

附件 4

闽西职业技术学院 2019 级智能制造专业群人才培养方案

一、专业名称及专业代码

1. 机电一体化技术专业（560301）
2. 数控技术专业（560103）
3. 机械制造自动化专业（560102）
4. 电气自动化技术专业（560302）
5. 电梯工程技术专业（560308）

二、招生对象与学制

- （一）招生对象：高中毕业生、中职毕业生或具有同等学力者
- （二）学制：三年全日制

三、人才培养目标

（一）专业群人才培养总目标

本专业主要面向龙岩市及周边地区，服务智能制造行业（企业），培养掌握智能制造专业理论知识，熟练智能制造专业技能，具备现代企业员工素质，取得维修电工、数控车工、钳工等职业资格证书，能用先进设备（工具）完成智能制造工作任务的技术技能型人才。

（二）群内专业人才培养子目标

1. 机电一体化技术专业方向培养目标

对应龙岩市海峡西岸先进制造业基地发展战略，紧紧依靠龙岩市以工程机械产业集群、运输机械产业集群、环保设备产业集群为龙头的制造产业链，以培养高尚职业道德、娴熟专业技能和良好可持续发展能力的机电设备与管理高技能人才为目标，实施“校企合作”的工学结合人才培养模式，培养面向工程机械产业集群、运输机械产业集群、环保设备产业集群，掌握常用机电设备管理基础知识、通用机械设备维修技能；会机修钳工、机械设备修理，会机电设备安装与调试及售后服务；取得高级维修电工、数控车工（高级）、钳工（高级）等职业资格证书；具备中小型企业设备

管理能力，具有一定的经济分析能力的技术技能型人才。

2、数控技术专业人才培养目标

本专业主要面向龙岩市及周边地市，服务机械制造行业企业，培养德、智、体、美全面发展，坚持中国共产党领导，具有社会主义核心价值观，牢固掌握数控技术专业理论知识，熟练数控机床操作技能，具备良好的职业道德、敬业精神、团队精神和创新精神，取得数控机床操作工等职业资格证书，能用数控设备完成数控加工、编程和维护等工作任务的高素质技术技能型人才。

3、机械制造自动化专业方向培养目标

本专业主要面向龙岩市及周边地市，服务机械制造行业企业，培养德、智、体、美全面发展，坚持中国共产党领导，具有社会主义核心价值观，牢固掌握数控技术专业理论知识，熟练自动化设备操作技能，具备良好的职业道德、敬业精神、团队精神和创新精神，能用自动化设备完成自动控制、加工和维护等工作任务的高素质技术技能型人才。

4、电气自动化技术专业方向培养目标

以就业为导向，面向生产一线，培养适应现代化建设需要，主要从事电气自动化设备的设计、制造、安装、调试、运行维护、设备管理、质量管理及产品销售等岗位，具有良好的职业道德和综合素质、具有创新意识和能力的高素质、高技能型人才。

5. 电梯工程技术专业方向培养目标

电梯工程技术专业依托于电梯企业，培养德、智、体、美全面发展，适应工业企业和区域经济发展最新要求，面向电梯销售、维修与调试、管理、服务行业第一线需要，掌握本专业必备的基础知识与技能，具备电梯安装、维保、调试、电梯工程项目管理等专业知识和核心职业技能，具备行业职业资格，有一定的专业拓展和创新能力、良好职业道德、人文素养、团队精神，能从事现代化电梯安装、检修、运行维护及施工现场管理的技术技能型人才。本专业就业面向电梯设备的安装与调试、检修与维护、项目管理、产品销售等工作。

四、区域经济产业结构布局及人才需求的调研分析

各专业群应主动与区域产业对接，通过调研、研讨分析论证（召开专业群建设指导委员会及本院系全体教师进行论证）、找出核心专业并思考专业群课程体系三个步骤，形成调研报告，如附件 1。

五、专业群人才需求岗位与能力剖析

（一）专业群人才需求岗位与能力剖析

在龙岩市产业人才需求调研分析的基础上，根据专业群对应的区域产业，选择典型的或者有代表性的行业企业，明确专业群的核心专业，明确专业群对应的人才需求岗位及其职业标准，分析基于工作过程的典型工作任务，对其职业能力进行剖析归纳：

专业群	工作岗位	典型工作任务	职业能力	对应专业领域
	机械工程技术员	机械零件图、测量与绘图； 用 AutoCAD 绘制图形； 零件公差技术要求标注与识读； 机械工程材料标注与选用； 机械图样三维造型； 装配图的识读与绘制； 电路图的识图和绘图；	1. 会识读机械图； 2. 会测量、用专业软件绘制图； 3. 掌握机械公差知识及标准； 4. 会识读和编制生产工艺文件。 5. 能协调生产调度部门优化产品生产工艺流程； 6. 会撰写产品生产质量检测报告文档； 7. 企业管理知识与营销知识；	机电一体化技术
	自动生产线安装、调试及维护	PLC 程序的编制与调试； PLC 电气控制系统的运行与维护； 生产线部件运行与维护； 机床电气原理图、接线图、位置图的识读； 机床电气系统故障诊断与排除； 机床电气系统运行维护； 生产线部件故障诊断与排除； 机床故障诊断与排除；	1. 掌握机械的基础知识； 掌握变频器及伺服控制的使用； 2. 液压气动与常用的传感器原理； 3. 掌握 PLC 的编程与控制； 4. 掌握企业管理知识与营销知识； 5. 会电工仪器仪表的使用； 6. 具有善于沟通、自身的学习能力；	
	工业机器人安装、调试及维护	PLC 程序的编制与调试； PLC 电气控制系统的运行与维护； 生产线部件运行与维护； 工业机器人的电气原理图、接线图、位置图的识	1. 掌握机械的基础知识； 掌握变频器及伺服控制的使用； 2. 液压气动与常用的传感器原理； 3. 掌握 PLC 的编程与控制； 4. 掌握企业管理知识与营销知识； 5. 会电工仪器仪表的使用；	

智能制造专业群	护	读； 工业机器人电气系统故障诊断与排除； 工业机器人电气系统运行维护； 工业机器人部件故障诊断与排除； 工业机器人故障诊断与排除；	6. 具有善于沟通、自身的学习能力； 7. 企业管理知识与营销知识；	数控技术
	机电产品营销	1. 市场考察，发掘及选择顾客，拟定访问计划并按期实施； 2. 演示产品，制订报价单，编写技术方案及合同草案文本并与客户方确认； 3. 管理客户信息资料并负责对客户的信用评定； 4. 对客户进行培训，跟踪反馈和服务； 5. 经销商及分销商管理。	1. 具有机电专业基础知识； 2. 具有职业英语能力； 3. 具有计算机基本应用能力； 4. 具备商务谈判与沟通能力； 5. 具有良好的语言表达能力和快速应变能力； 6. 具有资料收集与整理的能力、文字处理能力。	
	机械工程技术员	机械零件图、测量与绘图； 用 AutoCAD 绘制图形； 零件公差技术要求标注与识读； 机械工程材料标注与选用； 机械图样三维造型； 装配图的识读与绘制； 电路图的识图和绘图；	1. 会识读机械图； 2. 会测量、用专业软件绘制图； 3. 掌握机械公差知识及标准； 4. 会识读和编制生产工艺文件。 5. 能协调生产调度部门优化产品生产工艺流程； 6. 会撰写产品生产质量检测报告文档； 7. 企业管理知识与营销知识；	
	数控加工技术员	1. 根据机械零部件图纸及加工工艺文件，操作机床加工出合格零件，并对机床进行日常维护； 2. 根据机械零部件图纸进行加工工艺分析，确定加工工艺路线，设计工艺方案，编制加工工艺文件；	1. 熟练识读机械图样。 2. 熟悉并了解常用金属材料加工性能。 3. 熟悉常用机械加工工艺、设备及热处理工艺。 4. 了解一种以上数控加工工艺及设备。 5. 能根据产品图纸、技术要求及企业实际情况进行加工工艺设计，包括确定加工工序及工步内容、工艺参数、工艺装备以及工时定额等，并编制工艺文件。 6. 能够现场指导一线生产人员正确实施工艺。 7. 具备分析和解决生产过程中突发事件的能力。	
	机电产品营销	接受任务，调查市场需求，掌握产品功能及性能，编制标书及相关技术文件，与客户洽谈，签订合同；	1. 熟练识读机械图样。 2. 了解常用工程材料的选用、加工方法。 3. 掌握基本的机械产品设计、加工知识，了解机械及数控加工工艺。 4. 具备一定的营销知识和法律常识。	

			<p>5. 熟练使用办公系统软件，具备良好的文字表达能力。</p> <p>6. 能与客户、设计人员和售后服务人员进行交流沟通。</p> <p>7. 具备良好的职业道德和协作能力。</p>	
机械加工技术员	<p>1. 根据机械零部件图纸及加工工艺文件，操作机床加工出合格零件，并对机床进行日常维护；</p> <p>2. 根据机械零部件图纸进行加工工艺分析，确定加工工艺路线，设计工艺方案，编制加工工艺文件；</p>		<p>1. 熟练识读机械图样。</p> <p>2. 熟悉并了解常用金属材料加工性能。</p> <p>3. 熟悉常用机械加工工艺、设备及热处理工艺。</p> <p>4. 了解一种以上数控加工工艺及设备。</p> <p>5. 能根据产品图纸、技术要求及企业实际情况进行加工工艺设计，包括确定加工工序及工步内容、工艺参数、工艺装备以及工时定额等，并编制工艺文件。</p> <p>6. 能够现场指导一线生产人员正确实施工艺。</p> <p>7. 具备分析和解决生产过程中突发事件的能力。</p>	
机械设备安装、调试及维护	<p>PLC程序的编制与调试；</p> <p>PLC电气控制系统的运行与维护；</p> <p>机械设备部件运行与维护；</p> <p>机械设备的电气原理图、接线图、位置图的识读；</p> <p>机械设备电气系统运行维护；</p> <p>机械设备部件故障诊断与排除；</p> <p>机械设备故障诊断与排除；</p>		<p>1. 掌握机械的基础知识；</p> <p>掌握变频器及伺服控制的使用；</p> <p>2. 液压气动与常用的传感器原理；</p> <p>3. 掌握PLC的编程与控制；</p> <p>4. 掌握企业管理知识与营销知识；</p> <p>5. 会电工仪器仪表的使用；</p> <p>6. 具有善于沟通、自身的学习能力；</p> <p>7. 企业管理知识与营销知识；</p>	机械制造与自动化
机电产品营销	<p>接受任务，调查市场需求，掌握产品功能及性能，编制标书及相关技术文件，与客户洽谈，签订合同；</p>		<p>1. 熟练识读机械图样。</p> <p>2. 了解常用工程材料的选用、加工方法。</p> <p>3. 掌握基本的机械产品设计、加工知识，了解机械及数控加工工艺。</p> <p>4. 具备一定的营销知识和法律常识。</p> <p>5. 熟练使用办公系统软件，具备良好的文字表达能力。</p> <p>6. 能与客户、设计人员和售后服务人员进行交流沟通。</p> <p>7. 具备良好的职业道德和协作能力。</p>	
电气设备的安装人员、	<p>1. 工业信号的检测与控制；</p> <p>2. 交、直流调速设备的调试与故障检修；</p> <p>3. 工业控制系统的运行与</p>		<p>1. 具备一定的工程制图和识图的能力；</p> <p>2. 掌握以电工基础和电子技术为主的专业基础理论知识；</p> <p>3. 掌握电力电子设备和自动控制系统的安装调试与维护方面的专业知识；</p>	电气自动化技术

操作员	维护； 4. 电力电子设备的安装、调试与维护；	4. 具有现代电气设备控制系统的安装与调试能力；	
电气设备的检修员	1. 电机与变压器的维护与检修； 2. 电气控制线路的运行与故障检修； 3. PLC 控制系统运行与维护； 4. 变频技术改造；	1. 掌握电机、电力拖动和电气控制设备方面的专业理论知识与基本分析方法； 2. 掌握变频调速、单片机、PLC 控制系统及组态控制技术方面的专业技术知识； 3. 具有对常规电气设备进行安装、调试、维护、故障诊断与处理的能力； 4. 具有对一般电气控制系统进行 PLC 改造的能力；	
电气设备管理员与销售代表	1. 生产运行管理； 2. 生产设备的管理与产品营销； 3. 安全防范与管理；	1. 了解企业管理和电气设备的市场营销方面的知识； 2. 具有对工厂电气控制设备进行安装、管理、使用与维护的能力； 3. 具有电气设备售后服务技术能力；	
供配电系统运行维护员	1. 供配电运行与管理； 2. 供配电系统的维护； 3. 供配电系统的技术改造；	1. 具有熟练操作和使用常用电工电子仪器、仪表的能力； 2. 掌握低压供配电、安全用电、节约用电方面的基础知识； 3. 具有计算机基本操作技能；能熟练使用 AutoCAD 软件和常用办公自动化软件；	
电梯工程项目管理工程师	1. 独立负责电梯工程的协调，监督及回款工作。 2. 落实实施各项目施工计划。 3. 协调各方面资源以推进项目进度。 4. 协调项目组成员的配合工作，以保质保量的完成既定目标；	1. 熟练使用 CAD，懂土建图纸。 2. 设计方案理解能力。 3. 良好的计划、沟通、组织协调及应变能力。 4. 具有一定的项目管理知识；	电梯工程技术专业
电梯调试工程师	1. 懂得国家相关的电梯标准。 2. 熟悉相关电梯控制系统； 3. 熟悉电梯的结构及工作原理；	1、能进行电梯设备安装后的调试工作； 2、能排除电梯设备运行中的故障； 3、能进行进行电梯设备改造后的调试；	
电梯设备管理员	1. 在公司工程科科长的领导下，认真做好电梯安装的有关工作。 2. 坚守岗位，认证履行岗位职责，熟练掌握操作规程，严格按国家《特种设备安全检查条例》的规定及《电梯安全使用管理制度》按规操作，确保电梯安全良好运行。	1. 熟悉高空作业、防火、电焊、气焊、现场触电急救等安全知识；掌握电工、钳工、起重工等理论知识和实际操作技术。 2. 熟悉电梯的机械构造、性能要求，以及电梯安装工艺的要求；懂得电气原理图，并能排除机械和电气两方面的常见故障。 3. 经地市级质量技术监督局认定的考核部门考核合格，持有上岗资格证后，方能上岗；	

	<p>3. 负责电梯维护保养工作的计划拟定,始终保持电梯运行状态良好,及时排除一切故障。</p> <p>4. 认真推行电梯安全运行、维护保养、事故处理记录,按期向特监机构申请检验。</p> <p>5. 持证上岗,挂牌服务,衣着整洁,礼貌待人,全心全意热忱为人民服务。</p> <p>6. 完成处室安排的其他工作;</p>	
电 梯 维 保 人 员	<p>1. 严格遵守公司的各项规章制度。</p> <p>2. 认真领会并执行公司的质量方针及质量目标,工作中维护公司的利益和信誉。</p> <p>3. 负责执行电梯保养合同所规定的我方各项条款。</p> <p>4. 代表公司与客户处理电梯保养、维修施工中出现的各种问题(合同范围内),重大问题逐级汇报;</p>	<p>1. 持电梯操作证;较为专业的电梯基本知识,了解电梯保养的相关技术。</p> <p>2. 工作主动性强,有工作热情。</p> <p>3. 高度的敬业精神、服务意识和责任感。</p> <p>4. 良好的团队协作精神,服从上级安排,愿意不断学习新技术;</p>

根据职业能力分析,将创新创业教育、工匠精神融入到人才培养目标中,提出各专业人才培养规格:

1. 知识目标(分专业填写)

专业	知识目标
机电一体化技术	<p>掌握从事本专业相关工作所必需的文化基础知识及计算机应用的基本知识。</p> <p>掌握工程识图、制图和零件测绘的基本知识。</p> <p>掌握设备技术经济分析及现代化设备管理的基本知识。</p> <p>掌握现代机械、电气设备的性能、结构、调试和使用的基本知识。</p> <p>掌握机电设备与数控设备安装、维修、保养的基本知识。</p> <p>掌握工业机器人安装、维修、保养的基本知识。</p> <p>具有工程材料选用及其加工工艺的初步知识。</p>
数控技术	<p>掌握从事本专业相关工作所必需的文化基础知识及计算机应用的基本知识。</p> <p>掌握工程识图、制图和零件测绘的基本知识。</p> <p>掌握现代机械、电气设备的性能、结构、调试和使用的基本知识。</p> <p>掌握机电设备与数控设备安装、维修、保养的基本知识。</p> <p>掌握机械制造和数控技术知识,具有拟定数控加工工艺、编制数控加工程序、操作数控机床加工零件的初步知识。</p>

机械制造与自动化	<p>掌握从事本专业相关工作所必需的文化基础知识及计算机应用的基本知识。</p> <p>掌握工程识图、制图和零件测绘的基本知识。</p> <p>掌握现代机械、电气设备的性能、结构、调试和使用的基本知识。</p> <p>掌握机电设备与数控设备安装、维修、保养的基本知识。</p> <p>掌握机械制造和数控技术知识，具有拟定机械加工工艺、编制数控加工程序、操作机床加工零件的初步知识。</p> <p>了解企业管理和机电设备的市场营销方面的知识。</p>
电气自动化技术	<p>掌握以电工基础和电子技术为主的专业基础理论知识；</p> <p>掌握电机、电力拖动和电气控制设备方面的专业理论知识与基本分析方法；</p> <p>掌握低压供电、安全用电、节约用电方面的基础知识；</p> <p>掌握电力电子设备和自动控制系统的安装调试与维护方面的专业知识；</p> <p>掌握变频调速、单片机、PLC 控制系统及组态控制技术方面的专业技术知识；</p> <p>了解企业管理和电气设备的市场营销方面的知识。</p>
电梯工程技术	<p>掌握以电工基础和电子技术为主的专业基础理论知识；</p> <p>掌握电机、电力拖动和电气控制设备方面的专业理论知识与基本分析方法；</p> <p>掌握安全用电、节约用电方面的基础知识；</p> <p>掌握电梯设备安装调试与维护方面的专业知识；</p> <p>掌握变频调速、单片机和 PLC 控制系统方面的专业技术知识；</p> <p>了解企业管理和电梯设备的市场营销方面的知识。</p>

2. 能力目标（主要指专业技术能力，分专业填写）

专业	能力目标
机电一体化技术	掌握较扎实的机电技术应用专业理论知识，具备解决机电技术应用行业中实际技术问题的能力和较强的专业实践能力；掌握机电设备、工业机器人和生产线的设计、制造、安装、调试、运行、维修与检测能力。
数控技术	具备本专业所必需的制图、计算与分析、文献检索和机床操作等基本技能。具有数控机床维护维修所必需的专业知识，具备数控设备维护能力。
机械制造与自动化	<p>能用计算机完成制图、软件编程与分析等工作任务，具备本专业所必需的自动控制软件编程能力。</p> <p>能用检测工具等完成自动化设备安装与调试等工作任务，具备自动化设备维护保养能力。</p> <p>具有利用机械设备制造零件的能力。</p> <p>具有安全意识和安全生产控制能力。</p> <p>具有终生学习能力。</p> <p>具有一定创新能力。</p>
电气自动化技术	<p>具备一定的工程制图和识图的能力；</p> <p>具有计算机基本操作技能；能熟练使用 AutoCAD 软件和常用办公自动化软件；</p> <p>具有熟练操作和使用常用电工电子仪器、仪表的能力；</p> <p>具有对常规电气设备进行安装、调试、维护、故障诊断与处理的能力；</p> <p>具有对一般电气控制系统进行 PLC 改造的能力；</p> <p>具有单片机控制技术应用的初步能力；</p> <p>具有对工厂电气控制设备进行安装、管理、使用与维护的能力；</p> <p>具有电气设备售后服务技术能力。</p> <p>具有现代电气设备控制系统的安装与调试能力。</p>
电梯工程技术	<p>具备一定的工程制图和识图的能力；</p> <p>具有计算机基本操作技能；能熟练使用 AutoCAD 软件和常用办公自动化软件；</p>

	具有熟练操作和使用常用电工电子仪器、仪表的能力； 具有对电梯设备进行安装、调试、维护、故障诊断与处理的能力； 具有对一般电气控制系统进行 PLC 改造的能力； 具有单片机控制技术应用能力； 具有对电梯设备进行销售、管理、使用与维护的能力； 具有电梯设备售后服务技术能力。
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. 素质目标（可以含有方法能力和社会能力要求，分专业填写）

专业	素质目标
机电一体化技术	应具有良好的职业道德，责任心强，做事认真，有质量意识，能团结协作，能跟踪现代设备新技术、新材料、新工艺的发展；具有较好的自学能力、分析能力和解决问题的能力；具有创新精神和开拓意识；具有较强的实际动手能力，能将理论知识应用于具体的实际工作中。
数控技术	具备优秀的思想道德素质、法纪人文素质，爱岗敬业、积极进取；具有较丰富自然科学和人文科学基础知识，有良好心理素质和健康体魄；掌握一定的体育、卫生、救护、消防等知识和技能。
机械制造与自动化	具备优秀的思想道德素质、法纪人文素质，爱岗敬业、积极进取的工匠精神；具有较丰富自然科学和人文科学基础知识，有良好心理素质和健康体魄；掌握一定的体育、卫生、救护、消防等知识和技能。
电气自动化技术	具备较高的政治素质、道德素质、人文素质和良好身体素质；具有吃苦耐劳，善于钻研和爱岗敬业精神；具有沟通、团队协作和创新意识；具有一定的生产组织与质量管理以及社会表现能力。
电梯工程技术	具备较高的政治素质、道德素质、人文素质和良好身体素质；具有吃苦耐劳，善于钻研和爱岗敬业精神；具有沟通、团队协作和创新意识；具有一定的生产组织与质量管理以及社会表现能力；

（二）专业群内专业调整规划

根据区域经济产业结构的变化，制定群内专业调整的相关应对措施。建立专业群主动对接产业的动态调整机制，具体做法是：建立专业群建设指导委员会，制定《专业群建设指导委员会管理办法》和《工作细则》，及时跟踪机械制造产业与环保装备制造企业的需求，通过调研，指导调整群内各专业定位及发展方向，同时对专业群的具体工作岗位所需的知识、能力进行滚动分析，结合专业教学实施等方向的反馈信息，重构教学内容、改革教学模式，指导群内各专业的人才培养实施，形成一个闭环的、持续改进、协调发展的专业动态调整和运行机制。



图 6.1 专业群动态调整机制

六、专业群人才培养模式改革

(一) 对接智能制造产业，适应产业转型升级，调整专业群人才培养规格

完善专业群调研的途径，优化实地走访、网络问卷调查、毕业生信息反馈等调研手段，遴选不同规模（大型、中小型）和不同领域（智能制造产业、机械电子、汽车制造、环保装备制造、工程机械等）的企业调研对象，深入分析龙岩市及周边城市机械、环保产业体系，积极开展调研，汲取行业发展的最新信息，获取人才层次、数量和结构的需求与趋势，完成专业群主要面向的岗位以及岗位能力素质需求的调研报告。联合第三方咨询公司，每年完成毕业生就业情况的跟踪调研。

“智能制造”专业群主要对接机械制造和环保装备制造产业，培养面向智能制造、环保装备制造、工程机械、机械电子、汽车制造岗位群，具有职业岗位群所需的基础知识和专业技能，并具有较强综合职业能力的有一技在手的阳光工匠。

(二) 深化“职业导向、课证融合”的专业群人才培养模式改革

引入行业企业技术标准，根据“智能制造”专业群主要面向的岗位技能要求选择教学内容，实现“职业导向”；同时，相关专业课程的教学内容体系与技能人员职业资格认证的要求对接，课程教学评价与职业资格认证对接，通过课程学习，学生直接参加相关职业资格认证，实现“课证融合”。

表智能制造专业群人才培养模式内涵建设

专业	专业核心岗位	资格证书	对应的教学实施
----	--------	------	---------

机电一体化技术	机电产品设计(含工业机器人等)、安装、调试与维护等	机电助理工程师、高级电工	岗位要求和证书要求	第一学年基本能力训练	公共基础平台	校内实训基地
数控技术	数控编程与操作等	车工、维修电工		第二学年专业能力	各专业核心课程	校内实训基地“厂中校”
机械制造与自动化	零部件的设计制造, 自动化设备的安装、调试与维护等	机械助理工程师、数控车工		第三学年综合能力训练	群选修课程	“厂中校”等校外实训基地
电气自动化	电气自动化控制系统的设计、安装、调试、运行维护及技术改造等	电气助理工程师、高级电工				
电梯工程技术	电梯设备安装、调试与维护等	电梯行业从业资格证、维修电工				

(三) 依托校外实训基地, 实践“工学交替”的教学模式, 进行订单培养

群内各专业采用分段式“工学交替”的教学组织模式。第一学年, 学生在公共基础平台和群平台课程学习的基础上, 利用“厂中校”进行职业认知实习, 通过企业体验, 使学生在学习专业技能前对本专业群的应用领域有一个初步的认识, 激发学生的学习兴趣。第二学年, 学生学习各专业的核心技能, 课程采用弹性安排, 对接合作企业的生产实践, 实行工学交替, 专任教师与企业兼职教师互补等方式进行专项技能训练。第三学年, 学院与企业共同制定顶岗实习和毕业设计任务, 安排所有学生在企业中进行锻炼, 在此过程中, 学生在企业兼职教师的指导下, 在企业真实环境中完成信息互联集成系统的开发、管理和维护等工作。同时, 根据企业、兼职教师、学生反馈的实际情况, 及时修正学生的顶岗实习方案。

(四) 以赛促学, 完善“特长生工作室”活动开展机制

以各级职业技能竞赛为指导方向, 群内各专业将竞赛内容与要求融入相关专业课程的标准制订与教学当中。

同时注重隐性课程对学生综合职业技能提升的作用, 以赛促学, 根据制造大类各职业技能竞赛的赛项分布, 合理规划整合专业群内“特长生工

作室”的设立，使其与各赛项对接。各工作室制定每学期的活动开展计划，针对竞赛内容进行培训，为职业技能竞赛遴选优秀选手，并形成新老交替的良性循环。

（五）探索推行“训导师制”，实现分层次培养

在专业群内实施“训导师制”，将学生当作自己的孩子进行培养。

新生进校后，由系预分配一定名额的学生给每位专业教师。训导师经常和学生保持联系，组织学生参加一些有益身心健康的活动，给学生在生活、学习和就业等多方面积极的引导。

到大二时，每位学生比较清楚自己的兴趣爱好及具备初步的职业方向意识。系里可以根据学生的具体情况和专业教师的专长，再重新分配学生给每位专业教师。这样可以使训导师和学生更具亲和性，指导也更具有目的性。

七、专业群课程体系构建

专业群课程体系的构建是专业群人才培养方案的核心内容，各专业群应该根据职业能力对应的课程与学习内容进行分析，充分考虑我校“根植中央苏区的示范性高职院校”的办学定位和“一技在手的现代阳光工匠”人才规格要求，并将创新创业教育融入核心课程建设之中按照《福建省教育厅关于深化高等学校创新创业教育改革十六条措施的通知》（闽教学〔2015〕23号）文件精神形成单独的实施方案，别外附件提供，把工匠精神的培育融入人才培养的全过程（进行单独论述形成单独的实施方案，别外附件提供）。根据群内各专业特点，全面修订人才培养方案，群内专业人才培养方案更适应产业转型升级及产业链的岗位需求，既相对独立，又互相联系；既能实现群内资源共建共享，又能体现产业岗位细化的前瞻性。

按照确保学生职业能力、人文素质、职业素养整体提升的要求，以“基础模块+专业模块”的形式，注重群内相通或相近的专业基础课程和相关或相近的专业技术课程建设，系统构建专业群课程体系。加强群内专业课程内容整合，实时引入行业企业的新知识、新技术、新标准、新设备、新

工艺、新成果和国际通用的技能型人才职业资格标准，动态更新教学内容。改革教学方法和手段，深入开展项目教学、现场教学、案例教学、模拟教学，以做为核心，真正实现“教、学、做”合一。加强核心课程建设，每个专业群至少建成2门以上相关专业共享的优质核心课程，群内各专业至少建成3门以上体现本专业特色的优质核心课程。

（一）建设内容与措施

1. 基于工作岗位与职业能力分析，构建“平台共享、综合融通”的行动导向课程体系

通过对龙岩市及周边城市不同规模、不同层次的机械制造及环保装备制造类企业的调研，明确主要工作岗位，基于对岗位工作任务的分析，确定了职业能力和知识素质的要求。

根据各专业之间的依赖关系，分析专业群内核心专业与其他专业在职业能力和知识素质方面的共性与差异性，围绕核心岗位的工作领域构建各专业的核心课程，按照核心岗位涉及的工作内容确定课程的教学内容，形成“平台共享、综合融通”的行动导向课程体系。课程体系由公共平台与多个专业方向课程平台构成，它们既彼此独立、又相互渗透。

允许群内学生在学习完群公共平台的基础课程后，可根据自身的兴趣，任选其他专业的两门专业课，学分互认。

2. 引入技能人员职业资格标准，校企共建专业群核心课程

对接专业群相关的技能人员职业资格标准，以专业群核心工作岗位的能力要求，典型工作任务和案例为载体，校企共建专业群核心课程。

与企业合作建设专业群的2门共享平台课程，同时各专业建设1-3门特色优质核心课程。课程根据《教育部关于国家精品开放课程建设的实施意见》的标准建设，编写1-2本工学结合的特色教材。课程资源分基本资源和拓展资源两部分建设，建设标准如下：

（1）基本资源须按照课程概要、教学单元、教学资源，或按照课程概要、课程模块、教学单元和教学资源来组织。

（2）拓展资源建设包括案例库、专题讲座库、素材资源库，学科专业

知识检索系统、演示/虚拟/仿真实验实训（实习）系统、试题库系统、作业系统、在线自测/考试系统，课程教学、学习和交流工具及综合应用多媒体技术建设的网络课程等。

3. 探索实践“中高职衔接”的机电一体化技术专业人才培养方案与课程体系开发

联合省级示范中等职业学校——龙岩华侨职专和福建省上杭职业中专学校，以及龙岩市区域内的机械制造和环保装备领域的企业，通过对中、高职机电一体化技术专业毕业生以及专业岗位能力的分析，对中职和高职阶段的机电一体化技术专业进行分层定位，提出差异化的人才培养规格，在此基础上制定中职、高职以及五年制高职三种类型的专业人才培养方案、课程体系以及核心课程标准。建立与实施中高职师资和实训教学资源的共享机制，扩大改革试点合作院校的范围，形成中高职人才培养全过程的衔接机制。

4. 将“创新创业”教育活动与“工匠精神”培育融入人才培养全过程
专业群内各专业在人才培养的全过程中融入“创新创业”教育活动和“工匠精神”培育活动，具体实施方案如下：

（1）“创新创业”教育活动

“创新创业”教育活动融入人才培养过程的具体举措有以下几点：

一是在校区间，鼓励学生参与由各种部门组织的“创新创业”大赛，在大赛的参与过程中，指导教师参与到学生的“创意”生成、创业计划文档、路演PPT的制作的各个环节进行指导。通过大赛的参与，培养学生的“创新创业”意识。

二是邀请知名的“创新创业”导师进校举办培训活动，为学生参与大赛的“创意”、创业计划文档、路演等环节进行培训，开设讲座为学生介绍成功的案例。

（2）“工匠精神”培育

“工匠精神”培育活动融入人才培养过程的具体举措有以下几点：

一是在校期间各班应组织一场以“工匠精神”为主题的讨论会；

二是举办“工匠精神”主题的征文或演讲比赛；

三是在校期间，各专业与校企合作企业联系，组织学生参观企业生产流程、产品生产工序、产品质量标准，安排企业工匠与学生对话交流。

四是举行“工匠进校园”的讲座，学生听取相近专业的能工巧匠的专题讲座，引导培养学生积极向上，爱岗敬业、吃苦耐劳、坚持不懈的工匠精神。

五是“工匠精神”融入实训课程的评价标准中，在平时的实训课程中，即要求学生用“工匠精神”约束自己的实训环节，在潜移默化中，培养学生的“工匠精神”。

六是利用特长生工作室活动，导师在开放的教育教学环境中，为学生示范教学，向学生传递“工匠精神”的实施，为学生“工匠精神”的培养提供基础。

1. 职业基本能力——公共基础课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
形成良好的思想品质，树立法制观念和法律意识	思想道德修养与法律基础	政治、思想、道德、心理素质和学习成才等方面的修养，树立科学的世界观、人生观和价值观。学习法学基础理论、基本法律知识、树立法制观念和法律意识。
培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力。	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	帮助学生学习毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本内容，培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力。
理解和领会党的最新理论成果、认识当前国内国际政治经济形势	形势与政策	学习与国内外形势与政策紧密联系的专题，帮助青年大学生深刻理解和领会党的最新理论成果、认识当前国内国际政治经济形势
通过身体锻炼增强学生的体质，	体育	通过身体锻炼增强学生的体质，在体育运动中不断产生和积淀的规范学生行为和思想提升学生的道德素质
英语学习能力	公共英语	学习英语词汇、语法、阅读、表达等
办公软件应用，信息采集、组织、分析等信息管理	信息技术	学习计算机科学技术知识及应用能力，办公软件应用，信息采集、组织、分析等信息管理
数学思维训练	高等数学（可选）	数学思维训练

词汇对职业生涯乃至人生进行持续的系统的计划	职业生涯规划	学习职业定位、目标设定和通道设计,对职业生涯乃至人生进行持续的系统的计划
提高政治觉悟,激发爱国热情,发扬革命英雄主义精神,培养艰苦奋斗,刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神,增强国防观念和集体主义精神,养成良好的学风和生活作风,	军训(含军事理论)	通过严格的军事训练提高学生的政治觉悟,激发爱国热情,发扬革命英雄主义精神,培养艰苦奋斗,刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神,增强国防观念和集体主义精神,养成良好的学风和生活作风,掌握基本军事知识和技能。
就业准备、职业选择 创业素质	就业与创业指导	学习职业与社会、就业准备、职业选择、就业途径与方法、就业协议与劳动合同、创业素质与创业条件、创业动机与创业过程。
对学生进行心理健康教育	心理健康教育	根据学生生理心理发展的规律和特点,运用心理学的教育方法和手段,培养学生良好的心理素质,促进学生整体素质全面提高的教育。
对学生进行思想政治教育	古田精神与当代大学生	利用闽西革命老区红色教育资源对学生进行思想政治教育,古田会议精神与大学生思想政治教育
中华文明成果根本的创造力,民族历史上道德传承、各种文化思想、精神观念形态	中华传统文化	学习中国约5000年历史中延绵不断的政治、经济、思想、艺术等各类物质和非物质文化遗产,中华文明成果根本的创造力,民族历史上道德传承、各种文化思想、精神观念形态。

2. 职业通用能力——群平台课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
安装、调试与维护常用电气设备和电气系统线路及器件的能力	电工技术	学习电路的基本概念和基本定律、学习直流电路和正弦交流电路的工作原理、学习三相交流电路的工作原理、学习电动机的工作原理、学习安全用电与节约用电知识。
熟悉基本机械制图标准、掌握平面图形的绘制、能用二维软件表达中等复杂零件; 能够识读和理解机械工程图样中的常用技术要求各项的意义; 贯彻国家标准和行业标准;	机械制图	机械制图相关国家标准、平面图形的绘制、基本体的投影、截交线与相贯线的绘制、组合体的形体分析及其应用、轴测图的绘制、标准件与常用件的选择与表达、绘制与识读零件图、绘制与识读装配图; 二维绘图软件的使用; 公差配合、形位公差、表面粗糙度的概念。
掌握一种基本的二维绘图软件,能直接利用计算机辅助软件绘制和表达中等复杂零件; 能够利用计算机辅助软件的工具对机械工程图样常用的技术要求项目进行准确标注;	二维CAD	学习二维制图软件的基本操作,掌握平面图形的上机绘制过程;会机绘中等复杂零件的零件图、装配图,并能遵循相关国家制图标准进行准确标注; 在不断学习和练习中让学生逐步熟练平面绘图技巧,为后续开设的三维建模软件打下基础。

贯彻国家标准和行业标准；		
会使用自动化类控制系统安装和 PLC 软件程序的设计与调试；	PLC 应用技术	了解 PLC 的产生、定义、特点和应用领域；PLC 特殊功能模块的功能、使用方法，了解 PLC 的网络结构。 学习可编程序控制器的基本组成结构；学习 PLC 的指令系统；学习将传统的继电器控制系统改变成可编程序控制器控制的基本方法；学习可编程序控制器程序设计方法。
掌握液压技术、气动技术的基本理论和基础知识。学会液压、气动控制系统的组成原理，性能特点，为从事自动化系统设计及使用维护方面打下基础。	液 压 与 气 动	学习液压传动技术，气动技术的流体力学基础，主要液压、气动元器件结构及工作原理、液压、气动系统的组成原理、特点及液压、气动系统的设计计算方法。学生应掌握液压、气动系统的基础理论；熟悉液压、气动系统工作原理、性能特点及系统的设计方法，了解液压气动元器件的结构。
掌握不太复杂的机械设备进行改造和设计； 能根据产品功能及性能要求正确设计和选用传动系统与连接控制部件并对其安装过程进行技术指导；	机 械 设计 基础	学习常用机构设计、联接件设计、传动件设计、轴系零部件设计等；
了解现代加工制造的前沿技术及工艺方法，掌握现代设计技术和先进制造工艺技术的特点，了解现代制造技术的研究现状以及发展趋势。	智 能 制 造 技术	学习现代设计技术(包括 CAD 几何造型、仿真技术、并行工程、反求工程、健壮设计以及绿色产品设计等)、先进制造工艺技术(包括超高速切削技术、净成型技术、快速原型技术、再生工程、工艺过程设计自动化以及虚拟制造技术)、制造系统综合自动化技术(分布式数控系统、柔性制造系统、计算机集成制造系统以及智能制造系统)以及现代生产经营和管理技术(制造资源计划、企业资源计划、准时生产、精益生产、敏捷制造、全球化制造以及可持续制造及相关技术)
掌握基本的程序设计过程和技巧，具备初步的高级语言程序设计能力。	计 算 机 程 序 设计	对程序设计的基本知识、基本语法、编程方法和常用算法进行了较为系统、全面的掌握，并学会分析问题、掌握简单问题编程的能力；掌握可视化界面环境下，设计应用程序的能力。既掌握了结构化程序设计方法又学会面向对象的编程思想，在实际应用中将两者有机结合的能力。

3. 职业专项能力——专业方向课程——学习内容分析

机电一体化技术专业

职业能力	课程	学习内容分析
培养学生扎实的公差测量基本理论，熟悉国家标准，能够选择和使用常用的测量器具，具有典型结构检测能力	公差配合与测量技术	内容包括绪论、尺寸公差与配合、技术测量基础、形位公差及其测量、表面粗糙度与测量、典型零件的公差与检测、尺寸链、基本测量的实际操作等。

培养学生零件数控加工工艺设计和工艺分析、数控车床编程与操作的能力，并掌握相应的数控编程知识。	数控编程与操作	采用数控加工中的各种典型实例，讲解相关的工艺知识、编程知识及操作加工方法，来对数控编程与加工进行深入细致的讲解，内容涉及数控车床的编程、加工工艺及实训操作。
能正确使用工具，根据装配工艺安装和调整机械、气动及电气元件； 能阅读和设计基本气动和电气回路，并能根据图纸进行气动回路及电气回路的施工； 能根据生产控制要求进行电气系统的设计，熟练掌握步进电机、伺服电机和变频器等设备的使用； 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，并进行现场调试； 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；	自动生产线安装与调试	认识自动机与生产线装置的结构、运动、驱动、传感、控制方式，巩固已学的机电一体化知识（包括机械、气动、电机与拖动、电子电路、电气控制与 PLC 等知识），培养学生的自动化生产线及设备的操作能力、元器件识别和应用能力、设备的安装调试能力、故障检修和设备维护能力、联网能力，自动线的简单设计能力。
具有根据毛坯或制品性能，正确选择成形方法和制定工艺及参数的初步能力；具备综合运用工艺知识分析零件结构工艺性的初步能力。	工程材料及成形工艺基础	熟悉常用金属材料的组织、性能和应用；熟悉制造毛坯、加工零件所用的主要设备和主要附件的种类、型号、规格、特性；了解金属材料毛坯制造和零件加工的主要方法、工艺特点和应用；了解常用非金属材料 and 复合材料的性能、加工工艺和应用。
培养学生熟练掌握利用工控计算机或者触摸屏组态现场人机界面监控技术，实时监控现场的运行状态、实时查询数据和曲线、打印各种需求的报表，以及具有将工控组态与触摸屏技术、可编程控制器技术、变频器技术、传感器技术、驱动技术的集成应用能力和现场维护能力。	人机界面组态	(1)掌握课程中组态软件和触摸屏中常用的基本术语、定义、概念和规律，在今后的学习和工作中应能较熟练地应用这些概念和术语。 (2)掌握组态软件和触摸屏的组态原理及方法，通过工程实例，学会制作简单工程的组态。 (3)对组态软件和触摸屏的发展趋势及所介绍的现代接口技术有所了解。
会使用电子信息类集成开发环境完成单片机和软件程序的设计与调试。	单片机技术及应用	学习 51 系列单片机的结构和工作原理，掌握内部寄存器的配置方法；学习中断、定时器、串行接口、AD 转换等外设的工作原理和程序设计。
学会基本电气识图； 掌握继电器控制线路的控制原理； 能按照接线图要求准确接线并合理布局； 能根据控制要求设计控制线路； 掌握常见直流电动机和交流电动机的基本接线和简单的故障排查；	继电器控制与电机	学习三相异步电动机多种控制方案包含：点动、连续运行、行程控制、时限控制等。学习直流电动机的降压起动和常见故障排查。学习拆装三相异步电动机、学会设计降压起动方案、学会三相异步电动机的常见故障排查。
1. 能根据接线图纸，进行变频器及外围设备的工艺接线。 2. 能根据产品说明书，进行变频器主要功能参数设置。 3. 能根据控制要求，进行变频器系统的调试和运行。 4. 会设计和调试采用 PLC 控制变频器的	变频器控制技术与应用	学习电力电子器件选择、基本变频环节设计与调试、典型变频装置安装与调试、变频装置故障与维护、变频装置面板操作、变频装置通信接口电路连接、国家标准和职业规范。

典型变频器系统。		
1. 会分析常见的模拟电路和数字电路的工作原理。 2. 能应用电路原理、模电、数电基础知识分析并设计和绘制原理图。 3. 会分析常见的模拟电路和数字电路的工作原理。 4. 能应用电路原理、模电、数电基础知识分析并设计和绘制原理图。	电子技术	学习半导体器件、放大电路的基本原理、放大电路的频率响应、集成运算放大电路、放大电路中的反馈、模拟信号运算电路、信号处理电路、波形发生电路、功率放大电路、直流电源的工作原理。逻辑代数的基础、门电路的特性及其应用、组合逻辑电路的分析与设计、触发器的特性、时序逻辑电路的分析与设计、脉冲波形的产生与整形电路原理等。
工业机器人的操作与编程能力；	工业机器人	学习工业机器人的基本组成，示教编程和离线编程。
培养学生具有扎实的公差与测量基本理论知识，熟悉最新的国家标准，能够熟练选择和使用测量器具，掌握光滑极限量规的设计原则和基本方法，养成“一丝不苟、精益求精”的职业素养、精度意识，为学生考取机床操作中级工服务。	公差配合与测量技术	主要内容包括：绪论，极限与配合，几何量公差，表面粗糙度，测量技术基础，键的公差与配合，普通螺纹连接的公差与配合，渐开线圆柱齿轮传动公差，滚动轴承的公差与配合，尺寸链基础。 根据国家标准，侧重讲述概念和标准的应用；在测量部分重点阐述与测量有关的基本概念、典型仪器的测量原理与方法。

数控技术专业

职业能力	课程	学习内容分析
掌握常用工程材料成分—组织—工艺—性能之间关系的一般规律； 熟悉常用工程材料的特性；	工程材料	学习常用工程材料的成分、结构、工艺、组织、性能及其影响因素； 学习金属材料等常用工程材料的应用等基本知识；
掌握典型零件的加工工艺的分析 and 工艺方案的制定；	机械制造工艺基础	学习车削工艺方案的制定以及分析； 学习铣削工艺方案的制定以及分析； 学习典型复杂零件的工艺综合分析
掌握几何量公差与检测方面的基本知识和技能；	公差配合与测量技术	学习几何参数互换性与标准化的基本概念 会初步选用公差和配合，对常见公差会正确标注和解释； 会正确选用、使用生产现场的常用量具和仪器。 能对一般几何量进行综合检测和数据处理；
会合理制订数控加工的工艺方案； 合理确定走刀路线、合理选择刀具及加工余量； 掌握常用准备功能指令、辅助功能指令、手工编写简单零件的数控加工程序； 了解自动编程的基本知识；	数控车床编程与操作	学习常用指令的编程格式及编程方法； 学习数控车床工作原理及编程方法； 了解自动编程的基本方法和过程；
会合理制订数控加工的工艺方案 合理确定走刀路线、合理选择刀具及加工余量； 掌握常用准备功能指令、辅助功能指令、	加工中心编程与操作	学习常用指令的编程格式及编程方法； 学习加工中心工作原理及编程方法； 了解自动编程的基本方法和过程；

手工编写简单零件的数控加工程序； 了解自动编程的基本知识；		
掌握 3D 扫描仪的操作，完成零件的扫描。	3D 扫描 测量技术	学习扫描仪的正确使用方法，完成点云数据的有效获取及标定。
能够完成数控装备制造类企业电气装调岗位的典型工作任务，能够运用数控原理进行数控机床控制系统硬件配置，数控机床一般功能的调试以及简单故障的诊断分析；	数控系统 安装与调 试	熟悉数控机床电气装调维修工职业标准及安全手册；完成 CNC 装置与供电系统的连接并上电；完成主轴系统的连接及调试；完成进给系统的连接及调试；用 PLC 对机床进行控制；检测、安装位置检测装置，并进行调试；
能根据接线图纸，进行变频器及外围设备的工艺接线。 能根据产品说明书，进行变频器主要功能参数设置。 能根据控制要求，进行变频器系统的调试和运行。 会设计和调试采用 PLC 控制变频器的典型变频器系统。	变频器原 理及应用	学习电力电子器件选择、基本变频环节设计与调试、典型变频装置安装与调试、变频装置故障与维护、变频装置面板操作、变频装置通信接口电路连接、国家标准和职业规范。
掌握 CAD 建模及制图能力； 掌握 CAM 数控加工技能；	CAD/CAM 软件应用	学习 CAD 软件的实体建模、装配建模等； 学习 CAM 软件的平面铣、型腔铣等； 学习刀轨信息输出、刀具位置源文件、后置处理等；

机械制造与自动化专业

职业能力	课程	学习内容分析
具有根据毛坯或制品性能，正确选择成形方法和制定工艺及参数的初步能力；具备综合运用工艺知识分析零件结构工艺性的初步能力。	工程材 料	熟悉常用金属材料的组织、性能和应用； 熟悉制造毛坯、加工零件所用的主要设备和主要附件的种类、型号、规格、特性； 了解金属材料毛坯制造和零件加工的主要方法、工艺特点和应用； 了解常用非金属材料 and 复合材料的性能、加工工艺和应用。
培养学生扎实的公差测量基本理论，熟悉国家标准，能够选择和使用常用的测量器具，具有典型结构检测能力；	公差配 合与测 量技术	内容包括绪论、尺寸公差与配合、技术测量基础、形位公差及其测量、表面粗糙度与测量、典型零件的公差与检测、尺寸链、基本测量的实际操作等。
培养学生零件数控加工工艺设计和工艺分析、数控车床编程与操作的能力，并掌握相应的数控编程知识。	数 控 车 床 编 程 与 操 作	采用数控加工中的各种典型实例，讲解相关的工艺知识、编程知识及操作加工方法，来对数控编程与加工进行深入细致的讲解，内容涉及数控车床的编程、加工工艺及实训操作。
具有能独立完成简单零件、部件的实体建模及工程图的能力；具有一定的分析、修改已有实体模型的能力；具有触类旁通，自学其它同类软件的能力。	三维 CAD	让学生掌握一种机械类的三维建模软件，通过构建零件、装配部件、工程图生成及动画制作，以加深学生对数字化设计制作基本知识的理解，提高综合应用 CAD 软件进行建模的能力，初步培养实践及创新能力。 为学生提供一项三维软件使用技能的学习，可作为学生参与创新创业竞赛的有利技术工具。

培养学生零件数控加工工艺设计和工艺分析、数铣/加工中心编程与操作的能力，并掌握相应的数控编程知识。	加工中心编程与操作	采用数控加工中的各种典型实例，讲解相关的数铣/加工中心加工工艺知识、编程知识及操作加工方法，来对数控编程与加工进行深入细致的讲解，内容涉及数铣/加工中心的编程、加工工艺及实训操作。
掌握 3D 扫描仪的操作，完成零件的扫描。	3D 扫描测量技术	学习扫描仪的正确使用方法，完成点云数据的有效获取及标定。
能根据图纸及企业生产实际设计工艺方案，包括确定加工工序及工步内容、工艺参数、工艺装备、工时定额等，编制工艺文件；能现场指导一线生产人员正确实施工艺。	机械制造工艺基础	学习机械加工工艺知识，规划零件的机械加工工艺过程，合理安排工序、选择加工参数、工装夹具、刀具等，正确填写工艺文件。
对 WinCC 组态软件注重实际应用的特点，该课程从基本理论、实践操作步骤和应用技巧等方面来展开，使学生真正达到学以致用，真正达到提高学生实际动手能力。	组态控制技术	学习 WinCC 的基本操作环境和相应的组态设计过程，重点包括项目设置、变量管理、图形编辑、报警记录、变量记录、报表编辑、脚本系统等基本操作。
机器人的操作与编程能力	机器人技术	学习工业机器人的基本组成，示教编程和离线编程。
了解柔性制造技术的概念、原理、系统组成以及在企业制造过程中的应用，综合各种先进制造技术和生产组织技术，指导企业如何实现从传统的制造模式向敏捷制造模式转变。	柔性制造单元集成技术	学习柔性制造工程基础、柔性制造系统、柔性加工工艺规程编制、柔性加工工艺系统工序能力、柔性制造单元、柔性装配线、机群式生产车间的柔性化改造和制造过程仿真
能够利用 CAD/CAM 软件进行一般复杂程度零件的设计与制造，完成机械产品三维设计及数控编程与仿真等。	CAD/CAM 软件应用	学习绘制二维曲线、实体建模、装配、数控编程与仿真加工及后置处理技术和程序仿真验证的方法与技巧，掌握 CAD/CAM 的基础知识，具有 CAD/CAM 软件应用的基本技能，

电气自动化技术专业

职业能力	课程	学习内容分析
1. 会熟练操作和使用常用电工电子仪器、仪表。 2. 会分析电工基础电路原理。	电路基础	学习电路的基本定律、定理和基本分析方法，磁场与磁路，交流电路，互感与变压器，电路的过渡过程等。了解仪表的分类、型号、标志，仪表的技术要求。掌握电工测量的基本知识和测量方法。
1. 会分析常见的模拟电路和数字电路的工作原理。 2. 能应用电路原理、模电、数电基础知识分析并设计和绘制原理图。	模拟电子技术及其应用	学习半导体器件、放大电路的基本原理、放大电路的频率响应、集成运算放大电路、放大电路中的反馈、模拟信号运算电路、信号处理电路、波形发生电路、功率放大电路、直流电源的工作原理。
1. 会分析常见的模拟电路和数字电路的工作原理。 2. 能应用电路原理、模电、数电基础知识分析并设计和绘制原理图。	数字电子技术及其应用	学习逻辑代数的的基础、门电路的特性及其应用、组合逻辑电路的分析与设计、触发器的特性、时序逻辑电路的分析与设计、脉冲波形的产生与整形电路原理等。

<p>1. 具有把变压器和三相异步电动机转化为等效电路的能力。</p> <p>2. 会分析电动机运行状态的方法与基本理论。</p> <p>3. 会熟练操作电机及电力拖动系统的实验方法与技能。</p> <p>4. 会分析交直流电动机调速基本原理。</p>	电机与拖动基础	学习常用交、直流电动机，部分控制电机及变压器等的基本结构与工作原理、电力拖动系统的运行原理及性能，掌握交直流电动机起动的原理、方法及应用。
会使用电子信息类集成开发环境完成单片机和 PLC 软件程序的设计与调试。	单片机技术及应用	学习 51 系列单片机的结构和工作原理，掌握内部寄存器的配置方法；学习中断、定时器、串行接口、AD 转换等外设的工作原理和程序设计。
会使用常见的传感器并将其安装集成到物联网终端设备中	传感器原理与选用	学习自动检测技术和传感器的概述，学习电阻式、变阻抗式、光电式、电动势式、温度检测等传感器的原理与应用。
<p>1. 具有对常规电气设备进行安装、调试、维护、故障诊断与处理的能力。</p> <p>2. 有设计、改造、革新一般生产机械电气装备控制线路的初步能力。</p>	继电控制系统的运行与维护	<p>1. 掌握继电器接触器控制系统的基本环节；</p> <p>2. 掌握起重机、电梯的电气控制原理和调整检修方法；</p> <p>3. 掌握一般生产机械电力装备的工作原理、控制特点，具有安装调试、运行与维修的能力。</p> <p>4. 掌握接触器——继电器控制系统的原理、设计与安装调试方法。</p> <p>5. 掌握摇臂钻床、万能铣床、卧式镗床、平面磨床的电气控制原理和操作方法，初步掌握其一般电气故障排除方法和思路。</p>
<p>1. 具有对工厂供电系统的设备、电缆安装、运行和维护的能力。</p> <p>2. 根据系统需要，选择电气设备、线路的能力；</p>	供配电技术及应用	<p>1. 学习使用电修工具对工厂供电系统中开关、电缆的故障进行检测和排除维护；</p> <p>2. 学会使用兆欧表、接地电阻测量仪对设备绝缘、接地电阻进行检查试验；</p> <p>3. 学会对变压器进行维护、维修和检修；</p> <p>4. 安全用电、计划用电和节约用电以及供配电技术管理技能；</p>
具有电力电子技术知识和电力电子设备的安装与调试、运行管理、维护维修等职业岗位的基本职业能力；	电力电子技术及应用	<p>1. 学习电力电子器件的识别、检测和正确选用。</p> <p>2. 学习电力电子设备的正确选用、安装与调试、维护与维修等基本职业技能。</p> <p>3. 识读电力电子系统电路图和工艺流程图。</p> <p>5. 能正确利用仪器仪表对电力电子设备进行故障诊断与维修。</p>
<p>1. 能根据接线图纸，进行变频器及外围设备的工艺接线。</p> <p>2. 能根据产品说明书，进行变频器主要功能参数设置。</p> <p>3. 能根据控制要求，进行变频器系统的调试和运行。</p> <p>4. 会设计和调试采用 PLC 控制变频器的典型变频器系统。</p>	变频器系统运行与维护	学习电力电子器件选择、基本变频环节设计与调试、典型变频装置安装与调试、变频装置故障与维护、变频装置面板操作、变频装置通信接口电路连接、国家标准和职业规范。
对 WinCC 组态软件注重实际应用的特点，该课程从基本理论、实践操作步骤和应用技巧等方面来	组态控制技术及应用	学习 WinCC 的基本操作环境和相应的组态设计过程，重点包括项目设置、变量管理、图形编辑、报警记录、变量记录、报表编辑、脚本系统等基本操作。

展开,使学生真正达到学以致用,真正达到提高学生实际动手能力。		
具有现代电气设备控制系统的安装与调试能力。	现代电气控制系统安装与调试	学习控制系统电路设计,控制系统电路布置、连接工艺与调试,操控单元独立功能和整体功能,以及电气控制系统故障检修。

电梯工程技术专业

职业能力	课程	学习内容分析
<ol style="list-style-type: none"> 1. 会分析常见的模拟电路和数字电路的工作原理。 2. 能应用电路原理、模电、数电基础知识分析并设计和绘制原理图。 	电子技术	学习半导体器件、放大电路的基本原理、放大电路的频率响应、集成运算放大电路、放大电路中的反馈、模拟信号运算电路、信号处理电路、波形发生电路、功率放大电路、直流电源的工作原理。学习逻辑代数的基础、门电路的特性及其应用、组合逻辑电路的分析与设计、触发器的特性、时序逻辑电路的分析与设计、脉冲波形的产生与整形电路原理等
<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有把变压器和三相异步电动机转化为等效电路的能力。 2. 会分析电动机运行状态的方法与基本理论。 3. 会熟练操作电机及电力拖动系统的实验方法与技能。 4. 会分析交直流电动机调速基本原理。 	电机与拖动基础	学习常用交、直流电动机,部分控制电机及变压器等的基本结构与工作原理、电力拖动系统的运行原理及性能,掌握交直流电动机起动的原理、方法及应用。
会使用电子信息类集成开发环境完成单片机和 PLC 软件程序的设计与调试。	单片机技术及应用	学习 51 系列单片机的结构和工作原理,掌握内部寄存器的配置方法;学习中断、定时器、串行接口、AD 转换等外设的工作原理和程序设计。
<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有对常规电气设备进行安装、调试、维护、故障诊断与处理的能力。 2. 有设计、改造、革新一般生产机械电气装备控制线路的初步能力。 	继电控制系统的运行与维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握继电器接触器控制系统的基本环节; 2. 掌握起重机、电梯的电气控制原理和调整检修方法; 3. 掌握一般生产机械电力装备的工作原理、控制特点,具有安装调试、运行与维修的能力。 4. 掌握接触器——继电器控制系统的原理、设计与安装调试方法。 5. 掌握摇臂钻床、万能铣床、卧式镗床、平面磨床的电气控制原理和操作方法,初步掌握其一般电气故障排除方法和思路。
<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据接线图纸,进行变频器及外围设备的工艺接线。 2. 能根据产品说明书,进行变频器主要功能参数设置。 3. 能根据控制要求,进行变频器系统的 	变频器系统运行与维护	学习电力电子器件选择、基本变频环节设计与调试、典型变频装置安装与调试、变频装置故障与维护、变频装置面板操作、变频装置通信接口电路连接、国家标准和职业规范。

调试和运行。 4. 会设计和调试采用 PLC 控制变频器的典型变频器系统。		
认识电梯控制系统的构成 会分析电梯曳引系统和电气控制系统图 初步具备电梯控制系统设计和选用的能力 初步具备工程设计能力	电梯控制技术	1 了解电梯的各部分结构，了解其作用与基理 2. 在理解电梯速度的基础上，掌握电梯的各种不同拖动系统 3. 掌握电梯的各种信号控制系统
根据图纸的要求，对控制柜进行接线。 2、根据技术文档对电梯的各个机械设备进行安装、调试，完成电梯各个模块的搭建。 3、根据客户的需要，对电梯进行维修保养。	电梯结构与原理	学习电梯的各个部件的安装、调试，包括电气控制柜、轿厢、门系统、安全装置等。对电梯进行维修保养等。
会使用电子信息类集成开发环境完成单片机和 PLC 软件程序的设计与调试；	可编程控制技术及应用	了解 PLC 的产生、定义、特点和应用领域； PLC 特殊功能模块的功能、使用方法，了解 PLC 的网络结构。 学习可编程序控制器的基本组成结构； 学习 PLC 的指令系统；学习将传统的继电器控制系统改变成可编程序控制器控制的基本方法；学习可编程序控制器程序设计方法；
1、理解扶梯运行原理和熟悉扶梯基本的维保规程 2、理解直梯运行原理和熟悉直梯基本的维保规程；	电梯运行与维护	扶梯机械、电气系统运行原理，扶梯维修保养；直梯的机械、电气系统运行原理，直梯的维修与保养
1 掌握电梯工程项目投标报价管理； 2 工程项目投资分析、项目估价； 3 工程项目施工组织/计划、进度控制管理、质量管理、成本管理、合同管理、信息管理、安全管理、验收标准等。 4 培养学生熟悉电梯工程项目安全管理与品质管理的方法； 5 具有良好的沟通能力和团队合作精神。	电梯工程项目管理	学习电梯工程项目管理有关理论知识，重点包括电梯工程项目施工组织设计、施工安全技术、安装质量控制、维修保养程序、应急措施与事故应急处理等等。
1 能够参与安装现场的勘察及施工方案制定 2. 能够进行电梯机械部分及电气部分安装 3. 能完成电梯调速与检测	电梯安装与调试	1. 了解电梯的结构 2. 了解电梯与建筑物之之间的关系 3. 了解电梯机械结构与电气结构的安装 4. 了解电梯的调试与测试
1. 具备电梯现场施工能力 2. 掌握电梯电气系统改造安全技术 3. 掌握电梯安全运行操作 4. 掌握电梯应急安全措施 5. 熟悉电梯安全规范	电梯设备安全与特种设备防护	1. 学习电梯施工安全知识 2. 学习电梯维修安全知识 3. 学习电梯运行安全知识 4. 电梯环境安全知识 5. 电梯管理安全知识 6. 电梯规范安全知识

4. 职业拓展能力——群选修课程——学习内容分析

职业能力	课程	学习内容分析
培养学生对企业的生产经营活动进行计划、组织、指挥、协调和控制等一系列职能的认识；	企业管理	1. 按照管理对象划分包括：人力资源、项目、资金、技术、市场、信息、设备与工艺、作业与流程、文化制度与机制、经营环境等。 2. 按照职能或者业务功能划分包括：计划管理、生产管理、采购管理、销售管理、质量管理、仓库管理、财务管理、项目管理、人力资源管理、统计管理、信息管理等。
具备从事机电设备的设计、制造能力外，还能掌握机电设备的营销知识，建立起以满足市场要求为核心的现代营销观念，培养学生开拓市场、参与竞争的能力，以适应现代社会对人才具有创新精神和多方面知识与能力的要求。	机电产品营销	1. 了解制造业与机电设备及其市场营销环境，熟悉机电设备市场调研与预测方法。 2. 了解机电设备消费者市场购买行为阶段与特点，熟悉机电设备产业市场购买行为分析、影响生产者购买决策的因素，掌握生产者购买的决定过程、组织机构、政府和转卖市场。 3. 了解机电设备的整体概念、机电设备的生命周期与营销策略熟悉设备发展策略、机电设备组合、机电设备的品牌、商标与包装机电设备发展的趋势新设备。
具有能独立完成简单零件、部件的建模及工程图的能力；具有一定的分析、修改已有模型的能力；具有触类旁通，自学其它同类软件的能力；	CAD(三维)	让学生掌握一种机械类的三维建模软件，通过构建零件、装配部件、工程图生成及动画制作，以加深学生对数字化设计制作基本知识的理解，提高综合应用CAD/CAM软件进行建模的能力，初步培养实践及创新能力。 本课程针对机电一体化专业学生第二学期开设，为学生提供一项三维软件使用技能的学习，可作为学生参与创新创业竞赛的有利技术工具。
机器人的操作与编程能力	工业机器人技术	学习工业机器人的基本组成，示教编程和离线编程。
培养学生发现、分析、研究、解决建设工程项目管理实际问题的基本能力。具有建设工程项目管理知识，具有进行施工企业项目管理的能力，具有从事建设工程项目管理的初步能力。	工程管理	1. 了解工程项目监理，理解工程项目管理的概念、分类和基本内容，掌握建设工程项目管理和工程项目的目标控制； 2. 了解施工项目经理部，了解施工项目管理制度，掌握施工项目组织形式，掌握施工项目管理的全过程和施工项目目标管理，理解施工项目管理规划与施工组织设计； 3. 理解施工组织总设计的内容； 4. 理解单位工程施工组织设计的内容，掌握单位工程施工组织设计编制方法。
对WinCC组态软件注重实际应用的特点，该课程从基本理论、实践操作步骤和应用技巧等方面来展开，使学生	组态控制技术	学习WinCC的基本操作环境和相应的组态设计过程，重点包括项目设置、变量管理、图形编辑、报警记录、变量记录、报表编辑、脚本系统等基本操作。

真正达到学以致用，真正达到提高学生实际动手能力。	及应用	
能够完成数控装备制造类企业电气装调岗位的典型工作任务,能够运用数控原理进行数控机床控制系统硬件配置,数控机床一般功能的调试以及简单故障的诊断分析;	数控系统安装与调试	熟悉数控机床电气装调维修工职业标准及安全手册;完成 CNC 装置与供电系统的连接并上电;完成主轴系统的连接及调试;完成进给系统的连接及调试;用 PLC 对机床进行控制;检测、安装位置检测装置,并进行调试;
会使用电子信息类集成开发环境完成单片机和软件程序的设计与调试。	单片机技术应用	学习 51 系列单片机的结构和工作原理,掌握内部寄存器的配置方法;学习中断、定时器、串行接口、AD 转换等外设的工作原理和程序设计。
1、根据图纸的要求,对控制柜进行接线。 2、根据技术文档对电梯的各个机械设备进行安装、调试,完成电梯各个模块的搭建。 3、根据客户的需要,对电梯进行维修保养。	电梯结构与原理	学习电梯的各个部件的安装、调试,包括电气控制柜、轿厢、门系统、安全装置等。对电梯进行维修保养等。
会使用常见的传感器并将其安装集成到物联网终端设备中	传感器原理与选用	学习自动检测技术和传感器的概述,学习电阻式、变阻抗式、光电式、电动势式、温度检测等传感器的原理与应用。

5. 专业群课程体系结构框架图

体现人才培养模式、创新创业教育、工匠精神融入的路径。

		机电一体化技术	数控技术	机械制造自动化	电气自动化	电梯工程技术
群 专 业 课 程	群平台	电工技术、二维 CAD、 PLC 应用技术、机械设计基础、液压与气动				
	专项能力课程	工程制图、工程材料及成形工艺基础、电子技术、自动生产线安装与调试、公差配合与测量技术、单片机原理与应用、毕业设计	工程制图、数控车床编程与操作、加工中心编程与操作、机械制造工艺基础、公差配合与测量技术、毕业设计	工程制图、工程材料、三维 CAD、机械设计应用基础、数控车床编程与操作、加工中心编程与操作、毕业设计	工程制图、模拟电子技术及其应用、数字电子技术及其应用、电力电子技术及其应用、继电控制系统的运行与维护、毕业设计	工程制图、电梯工程项目管理、电梯安装与调试、电梯运行与维护、电梯结构与原理、电梯控制技术、毕业设计
	加工模块	各课程融入创新创业教育、工匠精神	金工实训(钳工、车工)、数控加工实训、数控车床编程与操作实训、加工中心编程与操作实训、CAD/CAM 软件应用、机械制造工艺基础、数控综合实训、智能制造综合实训、数控编程与操作			
	设计模块		制图测绘、机械设计实训、三维 CAD、公差配合与测量、液压气动综合实训、电子产品设计与制作实训、数字电子技术、单片机技术及应用			
	电气控制模块		PLC 应用实训、继电器控制与电机实训、机电一体化综合实训、单片机实训、电工实训、电机与拖动实训、现代电气控制系统安装与调试、电力电子技术实训、继电控制系统安装与调试、电梯运行与维护实训、电梯控制技术实训、电梯综合生产实训、电梯安装与调试			
	工业机器人模块		工业机器人基础、工业机器人综合应用、智能制造技术、计算机程序设计、人机界面组态及应用、变频器原理及应用、传感器原理与选用			
	拓展模块		变频器系统安装与调试实训、继电控制与电机、工程材料、数控系统安装与调试、数控系统安装与调试实训、供配电技术及应用、现代电气控制系统安装与调试实训、电梯安全与特种作业防护、电机安装与维修实训、电梯扶梯与维修标准法规			
	任选课	专业特色选修课	机电产品营销、3D 打印技术、企业管理、工匠精神教育模块、柔性制造单元集成技术、招投标管理、工程管理、高级维修电工、低压电工作业			
		公共选修课	数学			

“智能制造”专业群课程体系结构框图

6. 专业群核心课程标准的制定

附 1 机械设计基础课程标准

7. 公共基础课程体系

课程名称	承担教学部门	学时/学分	开设学期	考核类型	备注
职业生涯规划	学工处	16/1	第二学期	考查	学院统一规划各类系列讲座,承担教学部门负责组织落实,各系负责组织学生,以讲座形式开设。
就业与创业指导	学工处	24/1.5	第五学期	考查	
心理健康教育	学工处	32/2	第一学期	考查	
形势与政策	思政部	16/1	每学期	考查	
古田精神与当代大学生	思政部	16/1	第一学期	考查	按上、下半学期开设
中华传统文化		16/1		考查	
思想道德修养与法律基础	思政部	48/3	第一学期	考试	理论学时 32、实践学时 16
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	思政部	64/4	第二学期	考试	理论学时 48、实践学时 16
体育	体育教研室	64/4	第一、二学期	考查	第三学期开始设校选课
信息技术(计算机应用基础)	信息与制造学院	64/4	第一或第二学期	考试	证书置换
军训(含军事理论)	学工处、武装部	60/3	第一学期	考查	

校公共选修课程安排表

课程名称	开课范围	开课学期	学分	获取方式
拓宽普及类课程(原校选课)	面向全校学生	第二、三开课、四、五学期期间补修	合计 4 学分	网络学习
人文素质教育	面向全校学生	第一、二、三、四、五学期	合计 4 学分	至少获得 4 学分, 素质教育活 动学分, 见人文素质教育项目

高数	面向全校学生	第一学年	不少于 4 学分	1. 高数、外语（英语或日语）大学语文均为 4 学分； 2. 高数、外语（英语或日语）大学语文至少三选一； 3. 专业特色选修课程每门课程为 8 学分左右。	
英语（或日语）	面向全校学生	第一学年			
大学语文	面向全校学生	第一学年			
专业特色选修课程	面向全校学生	第一、二、三、四、五学期	8 学分左右		
双创训练	创新创业基础	面向全校学生	第一或第二学期	1 学分	网络学习 或由学生发展中心开设的创新创业课程
	创新创业活动	面向全校学生	第一、二、三、四、五学期	1 学分	见创新创业活动项目

8. 教学计划安排表参考样式：

课程模块	课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	各类课程按学期设置的周课时					
						第一学年		第二学年		第三学年	
						16 周	18 周	18 周	18 周	18 周	16 周
必修课	公共基础课程	思想道德修养与法律基础		48	3	48					
		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论		64	4		64				
		形势与政策		16	1	4	4	4	4		
		体育		64	4	30	34				
		信息技术		64	4	64					
		职业生涯规划		16	1		16				
		军训（含军事理论）		60	3	60					
		就业与创业指导		24	1.5					24	
		心理健康教育		32	2	32					
		古田精神与当代大学生		16	1	16					
		中华优秀传统文化		16	1				16		
		美育				2					
劳动课				3							

	小计									
群平台课程	电工技术		56	3.5	56					
	二维 CAD		48	3		48				
	PLC 应用技术		48	3			48			
	机械设计基础		48	3			48			
	液压与气动		48	3				48		
	小计									
机电一体化技术专业专项能力课程	工程制图		96		48	48				
	工程材料及成形工艺基础		48	3			48			
	电子技术		48	3		48				
	自动生产线安装与调试		48	3					48	
	公差配合与测量技术		32	2			32			
	单片机原理与应用		48	3			48			
	毕业设计及顶岗实习		420	15						420
	小计									
数控技术专业专项能力课程	工程制图		96	6	48	48				
	工程材料		48	3	48					
	公差配合与测量技术		48	3			48			
	数控车床编程与操作		64	4			64			
	加工中心编程与操作		64	4				64		
	毕业设计及顶岗实习		420	15						420
	小计									
机械制造与自动化专业专项能力课程	工程制图		96	6	48	48				
	工程材料		48	3	48					
	三维 (CAD)		56	3.5				56		
	机械技术应用基础		24	1.5			24			
	数控车床编程与操作		48	3			48			
	加工中心编程与操作		48	3				48		
	毕业设计及顶岗实习		420	15						420
	小计									
电气自动化技术专业专项能力课程	工程制图		48	3	48					
	模拟电子技术及其应用		64	4		64				
	数字电子技术及其应用		64	4			64			
	电力电子技术及应用		64	4				64		

专业 限选课	电梯工 程技术 专业专 项能力 课程	继电控制系统运行与 维护	64	4		64				
		毕业设计(含顶岗实习)	420	15						420
		小 计								
	加工模 块	工程制图	48	3	48					
		毕业设计(含顶岗实习)	420	15						420
		电梯工程项目管理	64	4				64		
		电梯安装与调试	48	3					48	
		电梯运行与维护	64	4					64	
		电梯结构与原理	64	4			64			
		电梯控制技术	48	3				48		
	小 计									
	设计模 块	金工实训(钳工)	28	1	28	(28)				
		金工实训(普车)	28	1	28					
		数控加工	56	2					56	
		数控车编程与操作实 训	56	2			56			
加工中心编程与操作 实训		56	2				56			
CAD/CAM 软件应用		48	3					56		
机械制造工艺		64	4				64			
数控综合实训		112	4						112	
智能制造综合实训		112	4						112	
数控编程与操作		48	3						48	
小 计										
电气控 制模块	制图测绘	56	2		56					
	机械设计实训	56	2			56				
	三维(CAD)	48	3				48			
	公差配合与测量技术	48	3			48				
	液压与气动综合实训	28	1				28	(28)		
	电子产品设计与制作 实训	28	1		28	(28)				
	数字电子技术	64	4			64				
	模拟电子技术	64	4		64					
	单片机技术及应用	64	4				64			
	小 计									
电气控 制模块	PLC 实训	28	1			28				
	继电器控制与电机实 训	56	2				56	(56)		

	机电一体化综合实训	112	4					112	
	单片机实训	28	1			28	(28)		
	电工实训	56	2		56				
	电机与拖动基础	56	3.5			56			
	现代电气控制系统安装与调试	56	3.5					56	
	电力电子技术实训	28	1				28		
	继电控制系统安装与调试	48	3			48			
	电梯运行与维护实训	28	1						28
	电梯控制技术实训	56	2					56	
	电梯综合生产实训	56	2						56
	电梯安装与调试	56	2						56
	小 计								
工业机 器人模 块	工业机器人基础	32	2					32	
	工业机器人综合应用	48	3					48	
	智能制造技术	32	2					32	(32)
	计算机程序设计	32	2		32	(32)			
	人机界面组态及应用	48	3				48	48	
	变频器原理与应用	32	2				32	(32)	
	传感器原理与选用	32	2			32	(32)		
	小 计								
拓展方 向模块	变频器系统安装与调试实训	28	1					28	
	继电器控制与电机	48	3				48		
	数控系统安装与调试	48	3					48	
	数控系统安装与调试实训	28	1					28	
	供配电技术及应用	48	3				48		
	现代电气控制系统安装与调试实训	56	2					56	
	电梯安全与特种作业防护	32	2			32			
	电机安装与维修实训	28	1			28			
	电梯扶梯相关标准法规	32	2					32	
	小 计								

课程模块		课程性质	课程名称		授课方式	学时	学分	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
任选课	公共任选课	拓宽普及课程 (原校选课)	具体课程另附		线上	64	4		二、三学期期间开课,四、五学期期间补修					
		小计				64	4							
		人文素质教育	见人文素质教育项目		活动、 参赛等		4	由人文素质教育项目活动时间确定获得学分						
		小计					4							
		双创模块	创新创业基础				1	按照创新创业学院开课安排时间学习						
			创新创业活动				1	按照创新创业学院开展活动安排获得学分						
		小计					2							
		数学思维及语言类课程	高数		选修	2019级学生至少三选一(专业已列入必修课的或者专业明确要求不开设的学生除外),在第一、二学期开设共64学时,4学分	2	2						
			外语(英语或日语)				2	2						
			大学语文				2	2						
		小计					64	4						
		高数英语提高班 (面向全校需要提高高数英语水平的学生开设,不计学分)	高数(A班)		选修		32	0			√	√	√	
			英语(A班)		选修		32	0			√	√	√	
		小计					0	0						
	专业特色	由各专	1	汽车文化	选修	24	1.5	√						

任选课程	业(群)开设,以供全校其他专业学生选修的课程	2	植物生命历程与识别方法	选修	48	3	√								
		3	财务会计基础	选修	32	2	√								
		4	经济法基础	选修	32	2	√								
		5	合唱指挥	选修	32	2	√								
		6	闽西旅游	选修	32	2	√								
		7	趣味Python编程	选修	48	3		√							
		8	微机组装与维护	选修	16	1		√							
		9	家用汽车二级保养	选修	28	1		√							
		10	工程经济学	选修	36	2		√							
		11	大学生沟通技巧	选修	48	3		√							
		12	会计基本技能	选修	32	2		√	√	√	√				
		13	生活自救常识	选修	32	2		√							
		14	中医养生保健	选修	32	2		√							
		15	书法与国画	选修	36	2		√							
		16	食物的真相	选修	32	2		√							
		17	点钞与计算技术	选修	48	3		√	√	√	√				
		18	人工智能技术及应用	选修	32	2			√						
		19	创意电子小制作	选修	48	3			√						
		20	物联网技术及应用	选修	32	2			√						
		21	企业管理	选修	32	2			√						
		22	汽车产业政策、法规、标准	选修	24	1.5			√						
		23	三维实体造型(UG CAD)	选修	48	3			√						
		24	建筑艺术赏析	选修	36	2			√						
		25	工程造价管理基础知识	选修	36	2			√						
		26	色彩搭配	选修	48	3			√						
		27	酒水知识	选修	48	3			√						
		28	演讲与口才	选修	48	3			√						
		29	CtoC网店经营	选修	48	3			√						
		30	聆听与沟通——职场人际交往读心术	选修	48	3			√						

		31	吉他弹唱	选修	36	2			√			
		32	室内环境监测	选修	32	2			√	√		
		33	焙烤食品加工	选修	32	2			√			
		34	工业分析与检验	选修	32	2			√	√		
		35	微信小程序开发	选修	32	2				√	√	
		36	scratch 创意编程	选修	32	2				√	√	
		37	3D 打印技术	选修	32	2				√		
		38	工程管理	选修	32	2				√	√	
		39	机动车营销、保险	选修	36	2				√		
		40	空调技术	选修	36	2				√		
		41	建筑工程项目管理	选修	36	2				√		
		42	建筑法规	选修	36	2				√		
		43	短视频编辑	选修	48	3				√		
		44	旅游民俗	选修	32	2				√		
		45	大学生求职面试策略	选修	48	3				√		
		46	一带一路物流地理	选修	48	3				√		
		47	形体与舞蹈	选修	36	2				√		
		48	创意儿童画	选修	36	2				√		
		49	膳食设计	选修	32	2				√		
		50	机电产品营销	选修	32	2					√	
		51	柔性制造单元集成技术	选修	32	2					√	
		52	招投标管理	选修	48	3					√	
		53	高级维修电工	选修	48	3					√	
		54	低压电工作业	选修	32	2					√	
		55	家用汽车性能检测	选修	36	2					√	
		56	房地产基础知识	选修	36	2					√	
		57	工程监理概论	选修	36	2					√	
		58	影视动画鉴赏	选修	48	3					√	
		59	股票与期货	选修	48	3					√	
		小计										

任选课合计										
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9. 选课安排表一

选课类别	课程类别	序号	课程名称	学分	课时	开课时间	课程类型 (理论、 实践、 理实一 体)	任课 教师	备注 (限选专业 等要求)	
必修课 (81学分)	公共 必修课	1	思想品德与法律基础	3	48	1	理实一 体			
		2	毛泽东思想与中国特 色社会主义概论	4	64	2	理实一 体			
		3	形势与政策	1	16	1-4	理论			
		4	体育	4	64	1-2	实践			
		5	信息技术	4	64	1	理实一 体			
		6	职业生涯规划	1	16	2	理论			
		7	军训(含军事理论)	3	60	1	理实一 体			
		8	就业与创业指导	1.5	24	5	理论			
		9	心理健康教育	2	32	1	理论			
		10	古田精神与当代大学 生	1	16	1	理论			
		11	中华优秀传统文化	1	16	4	理论			
		12	美育	2	32	2-3	理论			
		13	劳动课	3	0	1-6	实践			
		合 计		30. 5						
		专业群 平台课 程	1	电工技术	3.5	56	1	理实一 体	林福、吴玲虹、 施小琪、廖毅 洲、郭才东	
	2		二维 CAD	3	48	2	理实一 体	王建华、李晶、 黄秀芾、吴淑 娟、郭才东		
	3		机械设计基础	3	48	3	理论	王建华、黄秀 芾		
	4		液压与气动	3	48	4	理实一 体	邱俊贤、陈泉 开		
5	PLC 应用技术		3	48	3	理实一 体	林福、吴玲 虹、刘兴祥、 郭才东			

		合计	15.5						
专项能力方向课程	机电一体技术 (35学分)	1	工程制图	6	96	1-2	理实一体	郑毅锋	机电一体技术方向必修
		2	工程材料及工艺基础	3	48	3	理论	王建华	
		3	电子技术	3	48	2	理论	廖毅洲、郭才东	
		4	自动生产线安装与调试	3	48	5	理实一体	罗炳莲、郭才东	
		5	公差配合	2	32	3	理论	王建华	
		6	单片机原理与应用	3	48	3	理实一体	罗炳莲、郭才东	
		7	毕业设计 & 顶岗实习	15	420	6	企业实践	林福	
	数控技术 (35学分)	1	工程制图	6	96	1-2	理实一体	刘荣生	数控技术方向必修
		2	工程材料	3	48	1	理论	陈泉开	
		3	公差配合与测量技术	3	48	3	理论	陈泉开	
		4	数控车床编程与操作	4	64	3	理论	李晶	
		5	加工中心编程与操作	4	64	4	理论	李晶	
		6	毕业设计 & 顶岗实习	15	420	6	企业实践	吴玲虹	
		7							
	机械制造与自动化 (35学分)	1	工程制图	6	96	1-2	理实一体	刘荣生	机械制造与自动化方向必修
		2	工程材料	3	48	1	理论	陈泉开	
		3	三维 (CAD)	3.5	56	4	理实一体	李晶	
		4	机械技术应用基础	1.5	24	3	理论	黄秀芴	
		5	数控车床编程与操作	3	48	3	理实一体	李晶	
		6	加工中心编程与操作	3	48	4	理实一体	李晶	
		7	毕业设计 & 顶岗实习	15	420	6	企业实践	李晶	
	电气自动化技术 (35学分)	1	工程制图	3	48	1	理实一体	刘荣生	电气自动方向必修
		2	模拟电子技术及其应用	4	64	2	理实一体	张洁平	
		3	数字电子技术及其应用	4	64	3	理实一体	张洁平	
		4	电力电子技术及应用	4	64	4	理实一体	陈元招	
		5	继电控制系统运行与维护	4	64	2	理实一体	张洁平	

专业选修课(45学分)	电梯工程技术(35学分)	6	毕业设计及顶岗实习	15	420	6	实践	陈元招	电梯工程方向必修
		1	工程制图	3	48	1	理论	刘荣生	
		2	毕业设计及顶岗实习	15	420	6	企业实践	企业实践	
		3	电梯工程项目管理	4	64	4	理论	郭耀泉	
		4	电梯安装与调试	3	48	5	理实一体	李吉祥	
		5	电梯运行与维护	4	64	5	理实一体	李吉祥	
		6	电梯结构与原理	4	64	3	理实一体	郭耀泉	
	7	电梯控制技术	3	48	4	理实一体	吴淑娟		
	加工模块	1	金工实训(钳工)	1	28	1	实践	王建华	机电专业7-10个学分,数控专业和机制专业要求17个学分以上,电气自动技术专业要求4学分以上,电梯专业必修1学分以上
		2	金工实训(普车)	1	28	1	实践	邱俊贤	
		4	数控加工	2	56	5	实践	范登胜	
		5	数控车编程与操作实训	2	56	3	实践	范登胜、郑毅锋	
		6	加工中心编程与操作实训	2	56	4	实践	范登胜	
		7	CAD/CAM 软件应用	3	48	5	理实一体	李晶	
		8	机械制造工艺	4	64	4	理论	陈泉开	
		9	数控综合实训	4	112	5	实践	吴玲虹	
		10	智能制造综合实训	4	112	5	实践	李晶	
11		数控编程与操作	3	48	5		郑毅锋		
设计模块	1	制图测绘	2	56	2	实践	刘荣生、郑毅锋	数控专业要求10.5个学分以上,机制专业要求7个学分以上,电气自动技术专业要求8个学分以上,机电专业7个学分以上,电梯专业要求14个学分以上	
	2	机械设计实训	2	56	3	实践	黄秀芾、王建华		
	3	三维(CAD)	3.5	56	4	理实一体	李晶、王建华		
	4	公差配合与测量技术	3	48	3	理论	陈泉开		
	5	液压与气动综合实训	1	28	4	实践	邱俊贤		
	6	电子产品设计与制作实训	1	28	2/3	实践	廖毅洲、张洁平		
	7	数字电子技术	4	48	3	理论	张洁平		
	8	模拟电子技术	4	48	2	理论	张洁平		
	9	单片机技术及应用	4	48	4	理论	郭耀泉		
电气控制模块	1	PLC 实训	1	28	3	实践	林福、吴玲虹、吴淑娟、郭才东	机电专业要求8个学分	

	2	继电器控制与电机实训	2	56	3/4	实践	廖毅洲、张洁平	以上，数控与机制专业方向要求 3 个学分以上，电气自动技术专业要求 15 学分以上，电梯专业要求 15 学分以上
	3	机电一体化综合实训	4	112	5	实践	林福	
	4	单片机实训	1	28	3/4	实践	罗炳莲、郭耀泉	
	5	电工实训	2	56	2	实践	吴玲虹	
	6	电机与拖动基础	3	48	3	理实一体	刘剑友	
	7	现代电气控制系统安装与调试	3.5	56	5	理实一体	刘兴祥	
	8	电力电子技术实训	1	28	4	实践	陈元招	
	9	继电控制系统安装与调试	3	48	3	理实一体	张洁平	
	10	电梯运行与维护实训	1	28	5	实践	吴淑娟	
	11	电梯控制技术实训	2	56	4	实践	吴淑娟	
	12	电梯综合生产实训	2	56	5	实践	吴淑娟	
	13	电梯安装与调试	2	56	5	实践	吴淑娟	
	工业机器人模块	1	工业机器人基础	2	32	4	理实一体	
2		工业机器人综合应用	3	48	5	理实一体	郭才东	
3		智能制造技术	2	32	4/5		郭才东、吴玲虹	
4		计算机程序设计	2	32	2/3	理实一体	罗炳莲、郭耀泉	
5		人机界面组态及应用	3	48	4	理实一体	魏祥祯、刘兴祥、李吉祥	
6		变频器原理与应用	2	32	4/5	理实一体	林福、陈元招	
7		传感器原理与选用	1	32	3/4	理论	陈元招、廖毅洲	
8		液压与气动综合实训	2	56	4	实践	邱俊贤	
拓展方向模块	1	变频器系统安装与调试实训	1	28	5	实践	陈元招	电气自动技术专业要求 9 学分以上，电梯专业必修 9 学分，机电要求 3 学分以上，
	2	继电器控制与电机	3	48	4	理实一体	廖毅洲、郭才东	
	3	数控系统安装与调试	3	48	5	理论	杨洪斌	
	4	数控系统安装与调试实训	1	28	5	实践	杨洪斌	

	5	供配电技术及应用	3	48	4	理实一体	施小琪	数控专业必修4学分以上，机制专业必修4学分以上
	6	现代电气控制系统安装与调试实训	2	56	5	实践	刘兴祥	
	7	电梯安全与特种作业防护	2	32	3	理实一体	外聘	
	8	电机安装与维修实训	1	28	3	实践	施小琪	
	9	电梯扶梯相关标准法规	2	32	5	理论	外聘	

选修课二（任选课部分）

选课类别	课程类别	课程名称	课时	学分	开课时间（学期）	课程类型（理论、实践、理实一体）	任课教师	备注（限选专业等要求）	
任选课	公共选修课	拓宽普及课程（原校选课）课程另附	64	4	二、三	线上课程			
		人文素质教育项目		4	一、二、三、四、五	活动、参赛等		由人文素质教育项目活动时间确定获得学分	
		创新创业基础		1	第一或第二学期	线上或线下		按照创新创业学院开课安排时间学习	
		创新创业活动		1	第一至第五学期	活动参赛等		按照创新创业学院开展活动安排获得学分	
		高数	64	4	一、二	理论	基础部提供	2019级学生至少三选一（专业已列入必修课的或者专业明确要求不开设的学生除外），在第一、二学期开设共64学时，4学分	
		外语（英语或日语）			一、二	理论			
		大学语文			一、二	理论			
		高数（A班）	32	0	三、四、五	理论		高数英语提高班（面向全校需要提高高数英语水平的学生开设，不计学分）	
		英语（A班）	32	0	三、四、五	理论			
	合计				14				
	专业特色选修课	1	汽车文化	24	1.5	一	理论	陈美琴、邱有永	
		2	植物生命历程与识别方法	48	3	一	理实一体	张戊英	
		3	财务会计基础	32	2	一	理实一体	梁惠金	该课程为会计之外其他专业学生开设，也为转入会计专业的，考试及格作为转专业的前置条件。
		4	经济法基础	32	2	一	理实一体	章义蕾	
		5	合唱指挥	32	2	一	实践	沈庚金	
6		闽西旅游	32	2	一	理实一体	李顺芳/包晓莉	面向全校限定160人，旅游服务专业群学生必选	
7		趣味Python编程	48	3	二	理实一体	苏李果		
8		微机组装与维护	16	1	二	理实一体	苏李果/陈		

							坤定/邱旭初	
9	家用汽车二级保养	28	1	二	实操	林香、闫超杰		
10	工程经济学	36	2	二	理实一体	谢贻斌、邱岳丹	限选学生 192 人	
11	大学生沟通技巧	48	3	二	理实一体	杨洁	面向全校限定 30 人，工商企业管理专业以外的其他专业选择	
12	生活自救常识	32	2	二	理实一体	沈壬河	限选 30 人	
13	中医养生保健	32	2	二	理实一体	龚玉凤	限选 50 人	
14	书法与国画	36	2	二	理实一体	张龙专		
15	食物的真相	32	2	二	理论	潘志明		
16	会计基本技能	32	2	二三四五	理实一体	章珊	注：该课程为全校其他专业学生开设，对于全校准备转入会计专业的新生，考试及格作为转专业的前置条件。	
17	点钞与计算技术	48	3	二三四五	实践	陈丽爱	金融管理专业学生禁选	
18	人工智能技术及应用	32	2	三	理实一体	苏李果		
19	创意电子小制作	48	3	三	理实一体	黄钟森		
20	物联网技术及应用	32	2	三	理论	黄林木	物联网应用技术专业禁选，已选“物联网技术模块”选修课的学生禁选	
21	企业管理	32	2	三	理论	余超、杨洪斌		
22	汽车产业政策、法规、标准	24	1.5	三	理论	陈金木		
23	三维实体造型 (UG CAD)	48	3	三	理实一体	邱有永、王建华	机电专业、数控技术、机械制造及其自动化、汽车检测与维修技术专业	
24	建筑艺术赏析	36	2	三	理论	章宇萍	限选学生 50 人	
25	工程造价管理基础知识	36	2	三	理实一体	李芬、李芬芳	限选学生 192 人	
26	色彩搭配	48	3	三	理实一体	黄磊		
27	酒水知识	48	3	三	理实一体	付建丽	面向全校限定 160 人，旅游服务专业群学生必选	
28	演讲与口才	48	3	三	理实一体	郭夏阳		
29	CtoC 网店经营	48	3	三	理实一体	熊小江	面向全校，非电商专业选修，限 60 人	
30	聆听与沟通——职场人际交往读心术	48	3	三	理实一体	章颖	提供人力资源管理专业之外的其他专业选修。人数上限 40 人。	
31	吉他弹唱	36	2	三	实践	林涵海		
32	焙烤食品加工	32	2	三	理实一体	李昊翔	限 60 人	
33	室内环境监测	32	2	三、四	理实一体	苏蓉等	与本专业其他课程有重复，供其他专业选择	

34	工业分析与检验	32	2	三、四	理实一体	邱如斌	与本专业其他课程有重复, 供其他专业选择
35	微信小程序开发	32	2	四、五	理实一体	林丽星	
36	scratch 创意编程	32	2	四、五	理实一体	赖松光	
37	工程管理	32	2	四、五	理实一体	施小琪	
38	3D 打印技术	32	2	四	理实一体	杨洪斌	
39	机动车营销、保险	36	2	四	理论	陈金木	
40	空调技术	36	2	四	理实一体	邱有永、陈美琴	机械、电子类专业
41	建筑工程项目管理	36	2	四	理实一体	乔旭、邱岳丹	限选学生 160 人
42	建筑法规	36	2	四	理论	邱岳丹、李芬芳	限选学生 160 人
43	短视频编辑	48	3	四	理实一体	邹寿春	
44	旅游民俗	32	2	四	理实一体	陈樱	面向全校限定 80 人, 旅游服务专业群学生优先选择
45	大学生求职面试策略	48	3	四	理实一体	张学椿	人数上限 40 人。
46	一带一路物流地理	48	3	四	理实一体	钟丽珍	面向全校, 限 40 人, 物流管理专业学生优先选择
47	形体与舞蹈	36	2	四	实践	荣珏	
48	创意儿童画	36	2	四	理实一体	陈丽华	
49	膳食设计	32	2	四	理论	王强毅	
50	机电产品营销	32	2	五	理论	王建华、余超	
51	柔性制造单元集成技术	32	2	五	理论	杨洪斌	
52	招投标管理	48	3	五	理论	吴淑娟	
53	高级维修电工	48	3	五	理实一体	陈元招、林福	
54	低压电工作业	32	2	五	理实一体	施小琪	
55	家用汽车性能检测	36	2	五	理实一体	闫超杰、邱有永	
56	房地产基础知识	36	2	五	理论	吴晓莹、邱岳丹	限选学生 160 人
57	工程监理概论	36	2	五	理实一体	邱岳丹、谢贻斌	限选学生 160 人
58	影视动画鉴赏	48	3	五	理实一体	游婧敏	
59	股票与期货	48	3	五	理实一体	陈媛嫔	提供非金融管理专业选修

10. 教学学时（学分）比例

类别	学时		学分	
	总学时	百分比 (%)	总学分	百分比 (%)

公共基础平台	516	18.5	31.5	21.5
群平台课程	412	14.8	25.5	17.4
专业专项能力课程	600	21.6	39	26.6
专业选修课	108	3.9	6.5	4.4
任选课	128	4.6	13	8.9
合 计	2784	100	146.5	100

九、专业群教学组织模式

充分考虑专业群内以核心专业为主，各专业教学资源协同互补，综合考量学校现有办学条件和十三五发展规划，充分利用信息化教学手段，将传统课堂教学组织形式与云课堂、移动课堂、校企合作创新创业等模式相结合，试行多学期、分段式等灵活多样的教学组织形式，推进课程内容与职业标准对准、教学过程与企业生产过程对接，提高学生职业能力、学习能力、发展能力，提高人才培养质量。

（一）校企共同制订顶岗实习方案，试行分段式“工学交替”的教学组织模式

群内各专业采用分段式“工学交替”的教学组织模式。第一学年，学生在公共基础平台和群平台课程学习的基础上，利用“厂中校”进行职业认知实习，通过企业体验，使学生在学习专业技能前对本专业群的应用领域有一个初步的认识，激发学生的学习兴趣。第二学年，学生学习各专业的核心技能，课程采用弹性安排，对接合作企业的生产实践，实行工学交替，专任教师与企业兼职教师互补等方式进行专项技能训练。第三学年，学院与企业共同制定顶岗实习和毕业设计任务，安排所有学生在企业中进行锻炼，在此过程中，学生在企业兼职教师的指导下，在企业真实环境中完成智能制造设备的开发、设计、安装调试、管理和维护等工作。同时，根据企业、兼职教师、学生反馈的实际情况，及时修正学生的顶岗实习方

案。

（二）依托专业群数字化教学资源，将信息化教学手段融入传统课堂

1. 丰富课程学习网站的资源，使之成为学生自学的重要途径

着重建设 2 门群共享核心课程和各专业的 1-3 门特色核心课程，丰富课程学习网站的资源，如：课程关联的职业技能标准、任务自学教案、演示动画、教师录制的“重要知识点”微课程视频、课后练习等，优化网站的“课程评价”版块，使课程网站具备过程考核的功能，将网站打造成学生课余自学的重要途径。

2. 探索创新基于移动终端的空间教学模式

建立“智能制造学习云”的微信公众号，学习空间中为各专业建立相应的版块，配置“特长生工作室”、“专业前沿信息”、“职业技能竞赛”等专栏，定期推送各种通知和专业知识。

为 2 门群共享核心课程和各专业的 1-3 门特色核心课程分别建立“课程学习空间”，作为试行。学生在上课前通过智能手机等移动终端浏览学习空间中的文本、图片以及教师准备好的微视频或动画，完成知识的传输，并在学习空间中提交疑问寻求帮助。课堂上教师结合学生在课前学习提出的问题，根据教学目标设计层次递进的任务，并根据其难度的递增进行积分，作为平时分计入学习空间的“成绩统计”版块，实现过程考核。

教学中每个积分关卡任务的设计都紧扣教学目标和内容，通过关卡的攻破，激发学生的学习兴趣和积极性。学生在挑战与协作中完成知识与技能的获得、过程与方法的掌握、习惯的养成以及内在素质的提升。

十、专业群考核模式

根据专业群的特点进行考核模式的改革，充分利用信息技术手段进行课程考核，采取多元化灵活的考核方式，注重过程考核，综合评价学生的学习成效。

（一）建立多方参与的人才培养质量监控机制

建立以学校、行业（包括职业技能鉴定机构等）、企业（包括订单委培

单位、顶岗实习单位和用人单位等)、社会(学生家长、第三方评价机构等)共同参与的人才培养质量监控机制,将毕业生就业率、就业质量和企业满意度作为衡量人才培养质量的重要指标。实施措施要点如下:

对学生课程的学习考核,实现结果考核向过程考核的转变,强调以职业能力养成为考核标准,注重学习过程的评价。

强化外部监控,建立融合行业、企业、学生家长等组成的监控队伍,使教学质量监控的标准与行业标准、企业需求相结合。

提升监控时效,采用企业问卷、个人访谈、个案分析和在线问答等监控方法,获取更具体、有效的信息、提高质量监控的时效。

建立毕业生职业发展档案,对三年内的毕业生的发展进行跟踪评价。

引入第三方评价,跟踪学生就业,对企业岗位需求、职业能力需求和学生就业质量进行全面跟踪调查反馈。

注重隐性课程对教学质量的贡献,如:借助成立科技社团、开展“特长生工作室”活动等方式,实现职业氛围的营造、学生自我管理能力提升等。

(二)“行动导向”课程制订完善的考核方式,实现“技能学习的过程考核”与“知识学习的期末考核”的结合

群内各专业的“行动导向”课程,根据课程的教学目标与内容,制订科学可行的考核方式,实现结果考核向过程考核的转变。

对于适合机考的课程,教师将课程中应知应会的知识建设成题库,上传至课程学习网站供学生自学,并将其作为期末机考的出题依据。大力推行机考,实现“技能学习的过程考核”与“知识学习的期末考核”相结合的评价方式。

(三)建立专业“核心技能等级模型”,通过认证综合评价学生的学习成效

群内各专业在主要岗位工作分析的基础上,进行核心技能的分析与提炼,按分级标准梳理出各级别所承担的工作内容和业务流程,建立起专业的“核心技能等级模型”。

每学期在固定的时间开展“核心技能”等级认证工作，学生在校期间，应参加至少 1 项“核心技能”的等级认证，达到 4 级以上方可毕业。未达标的学生可多次参加等级认证，直至达标为止。

毕业时学院为学生发放相应的认证证书，这种考核方式，可以起到激发学生的学习热情，培养其专业的学习兴趣的作用，同时又能综合评价其学习成效。

十一、专业群实践教学体系建设

专业群的实践教学体系、结合区域产业对人才需求的职业能力要求，结合实施意见进行构建岗位技能体系与技能标准。

专业群 职业能力	群拓展能力	1. 企业、设备、工程的管理技能;2. 智能制造设备市场营销技能;;4. 三维软件应用能力;5. 设备安装、管理、使用与维护的能力				
	专业核心能力	机电一体化技术	数控技术	机械制造自动化	电气自动化	电梯工程技术
		机械零部件制造能力 机械零部件装配能力 自动化生产线安装调试编程能力 工业机器人安装调试编程维护维修能力	机械零部件制造能力 机械零部件装配能力 数控加工能力 数控设备维护保养能力	机械零部件制造能力 机械零部件装配能力 数控加工能力 三维软件应用能力 智能制造技术应用能力	小型自动化设备调试能力 PLC 应用与编程能力 供配电调试能力 工业互联网集成应用能力	1. 熟悉高空作业、防火、电焊、气焊、现场触电急救等安全知识; 2. 掌握电工、钳工、起重工等理论知识和实际操作技术; 3. 熟悉电梯的机械构造、性能要求,以及电梯安装工艺的要求;懂得电气原理图,并能排除机械和电气两方面的常见故障; 4. 经地市级质量技术监督局认定的考核部门考核合格,持有上岗资格证后,方能上岗。
群公共能力	1. 二维制图、识图能力;2. 具有对工厂电气控制设备进行安装、管理、使用与维护的能力; 3. 程序开发能力; 4. 二维软件应用能力					

十二、专业群发展机制建设

（一）校企合作体制机制建设。

按照“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的要求，创新专业群校企共建机制。完善专业共建、教师企业实践、顶岗实习管理、实习责任保险等校企合作制度。通过创新共建机制，推动校企共同开发人才培养方案、课程标准，共建师资队伍、实习实训基地，共同开展应用技术研究、推广、咨询和社会培训。

依托校企合作企业，成立由地方政府职能部门领导、行业企业专家、专业带头人及骨干教师、其他院校的本专业专家、学生代表组成的专业群建设合作委员会，发挥委员会成员各自优势，通过参与教学活动、产学研合作、定期研讨等形式来指导、协调、监督专业发展，在人才共育、人员互聘、实训基地共建等方面开展合作。委员会主要功能有：校企合作专业建设运行机制建设、人才培养模式改革、师资队伍建设、实训条件建设、社会服务能力建设、顶岗实习与就业、教学质量监控。

1. 人才共育机制建设

充分发挥专业建设合作委员会的作用，校企双方定期召开专业建设和课程建设研讨会，将职业资格标准融入人才培养方案，将行业企业技术标准融入专业课程标准，在人才培养方案的制订、课程开发、实训基地建设、教学评价、学生就业等方面开展合作，形成校企共育人才的长效机制。

2. 人员互聘机制建设

按照“能工巧匠进课堂，专业教师进企业”的要求，加强双师结构、专兼结合教学团队的建设，校企合作共同制订《校企合作双师培养、人才互聘实施细则》等制度，利用校企合作平台，共同开发教学项目，开展技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询等服务。充分发挥合作企业的优势，聘请行业企业专业人才和能工巧匠担任专业兼职教师，优化师资队伍结构，提升师资队伍水平。

3. 实训基地共建机制建设

充分发挥合作企业积极性，共建实训基地，与企业合作成立“厂中校”，探索“厂中校”运行机制，制定《厂中校建设管理实施细则》，共建校内实训室，整合校内外教学资源，为培养学生的综合职业能力优化教学条件。

（二）教学管理机制建设。

教学常规管理制度健全并执行到位。充分利用网络 and 现代教育技术推行信息化管理。全面建立适应技术技能人才培养要求的质量评价和保障体系。积极探索选课制、分阶段完成学业等教学组织模式。把学生满意率、企业满意率、社会满意率作为评价的核心指标，改革教师教学质量评价办法。建立以学生作品为载体，以职业知识、职业技能与职业素养为评价核心，过程考核和结果考核相结合的课程考核评价体系。建立顶岗实习跟踪监控机制，校企共同实施顶岗实习质量管理。建立毕业生质量跟踪调查机制，关注毕业生群体与个体职业发展状况。

成立“智能制造”专业群建设指导委员会。成立由地方政府职能部门领导、行业企业专家、专业带头人及骨干教师、其他院校本专业专家、学生代表组成的专业群建设指导委员会，委员会统筹专业群建设，主要负责协调专业群各专业的建设与发展，制订专业群发展规划、确立工作目标、明确工作职责、经费来源及分配、监督考评等。

委员会下设 5 个建设小组：

1. 专业建设小组负责专业群各专业人才需求调研、人才培养目标与规格的确定、各专业人才培养方案的制定以及专业信息化资源库建设等工作；

2. 师资队伍建设小组负责教学团队的建设，安排专任教师的培养与兼职教师的聘任等工作；

3. 实习就业建设小组负责专业校内外实习实训条件的建设、学生的顶岗实习与就业管理等工作；

4. 社会服务能力建设小组负责组建科研服务团队，搭建服务平台，开发培训项目，组织教师参与技术服务与社会培训；

5. 专业建设保障小组负责构建专业群教学质量保障体系，草拟专业群建设的相关管理制度，保证专业群建设的质量。

（三）统筹发展机制建设

建立校企常态沟通机制。专业群建设密切关注区域相关产业（行业）发展，实时跟踪职业岗位新的技术、技能要求，主动适应产业需求，相关企业积极参与专业群建设，主动提供人员、技术、设备等支持，实现专业群与产业协同发展。专业群建设要以核心专业建设为重点，发挥核心专业示范引领作用，带动群内各专业建设水平整体提升。

通过制定专业群建设指导委员会的相关管理办法、工作细则，组建专业群教学团队，建立基于项目的科研团队、实施工作站式顶岗实习教学管理模式，及时跟踪机械制造、环保装备领域行业企业需求状况，适时调整群内专业定位及发展方向，同时对专业群所适应的岗位群所需的知识、能力进行滚动分析，结合专业教学实施等方面的反馈信息，重构教学内容，改革教学模式，形成持续改进、协调发展的运行机制。

十三、保障措施

（一）师资队伍

1. 专业群带头人队伍建设

以核心专业带头人为引领、群内其他专业带头人为骨干，建设一支高水平、专业优势互补的专业群带头人队伍。着力把核心专业带头人培养成熟悉产业（行业）发展趋势、能驾驭专业群建设、具有较强综合协调能力的专业群带头人，高职专业群带头人应在省内或行业内具有较大影响，原则上具备正高级专业技术职务，达到省级专业带头人要求；群内各专业要努力培养能把握本专业发展动态，有较强的教学和实践能力的专业带头人，专业带头人应达到省级专业带头人要求。实行“双专业带头人”制，专业群和群内各专业应有1名掌握前沿技术和关键技术、具有行业影响的现场专家作为专业带头人。

2. 骨干教师队伍建设

采取培养、引进、外聘等多种方式，建设一支在专业群建设中发挥中坚作用、满足教学需要、相对稳定、资源共享的专业骨干教师队伍。骨干教师应具有双师素质，有较强的教育教学研究能力，能主讲2门及以上专业课程（其中至少1门为专业核心课程）。充分发挥骨干教师作用，每名骨干教师至少帮带1名青年教师成长。建设期内，专业群教学团队至少取得一项省级教学成果，或主持一项省级课题（教研教改项目）；骨干教师队伍建设带动专业群教师队伍水平整体提升，中、高职双师型教师比例分别达到70%、80%以上。

3. 兼职教师队伍建设

建立健全校企共建教师队伍机制，聘用有实践经验的行业专家、企业工程技术人员、高技能人才和社会能工巧匠担任兼职教师，建设一支以企业（行业）技术人员为主体、相对稳定、动态更新的兼职教师队伍。建立兼职教师库，实行动态更新。加强兼职教师教学能力培训，提高兼职教师教育教学水平。

4. 师德师风建设

重视教师的政治理论学习和道德修养，引导教师践行社会主义核心价值观，树立正确的世界观、人生观和价值观。认真执行国家法律法规有关教师职业道德的规定，对教师的职业道德、业务水平和工作业绩定期进行考核。教师遵循职业教育教学规律，树立正确的教学观和学生观，以立德树人为己任，爱岗敬业、乐于奉献，无重大教学责任事故和造成社会不良影响的行为。把师德师风作为教师考核和技术职务晋升的重要内容。

（二）校企合作的校内外实验实训条件

1. 校内实训基地建设。按照群内共享的原则，整合校内实践教学资源，建设专业群实习实训基地。专业核心技能的训练项目都有对应的生产性实训基地，学生有对口的顶岗实习岗位。根据专业特点，按照“理实一体”

原则，建设真实、仿真的项目教室、现场教室等，专业技能训练项目都有对应的实训室，项目开出率达 100%。实习实训设施设备技术含量高，基本达到合作企业现场生产先进设备的水平。

2. 校外实训基地建设。按照校企合作、共建共享的原则，建设相对稳定的校外实训基地。校外实训基地的遴选与建设，要与实践教学体系配套，满足生产性实训和顶岗实习需要。

（三）数字化教学资源建设

按照群内专业课程资源共建共享原则，建设数字化教学资源。依据专业教学标准和岗位标准，建设包括案例、素材在内的专业教学资源库。强化数字化教学资源应用，建立健全一线教师应用数字化教学资源进行教学的机制，探索建设空间课程、微课程和职业教育 MOOC（慕课），数字化教学资源被外校或社会应用。

十四、预期效果

遵循职业教育规律，专业群建设对接产业，有效服务区域机械制造业产业结构优化升级，有效服务区域经济社会发展。按照职业技能岗位的需要，构建体现职业能力形成的课程体系。积极引进和培养高水平的专业教师，建设一支业务精干、道德高尚、专兼结合的“双师型”教学团队。加强培养学生的综合素质与职业能力，进一步创新校企合作与工学结合的运行机制。通过三年建设，把智能制造专业群建成“校企合作紧密、培养模式先进、办学条件优良、就业优势明显”的特色专业群。

附 2 机械设计基础课程标准

《 机械设计基础 》 课程标准

课程编码： 适用专业：数控、机制专业

授课单位： 学 时：48

编写执笔人： 审定负责人：

一、课程性质

本课程是高等职业技术学院机械类专业的专业基础课程。它以《机械零部件建模与工程图》、《机械制造技术基础》等课程为前导课程，为《机械制造工艺规划与实施》等后续课程作好准备。其功能与教学目的是使学生对典型机构的机械原理和常用机械零件的专业知识和专业技能有深刻认识与理解，使学生具备从事典型的机械零部件的设计的基本技能，也是为后续的专业课程设计以及顶岗实习、毕业设计等打下良好基础。

二、设计思路

1、本课程是以高职数控技术专业的学生就业为指导，在企业有关专家与本院专业教师共同反复研讨下，结合专业教学经验与专业工作过程特点，对数控技术专业的就业岗位进行任务与职业能力分析，以实际工作过程为导向，以各种典型机械零部件组成的原理与测绘所涉及到的专业知识为本课程主线，以各种典型机械零部件设计与测绘的工作过程所需要的岗位职业能力为依据，根据学生的认知与技能特点，采用循序渐进与典型案例相结合的方式来展现教学内容，通过学习领域、知识点、技能点典型案例分析与讲解等工作项目来组织教学，倡导学生在项目实施过程中掌握专业知识，培养学生初步具备实际工作过程的专业技能。

在以工作过程为导向的前提下，主要围绕各种典型机械零部件组成的原理，相应地设计一定实景教学氛围，并按照典型机械零部件设计与测绘的具体工作内容，应用“课堂+实训室”的教学模式，从而达到具体设定的教学目标。

2、该门课程的总学时为 48+60。其中课堂教学 48 学时，实训 30 学时。

三、课程目标

通过工作任务导向以及典型机械零部件组成的原理与测绘的实际工作项目活动，使高等职业

学院的数控制造技术专业的学生了解各种典型机械零部件组成的原理与测绘的学习领域和工作领域等专业知识与技能，能够熟练地使用常用的工具拆装机械零部件、查用相关机械行业的标准等，培养学生具备使用机械行业中常用工具的基本操作技能。能够把专业知识与应用实例有机结合起来，培养学生的专业实践能力。同时使学生对专业职业能力有深入的理解，尤其使学生对典型机械零部件组成的原理与测绘的理论与实际操作技能有明显提高。同时培养学生必备的人文素养和健康的身心素质，正确评价自我与他人的能力，语言表达和善于沟通的能力，组织协调和团队协作能力，增强法律意识，确立社会主义核心价值观，勇于创新、爱岗敬业。为学生未来从事专业方面实际工作的奠定能力基础。

- 1) 掌握常用机构的工作原理和运动特点，初步具有分析机构和选择传动方案的能力。
- 2) 掌握通用机械零部件的功能和结构特点，初步具有分析简单机械和设计简单机械传动装置的能力。
- 3) 具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。
- 4) 具备机械零部件的测绘、三维建模、绘制工程图的能力。

四、课程内容和要求

根据专业课程目标和涵盖的工作任务要求，确定课程内容和要求，说明学生应获得的知识、技能与态度。

序号	工作(学习)任务	知识要求	技能要求
1	分析常用平面机构	1、平面机构运动简图及自由度 2、平面连杆机构 3、凸轮机构 4、步进机构、螺旋机构	1、能正确绘制平面机构的运动简图 2、能正确计算平面机构的自由度，能正确判断平面机构是否具有确定的相对运动 3、能设计简单的凸轮轮廓 4、了解步进机构、螺旋机构的工作原理、运动特点和应用场合。

2、	分析简单机械传动装置	1、V带传动 2、齿轮传动 3、联接 4、轴承 5、联轴器、离合器 6、轴	1、能设计V带传动 2、能设计标准直齿圆柱齿轮传动 3、能正确选择联接 4、能正确选择滚动轴承 5、能正确选择联轴器、认识离合器 6、能设计简单的轴
3	设计简单机械传动装置	(实训)巩固所学的机构、零件知识	1、能熟练地使用常用的工具拆装减速器 2、能查用相关机械行业的标准等,设计简单的带式输送机 3、能正确画出减速器的零件图和装配图

五、教学设计

序号	工作任务	知识点	训练或工作项目	教学重点	教学情境与教学设计	建议学时
1	分析常用平面机构	<p>1、平面机构的基本概念,自由度,约束,运动副概念及运动副分类;平面机构运动简图的绘制方法;掌握平面机构自由度数的计算方法,掌握机构具有确定运动的条件。</p> <p>2、铰链四杆机构的基本型式及其演化;平面四杆机构的基本特性(死点、急回特性、压力角);图解法设计平面四杆机构。</p> <p>3、凸轮机构的类型及应用;常用从动件运动规律的特点和适用范围;反转法分析凸轮机构的运动过程;用反转法设计尖顶移动从动件盘形凸轮机构的凸轮轮廓;压力角与自锁的关系、基圆半径对压力角的影响以及滚子半径选择的原则。</p> <p>4、了解棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构和凸轮式间歇运动机构的工作原理、运动特点和应用场合。了解螺旋传动的类型、特点及应用。掌握螺旋传动的运动分析。</p>	<p>1、平面机构运动简图及自由度</p> <p>2、平面连杆机构</p> <p>3、凸轮机构</p> <p>4、步进机构、螺旋机构</p>	<p>1、平面机构运动简图及自由度</p> <p>2、平面连杆机构</p> <p>3、凸轮机构</p>	<p>1、绘制牛头刨床的机构运动简图并计算自由度</p> <p>2、用图解法设计铸造翻箱机构</p> <p>3、图解法设计尖端直动从动件盘形凸轮机构</p>	16

2	<p>分析简单机械传动装置</p> <p>1、带传动的类型、特点和应用场合；V带和带轮的结构及标准；带传动的受力分析、应力分析的方法，弹性滑动与打滑的含义与区别；带传动的失效形式和设计准则，V带传动的设计方法、步骤及主要参数的选择方法，影响带传动工作能力因素；V带传动的张紧方法及装置；了解同步带传动的结构和特点。</p> <p>2、齿轮传动的特点和基本类型；渐开线的特性、渐开线齿廓的啮合特点和重合度的概念；齿轮正确啮合条件及连续传动的条件；渐开线标准直齿圆柱齿轮的主要参数及几何尺寸计算；斜齿圆柱齿轮和直齿圆锥齿轮的主要参数及几何尺寸计算；了解渐开线齿轮的齿形加工原理、根切现象及产生原因，掌握不发生根切的条件及最小齿数；了解变位齿轮传动的特点；熟悉常用齿轮的常用材料及热处理方法；了解齿轮传动的精度及其选择方法；掌握不同条件下齿轮传动的失效形式、设计准则及强度计算方法；掌握齿轮传动的受力分析方法</p> <p>3、键联接类型、功用；普通平键的标准、工作特点及应用；花键、销的类型、特点。螺纹联接的类型、特点和参数；理解普通螺栓联接和铰制孔螺栓联接的结构；了解预紧的目的，预紧力控制方法，常用防松方法。</p> <p>4、各类滚动轴承的特点及使用条件；滚动轴承的主要类型、性能和特点；滚动轴承的代号的构成和基本代号的含义；滚动轴承的寿命计算方法；轴承组合；滑动轴承的类型、结构特点与轴瓦材料，轴承的润滑与密封。</p> <p>5 联轴器和离合器：了解联轴器的类型、结构特点及应用场合，了解联轴器的选用及选择计算；了解离合器的类型、结构特点及应用场合、选用及选择计算；</p> <p>6、轴的设计：了解轴的类型、特点和应用；掌握传动轴、心轴的强度与刚度计算；掌握转轴强度计算及设计；掌握轴结构设计的基本要求，掌握轴结构设计的方法和绘制轴的结构图的方法；能正确设计轴的零件工作图；了解轴的材料及选择。</p>	<p>1、V带传动</p> <p>2、齿轮传动</p> <p>3、联接</p> <p>4、轴承</p> <p>5、联轴器、离合器</p> <p>6、轴</p>	<p>1、V带传动</p> <p>2、齿轮传动</p> <p>3、轴的设计</p>	<p>1、设计带式输送机的V带传动</p> <p>2、设计一级齿轮减速器的直齿圆柱齿轮传动</p> <p>3、设计减速器的输出轴</p>	32
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	----

3	设计简单的机械传动装置（设计带式输送机）	（实训）巩固所学的机构、零件知识	1、拟定传动装置的方案 电动机类型选择，确定电动机功率、转速和电动机型号 分配传动比，计算传动装置的运动和动力参数（各轴功率、转速、转矩等） 2、V带传动设计 3、圆柱齿轮传动设计 4、低速轴的结构设计计算（不用校核）包含轴承(类比法)及联轴器的选择 5、画低速轴轴系部件的装配结构设计草图（A4） 画低速轴轴系部件的装配图。	设计	设计	30
---	----------------------	------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----	----

六、实施建议

（一）教材选用与编写

必须依据本课程标准选用或编写教材。要充分体现项目课程设计思想，以项目为载体实施教学，项目选取要科学、符合该门课程的工作逻辑、能形成系列，让学生在完成项目的过程中逐步提高职业能力，同时要考虑可操作性。教材内容要反映新技术、新工艺。

（二）教学方法建议

要体现课程在教学方法上的特殊性，针对具体的教学内容和教学过程需要，采用项目教学法、任务驱动法、讲授法、引导文教学法、角色扮演法、案例教学法、情境教学法、实训作业法等。

（三）教学基本条件

从实践教学条件与师资条件两方面进行阐述。

1. 实践教学条件：机构拆装实训室、零件测绘实训室及配套的教学仪器设备与媒体要求。
2. 师资条件：对任课教师的职业能力和知识结构的要求；专任教师和兼职教师组成的具有“双师”结构特点的教学团队要求。

（四）课程资源的开发与利用

课程资源开发与利用：包括相关教辅材料、实训指导手册、信息技术应用、工学结合、网络资源、仿真软件等。

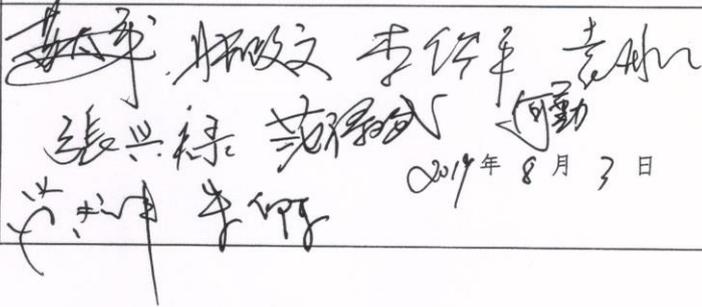
七、教学评价、考核要求

教学评价和考核中贯彻能力为本的理念。变单向教学评价为多元评价，将静态教学评价变为动态评价；变学生被动应对考试为主动参与考核，将结果式考核变为分阶段分层次的过程考核。

在设计教学考核方式时，不再简单进行理论知识考核和单一的期末考试等做法，推行教学评价、考核的多元性，通过项目考评、产品考评、过程考评、报告考评、知识考评等，逐步实现形成性评价和中介性评价相结合，对知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等进行全面评价。

附件

闽西职业技术学院专业（群）人才培养方案
专业建设指导委员会专家组论证意见表

论证专业 (群)	智能制造专业群	所在院系	信息与制造学院
专家组论证意见			
专业（群）与 区域产业结 构对接情况	智能制造成为社会经济发展、科技创新的新增长点。智能制造专业群主动对接地方产业，契合闽西地区人才需求，定位准确，符合地方产业人才需求。发挥其在地方人才培养的骨干、引领、带动和辐射作用，将产生积极的社会效益，为培养高素质人才提供支撑活动，为地方经济发展提供智力技能支持。		
人才培养目 标情况	以就业为导向，人才培养目标定位为面向龙岩及周边地区环保装备制造企业，培养具有综合素质的中级技术技能人才。通过产教融合，培养具有综合素质的技术技能人才，满足企业生产需要。		
课程体系构 建及课程设 置情况	人才培养过程中，采用基于工作过程系统化的课程教学，以项目教学为主线，通过对各个学习情境的递进式学习，使学生循序渐进掌握的相关专业知识和技能，同时引入企业行业标准，将专业课程内容与职业资格有效对接，优化教学内容。		
其他	课程思政融入的素质教育融入人才培养全过程。培养新时代的一技在手、现代阳光工匠。		
结论	通过		
专家组成员 签名	<p style="text-align: center;">  张兴禄 范福斌 何勤 2017年8月3日 李印 </p>		