品数字化设计		72	4.5	专业课	必修	考查	A	72			
18	04kz21007-2	液压与气压传动技术 B	平台课	56	3.5	专业核心课	必修	考试	A		56		
19	042711005	变频技术及应用		42	3	专业课	必修	考查	A		42		
20	042711002	机器人技术及应用		36	2	专业课	必修	考查	A		36		
21	04kz21003-2	PLC 与电机控制技术 B	平台课	80	5	专业核心课	必修	考试	A		80		
22	042711003	机械拆装与维修技术		56	4	专业课	必修	考查	A		56		
23	042711004	EPLAN 电气绘图		36	2	专业课	必修	考查	A		36		
24	03701	企业实习		456 (19周)	19	专业课	必修	考查	F			456 (19周)	
25	03702	毕业实践		456 (19周)	19	专业课	必修	考查	F				456 (19周)
26	04701	公共选修课		64	4	公共课	选修	考查	C	32	32		
27	04705	个性化课程		168	4	公共课	选修	考查	F	72	96		
28	04704	专家讲座		不计入合计		公共课	选修	考查	F	48	64		
合计				2280	110					566	588	562	564

填表说明：

课程编码：见原课程编码原则

课程类型：公共课；专业基础课；专业课；专业核心课，

学 分：16 课时 1 学分；有实训周的课程，实训单独考核的，学分单算，每周 2 学分；企业实习按每周 1 学分计算。毕业实践按每周 1 学分计，学分最小单位为 0.5。

课程性质：必修或选修

考核方式：考试或考查

授课方式：A：集中授课；B：网络教学；C：自适应教学；D：慕课教学；F：其它；

其他说明：合计课时及合计学分中包括选修一门。合计课时不包括专家讲座。

八、课程标准

（一）中职课程标准

1. 公共基础课

（1）体育与健康（86025000）（参考学时：212）

通过课程的学习，学生将掌握体育与健康的基础知识、基本技能与方法，增强体能；学会学习和锻炼，发展体育与健康实践和创新能力；体验运动的乐趣和成功，养成体育锻炼的习惯；发展良好的心理品质、合作与交往能力；提高自觉维护健康的意识，基本形成健康的生活方式和积极进取、乐观开朗的人生态度。

（2）英语（86023000）（参考学时：176）

通过此课程的学习，培养学生的综合语言运用能力，使学生能听、说、读、写英语，电气运行与控制专业英语为工具进行简单的日常对话，使学生增加电气运行与控制专业词汇量，能够用英语进行阅读一般性专业技术文件资料，了解最前沿的专业知识。

（3）数学（86022000）（参考学时：244）

依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重培养学生的基本运算能力、基本计算工具使用能力，注重培养学生提出问题、分析问题和解决问题的能力，发展学生的创新意识和应用意识，为学生日常生活、生产、实际应用提供必不可少的数学基础知识和方法；也为满足学生专业学习，掌握职业技能提供必备的数学知识和方法，为继续学习和终身发展奠定基础。

（4）思想政治（86024000）（参考学时：140）

《学校规章、制度和法律》

了解学生守则和学校的规章制度、法律法规等内容，以此为标准，能严格按照要求执行，成为一名遵法守纪的合格中职生。

《职业道德与职业生涯》

本着做事先做人的原则，掌握电气运行与控制专业对应职业群的职业道德规范，能规划自己的未来，在平时学习、实践过程中能严格规范自己行为，养成良好的职业行为习惯，为实现自己的职业理想奠定基础。真正成为有道德、有职业道德的合格的技术人才。

（5）语文（86021000）（参考学时：216）

依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，培养学生基本科学文化素养，提高语文的应用能力，学以致用为目的，为服务学生专业学习奠定基础，促进学生终身发展。

(6) 信息技术 (86026000) (参考学时: 144)

本课程主要讲授计算机的基本组成、基本操作。通过教学和实训,使学生能灵活应用办公软件进行图文编排、数据处理、演示文稿制作,具备应用计算机进行日常办公,解决学习和工作中实际问题的能力。

2. 专业技能课

(1) 专业基本技能训练 (81820000) (参考学时: 96)

本课程涵盖两部分内容,第一部分主要以学生识读电路图、识别元器件、计算基本电学量为基础,正确使用仪器仪表设备,对基本电路的组成器件进行识读、检测、安装和调试,进而能够独立完成简单电子产品装配与调试,合作完成复杂电子产品装配及调试。第二部分讲授电机与电气原理、电气设备识读与管理、机电设备配电与照明装置安装、实训室配电与照明装置安装以及电气动力设备安装等相关的知识。本课程完成后学生应具备机电设备电气设备安装、电气线路安装及调试能力。

(2) 专业科普训练 (81260000) (参考学时: 160)

本课程涵盖两部分内容,第一部分讲授工业机器人的基本操作、在线示教、离线编程等内容,要求学生熟练掌握机器人操控技巧,能够安全、熟练、规范、快速操控机器人。第二部分讲授无人机的操控及竞速等内容,要求学生熟练掌握无人机操控技巧,能够安全、熟练、规范、快速操控无人机。

(3) 电工电子技术与技能 (81003000) (参考学时: 108)

本课程围绕中级电工必备的基本理论及常用半导体元件、基本放大电路、运算放大器、数字电路的工作原理及应用知识和基本技能要求。通过学习和训练,使学生能够识读电路图,识别元器件,计算基本电学量,正确使用仪器仪表设备,分析基本电路的组成,对各种电路进行分析和计算。

(4) 可编程控制技能训练 (81830000) (学时: 168)

本课程涵盖两部分内容,第一部分借助实训室讲授常用电机、电器的结构、工作原理。第二部分借助微机室,讲授小型可编程控制器的型号、结构、编程元件等相关内容。使学生能够连接相应外围电路,掌握小型可编程控制器的基本指令、功能指令,能够熟练应用可编程控制器的指令与基本程序编制、调试一般应用程序,能安装、维护简单的可编程控制器。

(5) 专业基础训练 (81250000) (参考学时: 228)

本课程主要讲授光机电一体化设备安装与调试、通用机电设备安装与维修,并结合本赛项各级各类赛项规程培养学生专业兴趣及职业技能。

(6) 机械基础 (81002000) (参考学时: 72)

通过学习和训练使学生能够分析机器组成,分析机器运动传递路线,分析机器液压回路以及机械传动的简单计算,查阅有关技术资料 and 选用标准件。

(7) 电气识图与 CAD (81113000) (参考学时: 108)

本课程讲授如何运用计算机绘制电气图样,以绘图为主,识图和绘图相结合。通过对典型电气线路图的绘制训练,使学生能够正确识读电子电气原理图和配线图。

(8) 机械制图 (81001000) (参考学时: 108)

本课程讲授机械图样的识读与绘制,以识图为主,识图和绘图相结合。通过对典型机器部件和零件机械图样的阅读训练,使学生能够正确识读中等复杂程度零件图和简单装配图。

(9) 维修电工技能实训 (81016000) (参考学时: 108)

本课程讲授电工操作的基本技能,进行机床电气的正确布线,维修基本控制电路,并达到中级维修电工的国家标准。

(10) 传感器应用技术 (81168000) (参考学时: 108)

本课程主要讲授典型传感器的工作原理、型号、结构、外形、特点及功用。通过对常用传感器的检测与应用,学生应具备根据工况要求合理选用传感器、安装调试传感器的能力。

(11) 机械制造工艺基础 (81006000) (参考学时: 84)

本课程讲授金属切削原理、刀具、机械加工工艺的相关知识。通过教学,使学生形成机械制造概念,解释金属切削原理,正确选用刀具,熟练应用夹具,能够设计简单夹具,运用机械加工方法(尤其是车削加工及铣削加工方法)进行机械加工,制定机械加工工艺及解决生产中的工艺技术问题。

(13) 液压与气动控制技术 (81112000) (参考学时: 140)

本课程讲授液压与气动工作原理、液压与气动系统原理图识读、控制装置的安装与调试以及常见液压与气动故障的处理。本课程完成后学生应具备液压与气动线路安装及调试的能力。

(14) 专业强化训练 (81280000) (参考学时: 140)

本课程主要讲授机电设备电气系统组成、类型及特点，以及电气安装与调试工艺要求、综合布线工艺要求，并结合本赛项各级各类赛项规程培训学生专业兴趣及职业技能。

(15) 专业社会实践 (81530001) (参考学时: 112)

本课程主要实践机电技术应用专业阶段核心技能及职业素养、高职阶段机电一体化专业核心技能及职业素养，通过本专业社会实践体验，能够对激发学生的专业认知和职业潜能，从而重新审视职业生涯发展与规划。

(二) 高职课程标准

1. 入学教育 (24 学时)

提高学生安全意识和自我保护能力，防止不安全事件的发生；帮助学生建立公共卫生意识，向学生介绍常见传染病的预播方式，掌握预防保健的基本知识；从不同侧面面对新生产生强烈的震撼，激发他们树立远大目标，努力学习，奋发进取；让学生学会自我调整、自我放松的方法，逐步克服心理障碍、培养他们良好的性格；学习企业 5S 现场管理理念与方法；在团队合作中展现团队精神。

2. 军事技能 (军训) (112 学时)

掌握基本军事技能和军事理论，增强国防观念、国家安全意识，弘扬爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神，培养艰苦奋斗、吃苦耐劳的作风。

3. 军事理论 (36 学时)

中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等。

4. 大学生心理健康教育 (24 学时)

介绍心理健康知识，使大学生能够正确认识自我和环境，树立心理健康意识和心理保健意识；传授心理调适的方法，增强大学生的自我心理调节能力，有效消除心理困惑，提高受挫能力和适应能力。

5. 思想政治理论 (基础) (60 学时)

本课程以马克思主义理论为指导，以落实立德树人为根本任务，培养社会主义建设者和接班人为根本遵循，以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法制观为主要内容，把培育和践行社会主义核心价值观贯穿教学全过程。

6. 思想政治理论 (概论) (70 学时)

通过学习，使学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把

握；对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识；对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解；引导学生深刻认识改革开放的必要性、可能性和艰巨性，牢固树立中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。坚定社会主义的理想信念，提高思想政治水平，明确当代大学生的历史责任，自觉提高运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。

7. 形势与政策（16 学时）

认清国内外形势，全面准确地理解党的路线、方针和政策，不断提高大学生认识和把握形势的能力，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现全面建设小康社会的奋斗目标而发奋学习。

8. 创新与创业（34 学时）

培养学生创新创业基本素养，掌握创新、创业通用知识与能力。

9. 体育（130 学时）

知识：了解体育（拓展训练）基础理论，掌握各种运动外伤的简单处理方法及各项体育（拓展训练）比赛的简单规则。

体能：掌握体育（拓展训练）基本技能和职业体能。达到大学生健康体质测试标准，达到社会及企业对学生身体素质的要求及标准。

体魄：团队精神、沟通能力、意志品质的锻炼及培养。

技能技巧：提高职业技能技巧能力，满足企业需求。

10. 基础英语（80 学时）

掌握一定数量的单词、短语及固定搭配、常用句型的用法；具有较强的英语读与写的能力；具有一定的听、说能力；能阅读和翻译一般英语读物、简单的本专业技术说明书、信函、技术资料等；能进行简单的日常会话。

11. 驾驶实训（4 学时）

本课程主要以安全驾驶、规范驾驶为原则，讲授内容主要包括驾驶理论与实操，交通标志的识别、原地驾驶训练、坡定点起步停车、倒车入库、侧方位停车、直角转弯、曲线行驶等基本驾驶技能。

通过本课程的学习，帮助在校学生体验汽车驾驶过程，熟悉并遵守交通规则，初步了解防御性驾驶的重要性，培养安全驾驶意识，初步掌握基本驾驶技能，甚至能够达到获取机动车驾驶证资格。

12. 高等数学（36 学时）

知识与技能：掌握极限、导数、微分、定积分等基本概念及蕴含的数学思想；掌握微积分的基本原理；掌握微积分基本的运算技巧；

数学思想与能力运用：培养学生的创造性思维能力、抽象概括能力、逻辑推理能力；学会从数学的视角观察问题，具有一定的数学建模思想，能够运用数学知识分析实际问题。并且了解计算机数学软件在微积分中的应用。

13. 艾滋病教育（24 学时）

向学生系统介绍艾滋病及其传播途径和预防方式。通过理论和案例学习，帮助学生了解艾滋病的危害和当下我国艾滋病感染状况，从而帮助学生建立健康的世界观、价值观、人生观和爱情观。

14. 信息技术（32 学时）

计算机基础知识：软、硬件常识，信息技术常识。

文档制作：文字处理、表格制作、图文排版。

数据处理：科学计算，数据、信息处理，图表制作。

多媒体演示文稿制作：文字、图片、音频、视频等多媒体信息的综合演示，动画制作等。

培养学生计算机的基本操作技能，信息意识、信息素养，掌握信息处理的基本功，为进一步学习其他涉及计算机、信息技术、智能技术等方面的课程打好基础。

15. 机电一体化技术专业导论（12 学时）

以职业教育、技术技能人才成长规律为原则，学生入学后先进行专业导论的教学，深入企业参观，了解机电一体化设备与自动生产线的基本结构和生产制造过程。请企业专家做专业学术报告，讲述国内、外自动生产线和机电设备的现状、发展趋势及其在工业、国防等国民经济中的重要地位和作用。

学生要了解机电一体化技术的发展，机电一体化技术专业的课程设置、各课程的作用与相互关系和学习方法等。学生要深刻认识到学好专业的意义，知道现在学什么、将来干什么、所干的工作前景如何、意义如何，对自己以后要从事的工作有初步的体会。

16. 电气维修基础 B（学时 72）

电力半导体分类、特点及应用、常用低压电器、电动机的基本控制线路、常用生产机械的电气控制线路、安全用电、电工测量。

掌握常用低压电器的结构、功能及选型，理解和掌握电动机控制线路的控制原理、安装、调试与维修，掌握典型生产机械设备电气线路的安装、调试与维修，掌握安全用电知识，常用仪器仪表使用及保养。

17. 机械产品数字化设计（72 学时）

依据总成部件的特征，在老师的引导下，学生学会如何将总成拆解为分总成和单件。能在现有工程图的基础上熟练无误的绘制出三维实体零件，并且可以根据现有的实体零件绘制出符合工程要求的二维图。

18. 液压与气压传动技术 B（36 学时）

掌握液压与气压传动元件的结构及工作原理，能够识读简单的液压与气压传动系统图；能够掌握液压与气压传动设备安装、调试的基本方法；能够初步具备分析液压与气压传动设备故障的能力并进行简单维修。

19. 变频技术及应用（42 学时）

理解和掌握变频技术原理及控制功能，掌握变频器端子功能及具体应用，了解变频器通信和网络控制功能，理解变频器报警信息及处理方法。通过该课程学习最终掌握工厂普通设备、数控设备、自动生产线及自动控制领域等的变频技术具体应用。

20. 机器人技术及应用（28 学时）

简介工业机器人坐标系及其变换、机器人运动学、机器人动力学、机器人控制、机器人路径规划、机器人系统及典型应用以及机器人未来发展。

21. PLC 与电机控制技术 B（80 学时）

掌握 PLC 的硬件结构组成，掌握 PLC 的工作原理，区别继电控制系统与 PLC 控制系统的异同。掌握 PLC 的基本位逻辑指令，完成三人抢答器、自动物流门、自动搅拌机、星三角降压启动电路的硬件接线、在线调试等功能。能画出主电路以及控制电路接线图并能进行接线测试。对 PLC 进行软件仿真并能实际下载调试。能够对 PLC 控制设备进行安装、调试与维修。

22. 机械拆装与维修技术（56 学时）

强化机械制图知识，对机械基础的基本知识进行扩展，学习基本测量工具的使用方法，训练钳工基本操作技能（平面划线、空间划线、锯削、挫削、钻孔、攻螺纹等）。

通过对典型机械结构进行拆装，深化对机械结构原理的理解，认识和使用各种常用拆装工具，熟悉各种拆装方法，提高机械拆装的基本技能水平，并对机械结构装配后进行调试。

23. EPLAN 电气绘图（36 学时）

EPLAN 电气绘图课程使用项目式教学，在每个实例中拓展实例中需要用到的电气知识、标准知识和软件知识，以实现绘制的目标。最终实现从浅入深、从零开始通过逐步完成一套典型的图纸绘制。

通过实例教学，让学生接触和了解 EPLAN，学会元器件的使用标准，领悟 EPLAN 的设计理念，会查阅相关的工具书，具备继续学习的方法和能力，具备熟练绘制电路图的能力。

24. 企业实习

将在学校期间学习的理论知识和技能运用到企业中去，实现理论结合实践，在提升自己职业能力的同时为企业创造价值。撰写毕业实践报告，完成学业，最后要完成毕业实践报告，具体要求见毕业实践报告说明。

25. 毕业实践

将在学校期间学习的理论知识和技能运用到企业中去，顶岗实习，在提升自己职业能力的同时为企业创造价值。

26. 公共选修课

主要包括音乐、美术、舞蹈、戏剧、戏曲、影视等国家相关规定中要求的课程内容。包括非语言类课程和美育类课程

27. 个性化课程

在一、二、三、四学期分别开设，每生在开设个性化课程课程的学期至少选择 1 门课程学习且评价合格，每学期 1 学分，累计至少修满 4 学分。

28. 专家讲座

聘请学术、技艺等各方面有专门研究或特长的专家开展专题讲座，拓宽学生视野、提升学生素养。

九、教学实施建议

选用中职\高职高专规划教材，尽可能多的为学生提供参考资料。

在教学方法的设计上，要充分调动学生学习的积极性，可采用案例分析，任务教学等方式，让学生参与到课堂教学当中。充分体现学生主体，教师主导的特点，在机电专业课教学中可以采用模块式教学方法，在一体化模块式教学中，理论与实践有机结合在一起，理论教学与技能训练同步进行，强调理论指导实践，通过实践验证理论

知识，手脑并用，注重知识应用能力的培养，进而提高学生独立解决问题的能力。

教学手段：有效利用多媒体教学手段，结合充分利用视频，图片的立体效果，以直观、生动的表现形式解决教学中的重难点问题。

实践课、理实一体课应该以学生为主体，教师起引导作用，充分发挥学生的主观能动性，让学生成为教学活动的主角。充分运用实物教学，结合实际操作，实行立体教学。

十、教学评价建议

1、成立教学指导委员会。教学指导委员会负责建立人才培养的行业标准，以行业标准开设课程、制定计划、进行实践教学等，如果教师开设的课程、教学方法、教学内容和模块与行业标准不符合，就需要进行整改，所有的课程都围绕行业标准，而不是因人而设。

2、以行业标准评价教师。中等职业学校和高职院校的教师要求是双师型教师。企业的工程师、技术人员到学校兼课，可根据他们的需要灵活安排课程、课时和时间。高校的教师必须到企业工作，时间至少一年以上，教师评职称必须有在企业的工作经历。

3、积极探索质量评价改革，逐步建立以能力为核心、以提高学生技能为主体，有明确的梯度和层次要求的质量评价方式。

十一、实习实训环境

名称	序号	实训基地	数量	理实一体教室	完成数量	建设方法
电气实训 基地	1	电工、电子实训室	2		2	购买
	2	电力拖动实训室	2	是	2	自建
	3	变频技术实训室	2	是	2	自建
	4	PLC 技术实训室	2	是	2	自建
	5	车门自动加工生产线	1	是	1	共建
	6	自动生产线维修技术实训室	2	是	2	自建
机械实训	1	金工实训	2		2	完成
	2	机械装调基础实训室	1	是	1	共建

基地	3	机床拆装实训室	2	是	2	自建
	4	气动实训室	2	是	2	自建
	5	液压实训室	1		1	共建
	6	机械基础实训室	2		2	自建

十二、师资配备，教学团队构建

教学团队是教学活动的实施者，是培养目标的完成者，是人才培养成败的关键。科学地构建教学团队是焊接技术及自动化专业教学达到目标的重要内容，按照"课程体系"构建的双师型教学团队体现出以下特征：

机电一体化技术专业有专职教师 20 人。教授 1 人，副教授 9 人，高级讲师 2 人，讲师 8 名，兼职教师中长白山技能名师 2 人。双师型的教师比例超过 80%，青年教师中具有硕士学位的人员比例高达 80%。同时还有以全国技术能手、五一劳动奖章获得者黄维祥、一汽集团高级专家刘大双等为代表的来自企业高级技术人员组成的数十人的兼职教师队伍。学院现有国家级精品课 1 门，省级精品课 1 门，省级优秀课 3 门，市级精品课 2 门，省级优秀教学团队 1 个。根据学院师资队伍规划建设规划，我们将着力加强机电一体化技术专业“双师型”教师队伍建设，积极引进高素质人才，实行专兼结合，适应专业教学需要，突出职业教育特色。在“十二五”师资建设发展规划期间，逐步构建一支数量达标、年龄结构合理、职称结构完全符合专业改革与发展需要、双师型教师比例满足实践教学要求的高素质专业教师队伍。

十三、教学管理制度

1. 教学管理队伍及教学管理机构健全，完善了校、分院、教研室三级督导监控体系。
2. 建立了教师教学质量评价、新任教师及新课试讲、学生学习质量评价、教学信息反馈等教学管理制度。
3. 修订完善各环节教学质量标准，增强教学质量监控的可操作性。
4. 修订课程评估标准、课堂教学质量评估标准，强化对教师改进教学的指导、激励作用，提高专业办学质量。
5. 研究制定毕业设计（论文）评价体系、实训（实验）教学评价体系、实习教学评价体系。

十四、衔接课程体系与以往课程体系的比较及特色

构建“中高职衔接一体化”的课程体系，将原有中职、专科专业课程体系进行课程设置和课程内容的有序调整。为了中职学生达到专科入学标准要求，提高学生的可持续发展能力，中职学校按照专科院校的教学内容和要求进行整合教学。使中高职衔接中大大减少课程重复现象，教学时间能得到更为有效的利用。学生在中职阶段就打下良好的专业理论基础和扎实的专业基本技能，在高职阶段进一步提高理论基础和专业技能，即“前三年重在打基础，后两年重在提技能”，这是中高职衔接的最大优势所在。在实现工学交替，校企合作的培养模式下，做到在校的学习实训内容和企业工作过程内容紧密联系起来；在校的学习培训内容和企业实际工作内容相融合；学校的知识技能学习实训方法就是企业的生产的需要方法；在校的专职教师和企业具有丰富技术实践经验的兼职教师紧密融合。共同肩负起企业需求的高素质焊接技术职业人才培养的历史使命，营造出一个企业文化与校园文化融合在一起的特色鲜明的职业人才培养环境。

（一）实现校企融合，构建“工学交替，校企合作”的机电专业高素质人才的培养模式

1. 校内教学实训平台

校内有金工实习，机加实习及焊接实训中心等实训场所，能够完成学生通识基础、专业基础知识、机电基本技能训练。企业技术要求的职业高技能训练，承担着职业能力（包括专业能力、方法能力、社会能力）培养的主要任务。

2. 企业教学实训平台

培训对学生主要以“顶岗实习”的形式进行，承担着如下的培养任务：①、通过融入真实的工作、生活、实践、社会使学生迅速成熟起来的现实教育。②、通过企业不同生产岗位的工作技术实践和对企业活动的初步认识，寻求适合自己的职业岗位，现实会使学生深深思考，策化自己的职业生涯。③、通过“顶岗实习”中学生对企业先进焊接生产过程的观察、了解、操作、使用；对企业焊接生产技术水平现状；对从事焊接相关工作的技能要求有一个初步的感性认识。加上顶岗实习期间专、兼职教师有针对性的技术、技能介绍，对学生回到学校系统地学习焊接理论知识、焊接实训技能练习起到良好的开端。

和学生一起进入企业的教师，能够深入企业一线，把企业的先进加工工艺、设备情况和技术带回到学校，经过提炼形成鲜活的教学内容，融汇到课堂教学过程中，使学生不断感触到企业最前沿的技术，使他们在“顶岗实习”时对企业技术的感性认识得到进一步深化。

3. 就业典范培养平台

由已经毕业且在自己职业生涯实践中取得成功的学生典型形成。由他们结合自己真实的成功历程向在校学生“现身说法”，为在校生树立起一个可望且可及的学习榜样，激发他们坚信自己将来走向社会同样能够迅速成才。这样活生生的事实教育会对我们校内的实训平台的培养任务的实现、对企业的实训平台培养任务的实现起到莫大的促进作用。

（二）基于工作过程开发的“机电一体化技术专业”培养方案设计的具体步骤：

- 成立有行业、企业专家参与的专业指导委员会
- 社会调研确定本专业职业岗位群与典型工作任务
- 依据典型工作任务确定职业行动能力
- 由职业行动能力向学习领域的转化
- 在满足学习领域开发条件的学习领域中，进行具体学习情境的设计
- 逐步对所有学习领域进行具体学习情境的设计

（三）按照“课程体系”构建双师型教学团队

我们将着力加强机电一体化技术专业“双师型”教师队伍建设，积极引进高素质人才，实行专兼结合，适应专业教学需要，突出职业教育特色。在“十三五”师资建设发展规划期间，逐步构建一支数量达标、年龄结构合理、职称结构完全符合专业改革与发展需要、双师型教师比例满足实践教学要求的高素质专业教师队伍。