

# 《数控设备应用与维护》 专业人才培养方案 (高职扩招专用)

二级学院(系): 材料工程系

执笔人: 王远涛

审核人: 周宇明

制订日期: 2019.12.20

修订日期: 2020.04.01

辽宁机电职业技术学院教务处制  
二〇一九年五月



## 一、专业基本信息

### （一）专业类别与代码专业

专业类别：装备制造类

专业代码：560204

### （二）招生面向

具有高中阶段学历或同等学力及以上的企事业单位在职职工、下岗职工、农民工、村两委干部、新型职业农民，未参加今年高考报名或分类招生考试报名的高中阶段应届毕业生等群体。

### （三）修业年限与学历

修业年限：3~6年，以3年为主。考虑学生实际情况和特别身份，采用线上、线下等多种灵活教学方式，合理、弹性安排学习时间。

学历：大专（高职）

## 二、职业面向及职业能力要求

### （一）职业面向

就业面向的行业：装备制造业

主要就业单位类型：加工制造类、数控设备装调类、自动化设备调试类等

主要就业部门：数控设备的生产、制造、销售类企业的生产部、装配部、维修部、设备检测部、技术部等。

可从事的具体工作岗位见表1。

表1 岗位能力分析

序号	岗位名称	岗位类别	岗位描述	岗位能力要求
1	数控机床操作岗位	初始岗位	1. 根据图纸进行工艺分析； 2. 选择正确的刀具及切削用量； 3. 能正确的设定程序原点； 4. 能够熟练操作数控机床进行工件加工 5. 熟练使用简单编程指令进行数控程序编制；	1. 具备熟练识读机械图纸的能力； 2. 具备正确选择切削用量的能力； 3. 具备正确使用编程指令的能力 4. 具备数控设备操作的能力。

2	数控设备 装配岗位	初始岗位	1. 根据零部件图纸及工艺要求选择合适装配方法； 2. 能正确的使用各种工具进行零部件的装配； 3. 正确的使用量检具进行零部件装调精度校验；	1. 具备熟练识读机械图纸的能力； 2. 具备正确使用量检具的能力； 3. 具备正确使用所需工具的能力；
		发展岗位	4. 根据量检具测试精度进行机床的机械调整； 5. 对调整后的设备进行合理的放置。	4. 具备对调试结果进行分析的能力；
3	数控设备 电气调试 岗位	初始岗位	1. 根据设备的设计要求及装配图纸电路图纸分析调试过程； 2. 根据设计要求确定调试方法；	1. 具备机床结构及功能分析的能力； 2. 具备机电设备的测绘能力； 3. 具备机电设备的组装机检查能力；
		发展岗位	3. 对设备进行各部分的调试； 4. 进行整体调试。	4. 具备机床精度的检验能力； 5. 具备机电联调能力。
4	数控设备 调试维修 岗位	初始岗位	1. 根据图纸及工艺要求选择合适的夹具与刀具； 2. 能正确的进行零件装夹、刀具安装； 3. 正确的进行加工中心的操作，并能正确的进行对刀； 4. 对工件进行试切；	1. 具备熟练识读机械图纸的能力； 2. 具备使用量检具的能力； 3. 具备正确使用切削用量的能力； 4. 具备数控设备零件加工的能力；
		发展岗位	5. 正确的对工件进行测量； 6. 对测量结果进行分析，及时解决加工过程存在的问题； 7. 能对数控设备进行维护维修。 8. 对数控机床进行出厂后的现场调试以及售后维修。	5. 具备对检测结果进行分析的能力； 6. 具备数控设备熟练操作的能力； 7. 具备数控设备简单故障检测及排除的能力。
5	数控程序 编制岗位	发展岗位	1. 根据图纸进行工艺分析； 2. 选择正确的刀具及切削用量； 3. 能够根据设计要求进行零部件的三维建模； 4. 熟练使用编程指令进行数控程序编制； 5. 熟练使用一种CAD/CAM软件进行数控程序编制。	1. 具备熟练识读机械图纸的能力； 2. 具备熟练使用CAD/CAM软件的能力； 3. 具备正确使用编程指令的能力； 4. 具备数控设备操作的能力。

6	电气检查岗位	发展岗位	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 读懂数控设备电气装配图、电气原理图、电气连接图；</li> <li>2. 读懂液压与气动原理图；</li> <li>3. 读懂机械装配图；</li> <li>4. 通过仪器、仪表检查故障点；</li> <li>5. 通过数控系统诊断功能、诊断数控设备的故障；</li> <li>6. 完成数控设备故障维修。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备熟练识读机械图纸的能力；</li> <li>2. 具备使用相关仪器仪表的能力；</li> <li>3. 具备液压与气动原理知识；</li> <li>4. 具备数控系统自诊断功能知识；</li> <li>5. 具备数控设备常规调试的能力；</li> <li>6. 具备数控设备故障分析能力；</li> <li>7. 具备数控设备操作能力。</li> </ol>
7	数控设备检测岗位	发展岗位	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据零部件图纸及工艺要求选择合适装配方法；</li> <li>2. 能正确的使用各种工具进行零部件的装配；</li> <li>3. 正确的使用量检具进行零部件装调精度校验；</li> <li>4. 根据量检具测试精度进行机床的机械调整；</li> <li>5. 对调整后的设备进行合理的放置。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备熟练识读机械图纸的能力；</li> <li>2. 具备正确使用量检具的能力；</li> <li>3. 具备正确使用所需工具的能力；</li> <li>4. 具备对调试结果进行分析的能力。</li> </ol>

## (二) 职业能力要求

### 1. 职业资格证书

职业资格证书是表明劳动者具有从事某一职业所必备的学识和技能的证明。具有职业资格证书，紧密相关课程可以免考，成绩认定为良好。相关职业资格证书见表 2。

表 2 相关职业资格证书

序号	证书名称	发证部门	等级
1	高等学校英语应用能力考试	高等学校英语应用能力考试委员会	A 级 B 级
2	全国计算机信息高级高新技术证书 (ATA)	人力资源与社会保障部	中级
3	计算机高新技术 CAD	人力资源与社会保障部	中级
4	钳工	人力资源与社会保障部	中级
5	电工	人力资源与社会保障部	中级
6	机床装调维修工	人力资源与社会保障部	中级

### 2. “1+x” 职业技能等级证书

职业技能等级证书的作用是将校内的职业教育和校外的职业培训结合起来，

在高等职业教育中形成一种新型的技术技能人才培养模式，职业技能等级证书证明具有从事该职业所具备的技能等级。考取职业技能等级证书，紧密相关课程可以免考，根据初级、中级和高级的不同等级，成绩依次认定为合格、良好和优秀。相关职业技能等级证书见表 3。

表 3 相关“1+X”职业技能等级证书

序号	证书名称	颁证机构	等级
1	数控设备维护与维修职业技能等级证书	北京机床研究所有限公司	初级、中级、高级
2	数控车铣加工职业技能等级证书	武汉华中数控股份有限公司	初级、中级、高级
3	多轴数控加工职业技能等级证书	武汉华中数控股份有限公司	初级、中级、高级
4	工业机器人装调职业技能等级证书	沈阳新松机器人自动化股份有限公司	初级、中级、高级

### 三、培养目标及培养规格

#### （一）培养目标

面向通用设备制造业、专用设备制造业的机床装调维修工、机械设备装配人员、机械设备维修人员、机械工程技术人员等职业群，致力于培养政治素质过硬，德、智、体、美、劳全面发展，具备良好的人文素养、精益求精的工匠精神和可持续发展的创新创业能力，掌握本专业知识和技术技能，能够从事数控设备机械装调、数控设备电气装调、数控设备维护维修、数控设备售后服务与技术支持等工作的高素质技术技能人才，学生毕业 3~5 年内能成长为装备制造企业数控设备维修、数控设备装调和数控生产加工及管理岗位的核心骨干。

#### （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

维和创业意识。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和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 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

## 2.知识

(1) 掌握必备的思想政理论知识、科学文化基础知识以及中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 掌握电工电子技术、识图与制图、公差配合、机械工程材料等专业基础知识。

(4) 掌握数控机床结构特点、机械装配工艺、精度检测等知识。

(5) 掌握液压与气压传动相关知识。

(6) 掌握数控机床电气控制系统安装与调试相关知识。

(7) 掌握 PLC 基本原理和编程相关知识。

(8) 掌握数控机床程序编制和操作知识。

(9) 掌握数控机床日常维护、保养相关知识。

(10) 掌握数控机床故障诊断与维修相关知识。

(11) 了解企业生产管理相关知识。

## 3.能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题能力。

(2) 具有良好的文字表达能力和语言沟通能力。

(3) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 具备识读电气、机械、液压气动工程图能力。

(5) 具备数控机床机械及电气部件安装与调试能力。

(6) 具备数控机床 PLC 程序编制能力。

(7) 具备数控系统参数设置与调整能力，具备驱动器优化能力。

(8) 具备数控机床操作及简单程序编制能力。

(9) 具备工件检测及误差分析能力。

(10) 具备数控机床几何精度、定位精度、运动精度检测和调整能力。

(11) 具备数控机床日常保养、维护、故障诊断与维修能力。

#### 四、毕业要求

根据本专业人才培养目标要求，学生修满全部课程，成绩合格，且在专业能力、创新能力、社会责任、职业素养、团结协作和持续发展六个方面能够基本满足培养目标对应的指标点要求，准予毕业。基本学制为3年，3年内不能正常毕业，修业年限最长可延迟至6年。毕业要求与对应指标点见表4。

表4 毕业要求与对应指标点

序号	毕业生能力	对应的培养目标	对应的指标点
1	专业能力	掌握数控设备操作、数控设备安装与调试，数控设备PLC功能开发，数控机床精度检验，机械设备安装调试与维修维护工作所需的知识和技能。	用数控设备应用与维护专业相关术语来描述机械设计、数控技术、装调、检测和自动控制领域核心理论与方法。能够独立完成至少一种数控机床的系统调试、机床精度检验、工业自动化控制领域全过程。
			应用本专业领域相关工具、技术和方法去解决机械设计、数控机床操作、数控机床PLC功能开发、工业自动化控制等专业领域内给定的提问和难题。
			能够完成数控机床装配、机床电气连接、数控机床调试、机床精度检验和自动控制领域产品的系统设计。
2	创新能力	具备运用创新思维，创新方法和设备功能探索发现和分析解决工程技术问题的能力。	掌握创新思维和创新方法，对机械结构、机械加工与工艺、数控设备装调、检测、维修和自动控制技术系统提出改进方案。
			应用技术资源及现代工具能对机械结构、机械加工与工艺、数控设备装调、检测、维修和自动控制系统进行分析研究和优化。
3	社会责任	具有较强的社会责任感和服务意识，诚实守信，能够在从业过程中，遵守社会道德规范，履行社会责任。	在装备制造领域技术标准体系、知识产权、政策法规的框架下，从事相关专业活动。
			在设备操作过程中，能够考虑到或评价对于环境的影响及运行的可持续性。
4	职业素养	具有爱岗敬业，安全至上，精益求精的职业精神，能够在从业活动	执行6s标准，养成安全文明生产习惯。

		中,遵守职业道德和职业规范。	遵守职业规范,爱岗敬业,具有良好的职业道德。
5	团队协作	具备团队合作,协调沟通,组织管理、决策与执行的能力。	具有语言表达,组织协调和社会沟通能力。 在工程项目实施过程中,制定工作计划,组织小组成员顺利完成工作任务。
6	持续发展	具备终身学习意识,有自主学习、问题探究、适应发展和岗位迁移的能力。	培养社会调研、资料收集、计划总结、目标调整等能力。 养成主动的、探索的、自我更新的、学以致用的良好习惯。

## 五、课程体系

### (一) 课程体系构建思路

根据扩招生源特点,开展线上自主学习+远程教育,线下集中学习+岗位实践相结合的混合式教学模式,构建“双核”(素质+技能)递进融合的课程体系,把优质核心课程的改革作为重点和突破点。

#### 1. 基于培养方向对接主要就业岗位

##### (1) 数控设备装配方向

机械制图→机械设计基础→计算机绘图实训→钳工工艺→钳工实训→机械加工实训→液压与气压传动→数控机床维修与故障诊断

共计 96+64+80+64+80+40+48+40=512 课时

##### (2) 数控设备维修方向

机械制图→机械设计基础→计算机绘图实训→电路基础→电工电子技术→机床电气控制技术→西门子 PLC 应用技术→工业机器人仿真技术实训→数控加工技术→数控车削实训→数控铣削实训→数控机床维修与故障诊断

共计 96+64+80+64+80+40+60+40+64+40+80+40=748 课时

##### (3) 数控机床加工方向

机械制图→机械设计基础→计算机绘图实训→机械工程材料→数控加工技术→三维 CAD 基础→数控车削实训→数控铣削实;

共计 96+64+80+64+64+80+40+80=568 课时

#### 2. 基于基础能力提升(工程语言能力加强)

机械制图→计算机绘图实训→三维 CAD 基础

共计 96+80+80=256 课时

### 3. 基于增加视野与能力拓展（新技术、新工艺、新方法）

机械工程材料+人工智能应用+工业机器人仿真技术实训

共计 40+64+40=144 课时。

#### （二）课程地图

开展理论实践相融合、工作学习相融合的教学活动，注重基础课程，突出专项技能，强化综合技能。在合理设置通识课程和人文素质课程基础上，基于成果导向，依据岗位能力要求，开发能够培养数控设备应用与维护专业人才的课程体系，通过合理设置专业群平台课程、专业方向课程、职业拓展课程，致力于理论知识向实践性和创新创业能力转变，绘制理论知识、实践技能和职业素养有机融合的数控设备应用与维护专业课程地图。见图 1。

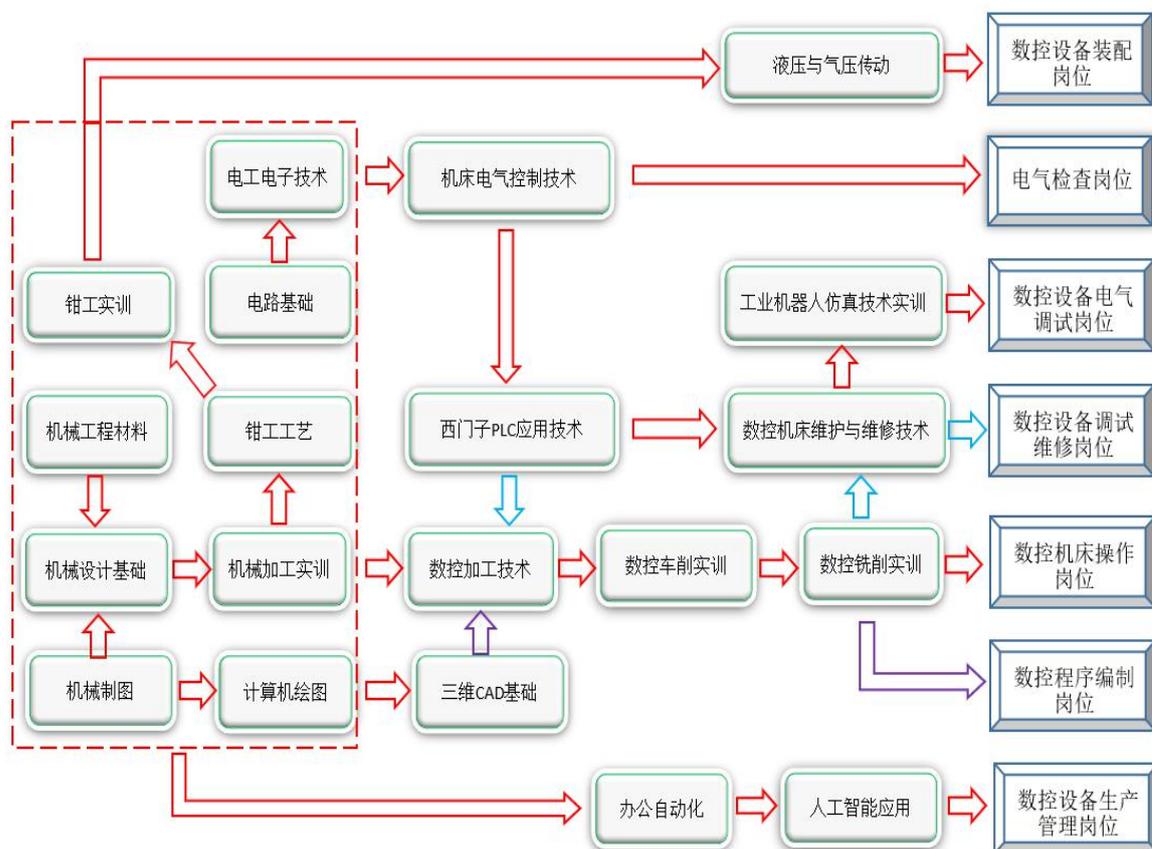


图 1 数控设备应用与维护专业课程地图

#### （三）课证置换

在实施人才培养过程中，在保证培养标准和规格不变的前提下，扩招学生可以以一定的岗位实践和证书置换相应课程，对于已持有相关职业资格证书或在校期间能够获得专业相关“1+X”试点证书的学生，可以用证书来置换培养方案中

对应的课程，课证置换对应表见表 5。

表 5 课证置换对应表

序号	证书名称	可置换课程名称
1	高等学校英语应用能力考试 B 级	大学英语(1)；大学英语(2)（二选一）
2	高等学校英语应用能力考试 A 级	大学英语(1)；大学英语(2)
3	全国计算机信息高级高新技术证书 (ATA)	办公软件应用
4	计算机高新技术 CAD（中级）	机械制图；计算机绘图实训（二选一）
5	计算机高新技术 CAD（高级）	机械制图；计算机绘图实训
6	钳工（中级）	钳工工艺；钳工实训（二选一）
7	钳工（高级）	钳工工艺；钳工实训
8	电工（中级）	电路基础；电工电子技术（二选一）
9	电工（高级）	电路基础；电工电子技术
10	机床装调维修工（中级）	数控机床维护维修技术；机床电气控制技术；西门子 PLC 应用技术（三选一）
11	机床装调维修工（高级）	数控机床维护维修技术；机床电气控制技术；西门子 PLC 应用技术（三选二）
12	数控设备维护与维修职业技能等级证书	数控机床维护维修技术；机床电气控制技术
13	数控车铣加工职业技能等级证书	数控车削实训；数控铣削实训
14	多轴数控加工职业技能等级证书	数控加工技术
15	工业机器人装调职业技能等级证书	工业机器人仿真技术实训

## 六、教学进程总体安排

专业课程以每 16~18 个学时计 1 个学分，钳工实训、机加工实训和企业实践等以周为单位的实践课按每周 20 学时计 1 个学分，总学时数 2516 学时，总学分 151 学分，其中理论课程 1256 学时，实践课程 1260 学时。理论课程与实践课程学时比例为 1: 1。

按课程性质设置四类课程，分别是公共基础课程、专业基础课程、专业课程（含专业实践课）和专业拓展课程（选修课）。

每学年 2 个学期，3 年共 6 个学期，第 1 学期到第 5 学期，每学期开设 8 门课，第 6 学期开设 4 门课，合计开设课程 44 门。充分考虑生源特点及实际情况，安排线上教学课程 27 门，线下教学课程 17 门。教学进程总体安排见表 6 数控设备应用与维护专业教学计划进程表。

表6 数控设备应用与维护专业教学计划进程表

课程性质	序号	课程代码	课程名称	考核方式		学时数	学分	理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		
				考查	考试					一	二	三	四	五	六	
										学时	学时	学时	学时	学时	学时	
公共基础课程	1	309004	思想道德修养与法律基础		√	48	3	48			48					
	2	309007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论		√	64	4	64					64			
	3	309005	形势与政策1		√	8	1	8			8					
	4	309006	形势与政策2		√	8	1	8				8				
	5	309001	军事理论		√	36	2	36			36					
	6	310001	体育1		√	28	2	28	28							
	7	310002	体育2		√	28	2	28		28						
	8	310003	体育3		√	28	2	28			28					
	9	310004	体育4		√	28	2	28				28				
	10	312001	健康教育1		√	16	1	16	16							
	11	312002	健康教育2		√	16	1	16		16						
	12	308001	大学英语1		√	60	4	60			60					
	13	308002	大学英语2		√	60	4	60				60				
	14	308003	高等数学1		√	52	3	52	52							
	15	308004	高等数学2		√	52	3	52		52						
	16	311003	创新创业基础		√	32	2	32				32				
	17	308007	大学语文		√	28	2	28	28							
专业基础课程	1	304001	机械制图		√	96	6	96	96							
	2	304131	计算机绘图实训	√		80	线下 4		80	80						
	3	304133	电路基础		√	64	4	64	64							
	4	304134	电工电子技术		√	80	5	80			80					
	5	304136	办公软件应用	√		80	线下 4		80	80						
	6	304137	机械工程材料			64	4	64	64							
	7	304139	钳工工艺			64	4	64				64				
	8	304140	钳工实训	√		80	线下 5		80			80				
	9	304031	机械设计基础		√	64	4	64		64						
	10	304143	机械加工实训	√		40	线下 3		40	40						
	11	304135	三维CAD基础		√	80	线下 5	80			80					
专业课(含实践课)	1	304078	液压与气压传动		√	48	3	48					48			
	2	304144	机床电气控制技术	√		40	线下 4		40				40			
	3	304145	西门子PLC应用技术	√		60	线下 5		60			60				
	4	304146	数控机床维护与维修技术	√		40	线下 4		40				40			
	5	304147	专业综合实训	√		200	线下 10		200						200	
	6	304148	企业实践1	√		80	线下 4		80	80						
	7	304149	企业实践2	√		80	线下 4		80		80					
	8	304150	企业实践3	√		80	线下 4		80		80					
	9	304151	企业实践4	√		80	线下 4		80			80				
	10	304152	企业实践5	√		80	线下 4		80				80			
	11	304153	企业实践6	√		80	线下 4		80					80		
专业拓展课	1	304154	人工智能应用		√	40	3	40					40			
	2	304155	工业机器人仿真技术实训		√	40	2		40				40			
	3	304156	数控加工技术		√	64	4	64					64			
	4	304080	数控车削实训	√		40	线下 2		40					40		
	5	304083	数控铣削实训	√		80	线下 4		80						80	
合计(总学时、学分)						2516	0	151	1256	1260	428	440	420	412	416	400
理论与实践教学比例、每学期课程门数						1:1					8	8	8	8	8	4

## 七、课程设置及要求

公共基础课程应准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求，国家课程的内容与教学要求要严格按国家课程标准要求。专业（技能）课程应准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求，增强可操作性。

全部课程设置及要求详见附件 1 一课一表。

## 八、专业教学基本要求

### （一）专任教师

1. 专任教师应具备本专业或相近专业大学本科及以上学历；刚入校的青年教師必须在专业实训室中参加一学期的实训指导工作（实训助教）。

2. 从事实践教学指导工作的教师必须具有相关岗位的职业资格证书或具备累计 1 年以上的企业工作经历。

3. 专任教师与学生的比例应当在 1: 15 左右，企业兼职教师同专任教师比例应当大于 40%。

4. 专任教师应当参加职业教育理论或方法培训，具备开发高职专业课程的能力。

5. 专任教师每学期必须下企业参加为期 1 周的实践锻炼，了解工作岗位与技术发展变化情况，及时提升实践能力和教学能力。本专业现有教学团队成员名单见表 7。

表 7 专业教学团队成员名单

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	王远涛	辽宁机电职业技术学院	工程师、讲师/专业负责人
2	周宇明	辽宁机电职业技术学院	教授级高工/系主任
3	吴南	辽宁机电职业技术学院	博士、副教授/系副主任
4	张俊男	辽宁机电职业技术学院	讲师/教师
5	张超	辽宁机电职业技术学院	讲师/教师
6	李亮	辽仪机械厂	副教授/厂长
7	朱莉	丹东克隆集团	高工/部长
8	岳建春	山崎马扎克机床（辽宁）有限公司	工程师/部长
9	刘华军	丹东鑫实数控有限责任公司	高工/总经理

### （二）实践教学条件

#### 1. 校内实训室

(1) 数控机床维修实训室

实训室名称	数控机床维修实训室	面积	226m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量	备注
1	加工中心	1	
2	数控车床	5	
3	数控实验台	5	
4	数控铣床	5	

(2) 数控机床仿真实训室

实训室名称	数控机床仿真实训室	面积	80 m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量	备注
1	计算机	41 台	
2	华中数控系统仿真软件	41 套	
3	数控机床仿真维修软件	41 套	
4	NX12.0 软件	41 套	
5	2012CAD 软件	41 套	

(3) 数控系统电器调试实训室

实训室名称	数控系统电器调试实训室	面积	88 m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量	备注
1	西门子 808 数控车床实验台	8 台	
2	西门子 S7-200PLC	8 台	
3	计算机	8 台	
4	S7-200PLC 软件	8 套	
5	808TOOL-BOX 软件	8 套	

(4) 数控加工实训室

实训室名称	数控加工实训室	面积	300 m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量	备注
1	数控车床	8 台	
2	数控铣床	8 台	
3	加工中心	2 台	

(5) 机械加工实训室

实训室名称	机械加工实训室	面积	300 m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量	备注
1	车床	16	
2	铣床	2	

3	摇臂钻床	2	
4	平面磨床	2	

(6) 钳工实训室

实训室名称	钳工实训室	面积	240 m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量	备注
1	钳台	20 个	
2	平台	10 个	
3	钻床	6 台	
4	各类量具	60 套	

2. 校外实训基地

表 8 校外实训基地

序号	校外实习基地名称	用途
1	山崎马扎克机床（辽宁）有限公司	生产性实训、顶岗实习
2	丹东克隆集团有限责任公司	认识实习、生产性实训、顶岗实习
3	丹东富田精工有限责任公司	认识实习
4	丹东东发集团有限责任公司	认识实习
5	辽宁五一八内燃机有限责任公司	顶岗实习
6	丹东金川机床有限责任公司	生产性实训、顶岗实习
7	丹东鑫实数控有限责任公司	生产性实训

(三) 使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

表 9 专业核心课程教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编
1	数控机床维护与维修技术	校企合作教材		王远涛
2	数控加工技术	自编教材		齐梦雷
3	液压与气压传动（第 3 版）	“十二五” 职业教育 国家规划教材	机械工业 出版社	刘建明
4	三维 CAD 基础	自编教材		高洁
5	西门子 S7_200 系列 PLC 应用 技术（第二版）	“十二五” 职业教育 国家规划教材	电子工业 出版社	陈贵银
6	机床电气控制技术 （第二版）	校企合作教材		张俊男
7	企业实践	实践指导书		吴南
8	钳工工艺与技能训练	“十二五” 职业教育 国家规划教材	机械工业 出版社	汪哲能

表 10 专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	超星学习通	<a href="http://lnmec.fanya.chaoxing.com/portal/">http://lnmec.fanya.chaoxing.com/portal/</a>
2	智慧职教	<a href="https://www.icve.com.cn/">https://www.icve.com.cn/</a>
3	中国大学 MOOC	<a href="https://www.icourse163.org/">https://www.icourse163.org/</a>

## 九、个性化学习途径

(一) 对于符合相应条件的扩招学生，可以选择部分正常生源的课程来置换其特有培养计划中相应的课程。

(二) 对于符合数控设备企业要求的扩招学生，可以由学校安排其到对应的深层次合作企业直接就业，以订单班、现代学徒制培养模式完成学业。对于工作岗位实践能够置换的课程给予置换，工作岗位不能置换的课程采取在企业以师带徒的模式完成，能够通过线上课程完成学业的优先安排线上课程。

(三) 扩招生源可根据自己的兴趣爱好及专业实践能力，参与专业导师的卓越技师班、导师制班、教科研项目、大学生创新创业训练项目等，根据实践考核及实践效果免修相应课程。

(四) 对具有“1+X”职业技能等级证书和职业资格证书的学生，实施课证融通（相应课程置换），学分互认。

## 十、编制说明

### (一) 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，按照全国教育大会部署，落实立德树人根本任务，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，健全“德技并修、工学结合”的育人机制，构建德智体美劳全面发展的人才培养体系，突出职业教育的类型特点，深化产教融合、校企合作，推进“三教”改革，规范人才培养全过程，及时跟进行业企业发展，了解岗位需求状况，扎实推进专业及课程建设，加快培养高素质技术技能人才，不断提高办学质量。

### (二) 调研工作

专业人才培养方案制定前，调研了丹东克隆集团、山崎马扎克机床（辽宁）有限责任公司、丹东鑫实数控有限责任公司、丹东富田精工有限责任公司、丹东东发集团、辽宁五一八内燃机有限责任公司、丹东通博电气有限公司和丹东金川集团等多家数控设备制造和应用企业，在此对以上企业的支持表示感谢。

附件 1：一课一表

课程名称	机械制图		
开设学期	第 1 学期	基准学时	96
<p>职业能力要求：</p> <p><b>专业能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备查阅国家标准和技术资料能力；</li> <li>2. 具备空间想象和思维能力；</li> <li>3. 具备机件的综合表达能力；</li> <li>4. 具备零件图绘制和识读能力；</li> <li>5. 具备装配图绘制与识读能力。</li> </ol> <p><b>方法能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备零件图、装配图分析能力；</li> <li>2. 具备技术创新能力；</li> <li>3. 具备获取信息方法能力；</li> <li>4. 具备解决问题策略能力；</li> </ol> <p><b>社会能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备与人合作、交流、沟通能力；</li> <li>2. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>3. 具备良好的语言表达和自我推介能力。</li> </ol>			
<p>课程目标：</p> <p>在生产企业中，接到产品设计任务后，设计的产品要能够用图样正确地表达设计思想；进行零件加工，需要首先读懂零件图，搞清楚零件的结构形状及各项技术要求，进行机械加工；进行产品装配，需要看懂装配图，清楚部件或设备工作原理、各个零件相对位置关系及装配要求、装卸顺序，进行装配和调试。</p>			
<p>课程内容：</p> <p><b>学习情境 1：制图基本知识</b></p> <p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.绪论；2.国家标准的基本规定；3.几何作图；4.绘图工具及其使用；</li> <li>5.尺规绘图的方法和步骤。</li> </ol> <p>训练项目：</p> <p>几何绘图</p> <p><b>学习情境 2：识读和绘制基本体的投影</b></p> <p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.投影的基本知识；2.三视图的形成及投影规律；3.点、直线、平面的投影；</li> <li>4.棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、球体的结构特点及三视图特点及表面取点作图方法。</li> </ol> <p>训练项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.绘制三棱锥三面投影；2.绘制正五棱柱三面投影；3.绘制圆柱体的三面投影。</li> </ol> <p><b>学习情境 3：绘制和识读组合体三视图</b></p> <p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 截交线的求作方法；2. 相贯线的求作方法；</li> <li>3. 组合体的形体分析法、图形画法、尺寸标注方法和读图方法。</li> </ol>			

训练项目：

组合体绘制

**学习情境 4：识读和绘制各种图样**

学习内容：

1. 视图的画法及标注；
2. 剖视图的画法及标注；
3. 断面图的画法及标注；
4. 其他规定画法及简化画法。

训练项目：

剖视图绘制。

**学习情境 5：标准件与常用件绘制**

学习内容：

1. 螺纹及螺纹紧固件；
2. 齿轮；
3. 齿轮；
4. 键和销；
5. 滚动轴承
6. 弹簧

训练项目：

标准件和常用件绘制

**学习情境 6：零件图绘制**

学习内容：

1. 机械制图的国标一般规定：图纸幅面和图纸格式、比例、字体、图线；
2. 尺寸标注；
3. 平面立体的尺寸标注；
4. 圆弧连接方法

训练项目：

零件图绘制

**学习情境 7：装配图绘制**

学习内容：

1. 装配图的内容；
2. 装配图的表达方法；
3. 装配图的尺寸标注（包括配合尺寸）；
4. 装配图的零件序号及明细栏；
5. 配合；
6. 常见装配图结合面与配合面结构的合理性；
7. 键连接图形画法

训练项目：

绘制装配图

**学习情境 8：计算机绘图**

学习内容：

1. 绘图基本命令；
2. 标注方法；

训练项目：

绘制起重钩

教学要求：

1. 能根据教学法设计教学情境；
2. 能够按着设计的教学情境组织教学；
3. 掌握与本课程相关的《机械制图》和《技术制图》最新的国家标准；
4. 具备基本的制图能力和读图能力。

评价方式：

方式 1：理论知识考核：过程考核 20%+最终考核 80%。

方式 2：获得计算机高新技术 CAD 证书可免试。

课程名称	计算机绘图实训		
开设学期	第 2 学期	基准学时	80
<p>职业能力要求：</p> <p><b>专业能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备正确设置绘图环境和对象特性能力；</li> <li>2. 具备正确调用和使用 AutoCAD 基本绘图命令和编辑命令能力；</li> <li>3. 具备正确调用和使用图层和图块能力；</li> <li>4. 具备正确调用和使用文字和表格能力；</li> <li>5. 具备正确调用和使用尺寸标注能力；</li> <li>6. 具备绘制和编辑复杂二维图形对象能力；</li> <li>7. 具备三维建模能力。</li> </ol> <p><b>方法能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备 AutoCAD 绘图命令使用技巧和操作能力；</li> <li>2. 具备分析二维图形能力；</li> <li>3. 具备创建三维建模能力；</li> <li>4. 具备获取信息方法能力；</li> <li>5. 具备解决问题策略能力。</li> </ol> <p><b>社会能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备与人合作、交流、沟通的能力；</li> <li>2. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</li> </ol>			
<p>课程目标：</p> <p>能够熟练利用计算机绘图软件绘制零件图和装配图。</p>			
<p>课程内容：</p> <p><b>学习情境 1：基础绘图</b></p> <p>学习内容：</p> <p>1. 简单图形绘制；2. 图形编辑命令调用和使用；3. 图形属性命令调用和使用；文件操作命令调用和使用</p> <p>训练项目：</p> <p>AutoCAD2012 试题汇编</p> <p><b>学习情境 2：精确绘图</b></p> <p>学习内容：</p> <p>AutoCAD2012 绘图界限设置、对象捕捉功能的应用、图层设置及应用等</p> <p>训练项目：</p> <p>AutoCAD2012 试题汇编</p> <p><b>学习情境 3：尺寸标注命令调用和使用</b></p> <p>学习内容：</p> <p>AutoCAD2012 尺寸样式设置及应用，尺寸的标注方法；文字样式的设置及标注方法</p> <p>训练项目：</p> <p>AutoCAD2012 试题汇编</p> <p><b>学习情境 4：三维绘图调用和使用</b></p> <p>学习内容：</p> <p>AutoCAD2012 用户坐标系的设置与应用，实体绘制与编辑方法，视图与视口，显示功能</p>			

<p>等</p> <p>训练项目： AutoCAD2012 试题汇编——三维绘图</p> <p><b>学习情境 5：综合绘图</b></p> <p>学习内容： 零件图绘图方法，尺寸标注及技术要求的标注方法等</p> <p>训练项目： AutoCAD2012 试题汇编——综合绘图</p>
<p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据教学法设计教学情境；</li> <li>2. 能够按着设计的教学情境组织教学；</li> <li>3. 掌握计算机基础知识的使用和操作能力；</li> <li>4. 具备基本的制图能力和读图能力；</li> <li>5. 具备 AutoCAD 绘图软件使用能力。</li> </ol>
<p>评价方式：</p> <p>方式 1：过程考核占 40%；考试占 60%；</p> <p>方式 2：获得计算机高新技术 CAD 证书可免试。。</p>

课程名称	电路基础		
开设学期	第 1 学期	基准学时	64
<p>职业能力要求：</p> <p><b>专业能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备查阅国家标准和技术资料的能力；</li> <li>2. 掌握电路基础知识；</li> <li>3. 具备分析电路图的基本能力。</li> </ol> <p><b>方法能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备通过多种媒体资源搜集所需信息的能力；</li> <li>2. 具备解决实际问题能力。</li> </ol> <p><b>社会能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备口头与书面表达能力、人际沟通能力；</li> <li>2. 具有高度责任心和良好的团队合作精神；</li> <li>3. 具有良好的心理素质和职业道德素养；</li> <li>4. 具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风。</li> </ol>			
<p>课程目标：</p> <p>根据学习电路基础知识，了解电路基础学，培养学生观察和实践能力，科学思维能力，分析问题和解决问题的能力。</p>			
<p>课程内容：</p> <p><b>学习情境 1：电路和电流</b></p> <p>学习内容： 串并联电路的电流特点。</p> <p>训练项目： 串并联电路的区分。</p>			

**学习情境 2：电压和电阻**

学习内容：

- 1.滑动变阻器；
- 2.串联电路的电压特点；

训练项目：

滑动变阻器的工作原理。

**学习情境 3：认识原理图**

学习内容：

- 1.了解电路结构；

训练项目：

认识简单的原理图。

**学习情境 4：欧姆定律**

学习内容：

- 1.学习欧姆定律；

训练项目：

运用电路图进行计算。

**学习情境 5：电功率**

学习内容：

- 1.测量电功率；
- 2.伏安法；

训练项目：

测量小灯泡的额定功率。

**学习情境 6：电热**

学习内容：

- 1.电热的利用和防止；
- 2.电流的热效应；
- 3.焦耳定律；

训练项目：

运用电阻发热进行利用。

**学习情境 7：生活用电**

学习内容：

- 1.安全用电；
- 2.家庭电路；
- 3.保险丝；
- 4.试电笔

训练项目：

试电笔进行实验。

教学要求：

1. 能根据教学法设计教学情境；
2. 能够按着设计的教学情境组织教学；
3. 掌握与本课程相关的最新的国家标准；
4. 掌握基本电路的基础。

评价方式：

方式 1：过程考核占 40%；考试占 60%；

方式 2：具有电工证书可免试。

课程名称	电工电子技术		
开设学期	第 3 学期	基准学时	80
<p>职业能力要求：</p> <p><b>专业能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备电路分析的基本能力；</li> <li>2. 具备了解电路基本原件的基本能力；</li> <li>3. 具备分析交流电路的基本能力；</li> <li>4. 具备分析变压器基本原理的能力；</li> <li>5. 具备三相电机的控制能力；</li> <li>6. 具备分析典型放大电路的基本能力；</li> <li>7. 具备数字电路与逻辑电路的基本知识；</li> <li>8. 能够实用各种电工量具。</li> </ol> <p><b>方法能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备分析能力；</li> <li>2. 具备创造能力；</li> <li>3. 具备获取信息方法能力；</li> <li>4. 具备解决问题策略能力；</li> <li>5. 具备逻辑分析的能力。</li> </ol> <p><b>社会能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备与人合作、交流、沟通的能力；</li> <li>2. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</li> </ol>			
<p>课程目标：</p> <p>电工与电子技术是本专业的一门重要的技术基础课程，主要任务是为学生学习专业知识和从事工程技术工作打好电工和电子技术方面的理论基础，培养分析问题和解决问题的能力。学生到企业中能够了解机床电路的基本内容，对机床电路进行基本的分析。</p>			
<p>课程内容：</p> <p><b>学习情境 1：电路的基本概念及定律</b></p> <p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识电路图；</li> <li>2. 认识电气元件。</li> </ol> <p>训练项目：</p> <p>给规定的元件绘画出想要实现的功能。</p> <p><b>学习情境 2：正弦交流电路</b></p> <p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 交流电的概念；</li> <li>2. 正弦量三要素；</li> <li>3. 有效值概念</li> </ol> <p>训练项目：</p> <p>计算出正弦量的三要素。</p> <p><b>学习情境 3：三相交流电路</b></p>			

<p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解三相交流电的基本概念；</li> <li>2. 三相电的星形与角形变换。</li> </ol> <p>训练项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 星形变换角形；</li> <li>2. 角形变换星形</li> </ol> <p><b>学习情境 4：三相异步电动机</b></p> <p>学习内容：</p> <p>了解三相异步电动机的使用与应用。</p> <p>训练项目：</p> <p>正反转训练。</p>
<p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据教学法设计教学情境；</li> <li>2. 能够按着设计的教学情境组织教学；</li> <li>3. 掌握与本课程相关的最新的国家标准；</li> </ol>
<p>评价方式：</p> <p>方式 1：过程考核占 40%；考试占 60%；</p> <p>方式 2：具有电工证书可免试。</p>

课程名称	办公软件应用		
开设学期	第 2 学期	基准学时	80
<p>职业能力要求：</p> <p><b>专业能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备 Word 文字文档处理能力</li> <li>2. 具备 Excel 表格的制作和二维表格的数据计算处理能力</li> <li>3. 具备 PowerPoint 幻灯片的制作方法。</li> </ol> <p><b>方法能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能自主学习新知识、新技术；</li> <li>2. 能通过各种媒体资源查找所需信息；</li> <li>3. 能独立制订工作计划并实施；</li> <li>4. 能不断积累维修经验，从个案中寻找共性。</li> <li>5. 能收集信息并运用信息解决问题。</li> </ol> <p><b>社会能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力；</li> <li>2. 具有团队精神协作精神；</li> <li>3. 具有良好的心理素质和克服困难的能力；</li> <li>4. 能与客户建立良好、持久的关系。</li> <li>5. 具备良好的职业道德和社会责任感。</li> <li>6. 培养学生创新精神，创业意识。</li> </ol>			
<p>课程目标：</p> <p>使用 office 完成文档录入、文字数据处理、排版、制表、输出，制作演示文稿等。</p>			
<p>课程内容：</p> <p><b>学习情境 1：Word 文档处理</b></p>			

<p>学习内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.文档的处理和排版</li> <li>2.表格的制作</li> <li>3.图片图形的制作</li> </ol> <p>训练项目:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.自荐书编辑与排版</li> <li>2.创建个人简历表。</li> <li>3.毕业论文的排版</li> </ol> <p><b>学习情境 2:</b> Excel 表格制作和数据处理</p> <p>学习内容:</p> <p>表格的制作和二维表格的数据处理功能, 包括排序、筛选和汇总</p> <p>训练项目:</p> <p>大学生创业 3D 打印材料用量表。</p> <p><b>学习情境 3:</b> PowerPoint 文稿演示软件</p> <p>学习内容:</p> <p>演示文稿的基本操作和布局</p> <p>训练项目:</p> <p>个人简历文稿的制作。</p>
<p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备较强的教学组织能力;</li> <li>2. 具有理论与实践教学丰富经验, 具有强烈工作责任心和认真负责的工作态度;</li> <li>3. 能根据教学法精心设计教学内容和教学方法;</li> <li>4. 了解计算机的最新知识;</li> <li>5. 掌握办公软件的使用;</li> <li>6. 完成办公常见的文档处理;</li> </ol>
<p>评价方式:</p> <p>方式 1: 过程考核占 40%; 考试占 60%;</p> <p>方式 2: 获得全国计算机信息高级高新技术证书 (ATA) 可免试。</p>

课程名称	机械工程材料		
开设学期	第 1 学期	基准学时	64
<p>职业能力要求:</p> <p><b>专业能力:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.分析零件的技术要求, 如零件的结构特点、材料性能等;</li> <li>2.选择并使用热处理设备进行热处理操作,</li> <li>3.使用工具检测热处理工艺合格性。</li> </ol> <p><b>方法能力:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.具备各科知识的综合应用能力;</li> <li>2.具备创新设计能力;</li> <li>3.具备获取和传递信息的能力;</li> <li>4.具备工程实践能力。</li> </ol> <p><b>社会能力:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有较强的表达能力及沟通能力;</li> </ol>			

- 2.具备独立解决问题的能力、较好的综合实践能力;
- 3.团队合作及协作能力;
- 4.具备良好的职业道德和社会责任感;
- 5.具备良好的语言表达和自我推介的能力。

课程目标:

在生产加工企业,接受机械产品的加工订单后,工艺员及加工操作者要针对各种零件的材料类别和工艺要求,根据现有生产条件、相应技术标准及技术资料,编制符合技术要求的产品。

课程内容:

**学习情境 1: 金属材料的力学性能**

学习内容:

- 1.金属材料的力学性能(强度、塑性、硬度、冲击韧度);
- 2.金属材料的物理、化学性能及工艺性能。

训练项目:

金属力学性能测试。

**学习情境 2: 金属材料的组织结构与铁碳合金**

学习内容:

- 1.金属的晶体结构; 2.纯金属的结晶; 3.金属的同素异构转变; 4.固态合金的相结构;
- 5.二元合金相图; 6.相图与合金性能的关系; 7.铁碳合金的组织结构。

训练项目:

铁碳合金相图及应用。

**学习情境 3: 钢的热处理**

学习内容:

- 1.钢的热处理原理; 2.钢的退火; 3.钢的正火; 4.钢的淬火与回火。

训练项目:

钢的表面热处理。

**学习情境 4: 钢铁材料及应用**

学习内容:

- 1.合金元素在钢中的作用; 2.钢铁材料的分类; 3.合金钢成分特点与性能的关系;
- 4.铝合金的分类及铝合金的热处理; 5.铜合金。

训练项目:

合金钢的牌号书写。

**学习情境 5: 金属材料的塑性变形**

学习内容:

- 1.金属的塑性成形原理及成形时缺陷的形成过程;
- 2.焊接成形原理;

训练项目:

金属材料成形缺陷识别

**学习情境 6: 其他金属**

学习内容:

- 1.铝、铜及其合金的分类、代号、牌号和用途;
- 2.轴承及硬质合金的性能及使用特点;

训练项目:

有色金属牌号识别

教学要求:

- 1.能根据教学法精心设计教学内容和教学方法；
- 2.掌握与本课程相关的《机械制图》、《公差配合与精度检测》及机械加工实践知识；
- 3.具备基本解决工程实际问题的能力。

评价方式：

理论知识考核：过程考核 40%+期末考试 60%。

课程名称	钳工工艺		
开设学期	第 4 学期	基准学时	64
<p>职业能力要求：</p> <p><b>专业能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备查阅国家标准和技术资料的能力；</li> <li>2. 掌握好钳工的各项基本操作技能；</li> <li>3. 掌握好钳工的基本测量技能。</li> </ol> <p><b>方法能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备一定的工艺分析能力；</li> <li>2. 具备一定的获取信息方法能力；</li> <li>3. 具备一定的解决问题策略能力</li> </ol> <p><b>社会能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备与人合作、交流、沟通的能力；</li> <li>2. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</li> </ol>			
<p>课程目标：</p> <p>能根据材料的力学性能,合理选择材料;根据不同的材料不同的用途选择合适的热处理方法;</p>			
<p>课程内容：</p> <p><b>学习情境 1：钳工工种的介绍</b></p> <p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 钳工的工作需求；</li> <li>2. 钳工在工厂中的重要性；</li> <li>3. 认识钳工的工种。</li> </ol> <p><b>学习情境 2：量具的认识</b></p> <p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识各种量具；</li> <li>2.量具的使用方法及量具的维护</li> </ol> <p><b>学习情境 3：了解钳工所用的工具</b></p> <p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、锉刀的分类及使用。</li> <li>2、台虎钳的介绍。</li> <li>3、锯的介绍和使用。</li> </ol> <p><b>学习情境 4：公差</b></p> <p>学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、公差的概念。</li> <li>2、介绍三种配合类型。</li> <li>3、公差的计算。</li> </ol>			

<p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据教学法设计教学情境；</li> <li>2. 能够按着设计的教学情境组织教学；</li> <li>3. 熟练掌握钳工常用的加工方法，正确使用各种工、量具；</li> <li>4. 具备零件加工工艺分析能力；</li> <li>5. 具有安全意识。</li> </ol>
<p>评价方式：</p> <p>方式 1：过程考核占 40%；考试占 60%；</p> <p>方式 2：获得钳工证书（中级、高级）可免试。</p>

课程名称	钳工实训		
开设学期	第 4 学期	基准学时	80
<p>职业能力要求：</p> <p><b>专业能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正确使用划线工具的能力；</li> <li>2. 正确使用挫削工具能力；</li> <li>3. 正确使用錾削工具能力；</li> <li>4. 正确使用锯削工具能力；</li> <li>5. 正确使用钻削工具能力；</li> <li>6. 正确使用攻套螺纹工具能力。</li> </ol> <p><b>方法能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备一定的工艺分析能力；</li> <li>2. 具备一定的获取信息方法能力；</li> <li>3. 具备一定的解决问题策略能力</li> </ol> <p><b>社会能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备与人合作、交流、沟通的能力；</li> <li>2. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</li> </ol>			
<p>课程目标：</p> <p>根据产品图纸或加工工艺卡片要求，对零件进行工艺分析，选择适合的操作工具、量具，运用挫、錾、锯、钻、攻套螺纹等操作方法对零件进行加工。</p>			
<p>课程内容：</p> <p><b>实训项目 1：安全培训、基础知识讲解及量具的使用练习</b></p> <p>实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进入车间后注意事项；</li> <li>2. 钻床安全操作规程；</li> <li>3. 实训注意事项与 6S 要求；</li> <li>4. 认识钳工常用的设备及工量具。</li> </ol> <p>实训任务：</p> <p>量具的使用</p> <p><b>实训项目 2：划线</b></p> <p>实训内容：</p> <p>如何用分度头划线</p> <p>实训任务：</p>			

<p>在棒料的端面上进行任意等分的划线方法</p> <p><b>实训项目 3：角度样板制作及配合训练</b></p> <p>实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.角度样板制作——分析图样、锉削基准、划线。</li> <li>2.角度样板制作——锯削、锉削加工。</li> <li>3.角度样板配合制作——锯削、锉削、划线、钻孔、銼削等。</li> </ol> <p>实训任务：</p> <p>样板制作、配合训练。</p> <p><b>实训项目 4：手锤头制作</b></p> <p>实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.手锤头制作——锯削毛坯、锉削基准、划线、。</li> <li>2.手锤头制作——斜面、腰孔加工。</li> <li>3.手锤头制作——锉削倒角、全尺寸检查：手锤头制作。</li> </ol> <p>实训任务：</p> <p>手锤头制作。</p> <p><b>实训项目 5：写实训报告</b></p> <p>实训内容：</p> <p>学习过程总结</p> <p>实训任务：</p> <p>撰写实训报告。</p>	
<p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据教学法设计教学情境；</li> <li>2. 能够按着设计的教学情境组织教学；</li> <li>3. 熟练掌握钳工常用的加工方法，正确使用各种工、量具；</li> <li>4. 具备零件加工工艺分析能力；</li> <li>5. 具有安全意识。</li> </ol>	
<p>评价方式：</p> <p>方式 1：出勤及纪律 20% ； 实习内容（实习表现及笔记等） 40% ； 实习报告 40%</p> <p>方式 2：获得钳工证书（中级、高级）可免试。</p>	

课程名称	机械设计基础		
开设学期	第 2 学期	基准学时	64
<p>职业能力要求：</p> <p><b>专业能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握通用机械零件的设计原理和方法，具有设计通用机械零件、机械传动装置和简单机械的能力；</li> <li>2. 具有运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力。</li> </ol> <p><b>方法能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备各科知识的综合应用能力；</li> <li>2. 具备创新设计能力；</li> <li>3. 具备获取和传递信息的能力；</li> <li>4. 具备工程实践能力。</li> </ol> <p><b>社会能力：</b></p>			

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有较强的表达能力及沟通能力；</li> <li>2. 具备独立解决问题的能力、较好的综合实践能力；</li> <li>3. 团队合作及协作能力；</li> <li>4. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>5. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</li> </ol>
<p><b>课程目标：</b>          在生产企业中，根据机器的具体运转情况和简化的计算方案确定零件的载荷；根据零件工作情况的分析，判定零件的失效形式，从而确定其计算准则；进行主要参数选择，选定材料，根据计算准则求出零件的主要尺寸，考虑热处理及结构工艺性要求等；进行结构设计；绘制零件工作图，制订技术要求，编写计算说明书及有关技术文件。</p>
<p><b>课程内容：</b>  <b>学习情境 1：单缸四冲程内燃机运动原理</b>  <b>学习内容：</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分析机器的特征；</li> <li>2. 绘制平面机构的运动简图；</li> <li>3. 计算平面机构的自由度。</li> </ol> <b>训练项目：</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分析单缸四冲程内燃机特征；</li> <li>2. 绘制单缸四冲程内燃机的运动简图；</li> <li>3. 计算单缸四冲程内燃机的自由度。</li> </ol> <b>学习情境 2：牛头刨床常用机构的运动设计</b>  <b>学习内容：</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平面连杆机构的设计；</li> <li>2. 凸轮机构的设计；</li> <li>3. 分析间歇运动机构。</li> </ol> <b>训练项目：</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设计牛头刨床摆动导杆机构；</li> <li>2. 设计牛头刨床凸轮机构中摆动滚子从动件盘形凸轮轮廓；</li> <li>3. 棘轮机构在牛头刨床工作台横向进给机构中的应用。</li> </ol> <b>学习情境 3：带式输送机传动件的设计</b>  <b>学习内容：</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 带传动的设计计算；</li> <li>2. 齿轮传动的设计计算；</li> <li>3. 蜗杆传动的设计计算；</li> <li>4. 齿轮系传动比的计算；</li> <li>5. 链传动和螺旋传动简介。</li> </ol> <b>训练项目：</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 带式输送机 V 带传动的设计；</li> <li>2. 带式输送机一级齿轮减速器齿轮传动的设计；</li> <li>3. 闭式蜗杆传动减速器的设计；</li> <li>4. 镗床镗刀螺旋机构的设计。</li> </ol> <b>学习情境 4：带式输送机支承件的设计</b>  <b>学习内容：</b></p>

- 1.轴的设计计算和校核；
- 2.轴承的选择和计算。

**训练项目：**

- 1.一级齿轮减速器Ⅱ轴的设计；
- 2.一级齿轮减速器Ⅱ轴轴承的寿命计算。

**学习情境 5：带式输送机连接件的设计**

**学习内容：**

- 1.轴间连接的选择；
- 2.螺纹连接的选择和校核；
- 3.轴毂连接的选择和校核。

**训练项目：**

- 1.一级齿轮减速器Ⅱ轴联轴器的设计；
- 2.一级齿轮减速器Ⅱ轴联轴器连接螺栓的设计；
- 3.一级齿轮减速器Ⅱ轴联轴器连接键的设计。

**教学要求：**

1. 能根据教学法精心设计教学内容和教学方法；
2. 掌握与本课程相关的《机械制图》、《机械工程材料》、《公差配合与精度检测》和《工程力学》知识；
3. 具备基本的制图能力和解决工程实际问题的能力。

**评价方式：**

过程考核占 40%； 考试占 60%

课程名称	机械加工实训		
开设学期	第 2 学期	基准学时	40
<b>职业能力要求：</b> <b>专业能力：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正确操作车、铣、刨、磨等机床的能力；</li> <li>2. 根据加工要求选用相应机床设备的能力。</li> </ol> <b>方法能力：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备一定的加工工艺分析能力；</li> <li>2. 具备一定的获取信息方法能力；</li> <li>3. 具备一定的解决问题策略能力。</li> </ol> <b>社会能力：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备与人合作、交流、沟通的能力；</li> <li>2. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</li> </ol>			
<b>课程目标：</b> 根据产品图纸或加工工艺卡片要求，运用车、铣、刨、磨等机床对零件进行加工。			
<b>课程内容：</b> <b>实训项目 1：安全培训</b> 实训内容：			

<p>1. 进入车间后注意事项；2. 车床安全操作规程；</p> <p>3. 铣床安全操作规程；4. 实训注意事项与 6S 要求。</p> <p>实训任务： 现场安全操作训练。</p> <p><b>实训项目 2：车床的熟悉与认知</b></p> <p>实训内容： 1. 车床的型号及表示方法；2. 车床的各部分名称及作用； 3. 车床辅助工具的名称及用途；4. 游标卡尺读数。</p> <p>实训任务： 1. 车床空车操作训练；2. 用游标卡尺对工件进行测量训练； 3. 大、中、小三托板的进退刀方向训练。</p> <p><b>实训项目 3：车床的简单操作</b></p> <p>实训内容： 1. 车床对刀；2. 用 45° 偏刀车削端面；3. 用 90° 偏刀车削外圆； 4. 用切槽刀车削退刀槽；5. 用切断刀切断练习；6. 钻孔。</p> <p>实训任务： 1. 毛坯工件端面车削训练；2. 简单轴类零件车削训练； 3. 螺纹轴类零件退刀槽车削训练；4. 零件切断、钻孔训练；</p> <p><b>实训项目 4：铣床的简单操作</b></p> <p>实训内容： 1. 铣床各部分组成名称及作用；2. 铣床对刀；3. 铣削平面。</p> <p>实训任务： 1. 四方工件铣削训练。</p> <p><b>实训项目 5：认识磨床与刨床</b></p> <p>实训内容： 1. 磨床与刨床的认知；2. 磨削工艺；3. 刨削工艺。</p> <p>实训任务： 磨削与刨削工艺编排训练。</p>
<p>教学要求：</p> <p>1. 能根据教学法设计教学情境；</p> <p>2. 能够按着设计的教学情境组织教学；</p> <p>3. 熟练掌握机加工常用的加工方法，正确使用机加工设备；</p> <p>4. 具备零件机械加工工艺分析能力。</p> <p>5. 具有安全意识。</p>
<p>评价方式： 出勤及纪律 20% ； 实习内容（实习表现及笔记等）40% ； 实习报告 40%。</p>

课程名称	三维 CAD 基础		
开设学期	第 3 学期	基准学时	80
职业能力要求：			
<b>专业能力：</b>			
1. 掌握典型零件的三维建模能力；			

2. 掌握零件的二维图纸生成方法;

3. 掌握零件的装配方法

**方法能力:**

1. 应用创新思维和创新方法, 对典型零部件进行创新设计;

**社会能力:**

1. 具备口头与书面表达能力、人际沟通能力;

2. 具有高度责任心和良好的团队合作精神;

3. 具有良好的心理素质和职业道德素养;

4. 具有勤奋学习的态度, 严谨求实、创新的工作作风。

**课程目标:**

通过本课程的学习, 提高学生的计算机综合应用能力, 熟悉三维 CAD/CAM 软件系统的基本结构和工作原理, 掌握三维造型先进技术, 对现代三维建模技术有新的、深入的认识, 以适应机械三维建模的发展需要。培养诚实守信、爱岗敬业、科学严谨的工作态度和树立守法、安全、质量、效率和环保的意识, 具备良好的职业道德, 具备良好的身体素质, 能够吃苦耐劳、团结协作。

**课程内容:**

**学习情境 1: 零件实体建模**

学习内容:

1. UG 软件及界面概述; 2. 草图绘制及编辑, 约束操作; 3. 基本体素创建及编辑;

4. 成型特征创建及编辑; 5. 扫描特征创建及编辑; 6. 基准特征创建, 。

训练项目:

轴、连杆、座体、带轮、托架、泵体、弯管模型创建及创新设计

**学习情境 2: 曲面建模**

学习内容:

1. 曲线创建及编辑; 2. 一般曲面及扫掠曲面创建; 3. 有界曲面创建;

4. 网格曲面创建; 5. 曲面编辑; 6. 曲面实体化。

训练项目:

水槽、饮料瓶、圆盖、托架、把手模型创建及创新设计

**学习情境 3: 装配设计**

学习内容:

1. 装配一般过程; 2. 约束种类及选择; 3. 部件阵列;

4. 爆炸图的创建及编辑; 5. 装配图环境下创建零件。

训练项目:

1. 泵体装配; 2. 夹具装配; 3. 轴承装配; 4. 千斤顶装配。

**学习情境 4: 工程图创建及图样管理**

学习内容:

1. 工程图组成; 2. 工程图参数设置; 3. 视图创建及编辑;

4. 尺寸标注, 尺寸公差, 形位公差, 表面粗糙度标注; 5. 图样管理。

训练项目:

轴、连杆、座体、带轮、托架、泵体工程图创建及成图

**教学要求:**

教学要求: 简述教学策略、方式、方法、手段等要求

(1) 采用基于行动导向的项目式教学, 以职业活动的工作过程为依据, 以项目为载体, 设有难度成递进关系 4 个学习情境, 每个项目的学习都坚持“以学生为中心, 先做后学, 边做

边学，教师负责组织、指导”的原则。

在学习过程中每个项目都坚持以实际工作过程为导向，使学生在不断的学习中不断的了解和掌握CAD技术。

(2) 采用实训室内理实一体化教学模式，坚持“边做边学”理论和实践相融合授课方式，突出学生动手能力的培养，在做的过程中发现问题、解决问题，学会了知识如何用，激发学生的学习兴趣 and 潜能。

评价方式：

方式 1：出勤及纪律 20%；训练项目完成质量 40%；测试 40%；

方式 2：获得计算机高新技术 CAD（高级）证书可免试。

课程名称	液压与气压传动		
开设学期	第 5 学期	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> <b>专业能力：</b> 1. 液压传动系统图分析能力； 2. 气压传动系统图分析能力； 3. 正确使用液压与气压元件； <b>方法能力：</b> 1. 具备分析能力； 2. 具备创新能力； 3. 具备获取信息方法能力； 4. 具备解决问题策略能力。 <b>社会能力：</b> 1. 具备与人合作、交流、沟通的能力； 2. 具备良好的职业道德和社会责任感； 3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。			
<b>课程目标：</b> 在数控设备生产及应用企业对数控设备的液压与气压传动系统原理进行分析，诊断常见的故障。			
<b>课程内容：</b> <b>学习情境 1：液压传动基础知识</b> <b>学习内容：</b> 1. 液压传动概述； 2. 液压油； 3. 压力表示方法； 4. 液体动力学。 <b>训练项目：</b> 液体流态演示 <b>学习情境 2：液压泵</b> <b>学习内容：</b> 1. 齿轮泵； 2. 叶片泵； 3. 柱塞泵。 <b>训练项目：</b> 齿轮泵的拆装 <b>学习情境 3：液压缸</b> <b>学习内容：</b> 1. 液压缸分类； 2. 单活塞杆液压缸； 3. 液压密封。			

<p><b>训练项目：</b> 单活塞杆液压缸 拆装</p> <p><b>学习情境 4： 液压辅助元件</b></p> <p><b>学习内容：</b> 1.油箱； 2.滤油器； 3.管接头，压力表。</p> <p><b>训练项目：</b> 观察各种液压辅助元件实物</p> <p><b>学习情境 5： 控制元件及回路</b></p> <p><b>学习内容：</b> 1.方向控制阀及其回路； 2.压力控制阀及其回路； 3.流量控制阀及其回路。</p> <p><b>训练项目：</b> 换向阀，溢流阀拆装</p> <p><b>学习情境 6： 综合液压回路分析</b></p> <p><b>学习内容：</b> 1.压力回路； 2.顺序回路； 3.同步回路； 4.典型液压回路。</p> <p><b>训练项目：</b> 分析 VMC850 加工中心</p> <p><b>学习情境 7： 气压传动</b></p> <p><b>学习内容：</b> 1.气压传动原理 ； 2.气压回路。</p> <p><b>训练项目：</b> 气动实训室演示实验</p>
<p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据教学法设计教学情境；</li> <li>2. 能够按着设计的教学情境组织教学；</li> <li>3. 具备原理图识读能力；</li> <li>4. 具有安全意识。</li> </ol>
<p><b>评价方式：</b> 过程考核 40%+考试 60%。</p>

课程名称	机床电气控制技术		
开设学期	第 5 学期	基准学时	40
<p><b>职业能力要求：</b></p> <p><b>专业能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备分析典型低压电气控制原理图的能力；</li> <li>2. 具备灵活控制电动机运行方式的能力；</li> <li>3. 具备机床电气控制原理图设计的能力；</li> </ol> <p><b>方法能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备分析典型电路的逻辑分析能力；</li> <li>2. 具备自我学习的能力；</li> <li>3. 具备独立解决问题的能力。</li> </ol> <p><b>社会能力：</b></p>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 具备与人合作、交流、沟通的能力；</li> <li>2. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</li> </ul>
<p>课程目标： 对数控机床常用低压电气、数控机床常用电动机及基本的控制线路</p>
<p>课程内容：</p> <p><b>学习情境 1：三相笼型异步电动机运转控制电路</b></p> <p>学习内容：</p> <p>1. 按钮、接触器等常用低压电器； 2. 手动运转控制线路原理； 3. 点动和连续运行控制线路原理； 4. 正反转运行控制线路原理。5. 顺序启动逆序停止线路原理</p> <p>训练项目：</p> <p>1. 手动运转控制线路接线； 2. 点动和连续运行控制线路接线； 3. 正反转运行控制线路接线。4. 顺序启动逆序停止线路</p> <p><b>学习情境 2：机床电气系统</b></p> <p>学习内容：</p> <p>1. 电气识图的基础； 2. 普通机床电气控制原理分析。</p> <p>训练项目：</p> <p>1. 独立分析、连接普通车床电气系统， 2. 独立分析数控铣床的电气控制原理。</p>
<p>教学要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 教师具备此学科及相关学科的基本知识。</li> <li>2. 能很好的组织教学；</li> <li>3. 能具备综合运用机床电气控制各项知识的能力；</li> </ul>
<p>评价方式：</p> <p>方式 1：过程考核（平时出勤 20%、平时测试 20%）；项目测试 60%。</p> <p>方式 2：获得机床装调维修工（中级）证书可免试；</p> <p>方式 3：获得数控设备维护与维修职业技能等级证书可免试。</p>

课程名称	西门子 PLC 应用技术		
开设学期	第 4 学期	基准学时	60
<p>职业能力要求：</p> <p><b>专业能力：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 具备绘制可编程控制器硬件接线图的基本能力；</li> <li>2. 具备熟练操作编程软件的能力</li> <li>3. 具备独立完成可编程控制程序设计的能力</li> <li>4. 具备与同组成员合作完成可编程控制系统调试的能力</li> </ul> <p><b>方法能力：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 具备再学习能力；收集处理信息的能力；获取新知识的能力；</li> <li>2. 具备自主学习的能力；创新思维能力</li> <li>3. 具备制定计划和实施计划的能力。</li> </ul> <p><b>社会能力：</b></p>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 具备与人合作、交流、沟通的能力；</li> <li>2. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</li> </ul>
<p>课程目标： 培养学生能够使用 PLC 进行控制系统硬件设计、软件设计、编程和现场调试。</p>
<p>课程内容：</p> <p><b>学习情境 1：安全认识</b></p> <p>学习内容： 安全教育 训练项目： 学习 PLC 的目的与意义</p> <p><b>学习情境 2：PLC 基础知识</b></p> <p>学习内容： 1. 了解可编程控制器的结构及特点。2. 掌握可编程控制器的工作原理。 3. 掌握可编程控制器的编程指令。</p> <p>训练项目： 1. 电动机的点动运行控制 2. 电动机的连续运行控制 3. 电动机的正反转运行控制 4. 电动机的 Y-<math>\Delta</math> 降压起动控制 5. 电动机的循环起停控制</p> <p><b>学习情境 3：PLC 控制调试</b></p> <p>学习内容： 1. 熟练掌握可编程控制器的编程方法和技巧 2. 熟练掌握 S7-200 可编程的程序设计方法及编程软件操作方法。 3. 熟练掌握可编程控制系统调试过程。</p> <p>训练项目： 1. 抢答器控制, 组态王仿真。2. 跑马灯控制, 组态王仿真。 3. 九秒钟倒计时控制, 组态王仿真。4. 交通灯控制, 组态王仿真。 5. 闪光频率控制, 组态王仿真。6. 霓虹灯控制, 组态王仿真。 7. 流水灯控制, 组态王仿真。</p>
<p>教学要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握所有可编程控制技术；</li> <li>2. 较强的教学组织能力；</li> <li>3. 较强的设备各种故障排除能力</li> </ul>
<p>评价方式：</p> <p>方式 1：过程考核（平时出勤 20%、平时测试 20%）；项目测试 60%。 方式 2：获得机床装调维修工（中级）证书可免试。</p>

课程名称	数控机床维护与维修技术		
开设学期	第 5 学期	基准学时	40
<p>职业能力要求：</p> <p><b>专业能力：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 具有数控机床故障诊断与维修的基本概念、数控机床维护的特点、方法、机床的常见故障形式的知识。</li> <li>2. 具备利用系统 PLC 输入输出诊断功能对机床主要输入器件，执行器件的检测能力。</li> </ul>			

3. 具有数控系统常见故障的维修维护能力。
4. 具有主轴驱动系统及进给驱动系统的维护及故障诊断，伺服系统参数设置、参数修改的能力
5. 具有数控机床 PLC 功能开发的能力。
6. 具备对数控机床机电联调的综合能力

**方法能力：**

1. 具备分析能力；
2. 具备创新能力；
3. 具备获取信息方法能力；
4. 具备解决问题策略能力。

**社会能力：**

1. 具备与人合作、交流、沟通的能力；
2. 具备良好的职业道德和社会责任感；
3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。

**课程目标：**

针对各种机床的特征和技术要求，根据现有生产条件、相应技术标准及技术资料，对机床及电器系统进行安装调试，并对机床的系统参数、plc 程序、伺服参数以及变频器参数进行设置和调整，以使机床能够达到最佳状态。

**课程内容：**

**学习情境 1：数控机床系统参数的认知**

学习内容：

- 1.设备接口参数； 2.机床用户参数； 3.通道参数； 4.NC 参数；
- 5.坐标轴参数； 6.误差补偿参数。

训练项目：

- 1.系统调试参数； 2.第二主轴参数开发；

**学习情境 2：数控机床系统参数优化**

学习内容：

- 1.伺服参数设置； 2.速度比例增益； 3.位置比例增益； 4.数控机床圆度检测；

训练项目：

- 1.伺服系统参数优化设置； 2.机床圆度误差精度检测；

**学习情境 3：数控机床 PLC 故障排除**

学习内容：

数控机床 PLC；

训练项目：

- 1.急停； 2.复位； 3.进给倍率； 4.主轴倍率； 5.手摇轮； 6.机床辅助指令；

**学习情境 4：数控机床 PLC 功能开发及应用**

学习内容：

数控机床第二主轴功能开发；

训练项目：

第二主轴功能梯形图编译；

**学习情境 5：数控机床系统故障诊断与调试**

学习内容：

数控机床系统故障诊断与调试；

训练项目：

<p>数控机床系统故障诊断与调试；</p> <p><b>学习情境 6：试切件的编程与加工</b></p> <p>学习内容：</p> <p>试切件的编程与加工；</p> <p>训练项目：</p> <p>试切件的编程与加工；</p>
<p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据教学法设计教学情境；</li> <li>2. 能够按着设计的教学情境组织教学；</li> <li>3. 能够对数控机床的故障进行分析的能力；</li> <li>4. 具备数控程序编制的能力；</li> <li>5. 具备数控机床维修能力；</li> <li>6. 具有安全意识。</li> </ol>
<p>评价方式：</p> <p>方式 1：过程考核(平时出勤 30%、课堂表现 20%、平时测试 30%、作业 20%)</p> <p>方式 2：获得机床装调维修工（中级）证书可免试；</p> <p>方式 3：获得数控设备维护与维修职业技能等级证书可免试。</p>

课程名称	专业综合实训		
开设学期	第 6 学期	基准学时	200
<p>职业能力要求：</p> <p><b>专业能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能综合应用所学知识进行数控典型零件加工整个过程，以获得初步的工作经验。</li> </ol> <p><b>方法能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成典型工作任务的能力；</li> <li>2. 学习新技术、新知识的能力；</li> <li>3. 独立解决问题的能力。</li> </ol> <p><b>社会能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有较强的表达能力及沟通能力；</li> <li>2. 具备独立解决问题的能力、较好的综合实践能力；</li> <li>3. 团队合作及协作能力；</li> <li>4. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>5. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</li> </ol>			
<p>课程目标：</p> <p>综合运用以前所学内容，对机床进行典型故障分析与维修，并完成一中等复杂零件的数控加工</p>			
<p>课程内容：</p> <p>综合运用前期内容。</p>			
<p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能独立进行数控加工各环节工作；</li> <li>2. 具备数控设备维修能力；</li> <li>3. 能够对零件进行结构工艺、材料、加工质量进行分析，编制零件工艺规程的能力；</li> <li>4. 具备识图绘图能力；</li> </ol>			

5. 具备夹具设计能力； 6. 具有安全意识
评价方式： 过程考核（企业评价）50%；总结报告50%

课程名称	企业实践 1		
开设学期	第 1 学期	基准学时	80
职业能力要求： <b>专业能力：</b> 1. 熟悉企业的管理方法； 2. 熟悉企业的工作方法； 3. 了解企业的生产模式； 4. 将学校学习内容同企业融合； 5. 找出自己的差距进行再学习； <b>方法能力：</b> 1. 自我管理能力； 2. 自我学习能力； 3. 团队协作能力。 <b>社会能力：</b> 1. 具有较强的表达能力及沟通能力； 2. 具备独立解决问题的能力、较好的综合实践能力； 3. 团队合作及协作能力； 4. 具备良好的职业道德和社会责任感； 5. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。			
<b>课程目标：</b> 学生离开校园到社会中的企业去工作需要一定的适应阶段。本学习领域作为学校与企业的桥梁进一步让学生了解企业中的管理方法与工作方法。通过本阶段的学习实践，学生能进一步的适应企业的生产生活，提高学生的专业素养与职业能力、职业素质。			
<b>课程内容：</b> 通过观察与实际工作，对所欠缺的知识与能力进行再学习，更进一步提高自己的专业素养。			
<b>教学要求：</b> 具有综合运用本专业各学科的能力。			
<b>评价方式：</b> 过程考核（企业评价）50%；总结报告50%			

课程名称	企业实践 2		
开设学期	第 2 学期	基准学时	80
<b>职业能力要求：</b> <b>专业能力：</b> 1. 熟悉企业的管理方法； 2. 熟悉企业的工作方法； 3. 了解企业的生产模式；			

<p>4. 将学校学习内容同企业融合；</p> <p>5. 找出自己的差距进行再学习；</p> <p><b>方法能力：</b></p> <p>1. 自我管理能力和；</p> <p>2. 自我学习能力；</p> <p>3. 团队协作能力。</p> <p><b>社会能力：</b></p> <p>1. 具有较强的表达能力及沟通能力；</p> <p>2. 具备独立解决问题的能力、较好的综合实践能力；</p> <p>3. 团队合作及协作能力；</p> <p>4. 具备良好的职业道德和社会责任感；</p> <p>5. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</p>
<p><b>课程目标：</b></p> <p>学生离开校园到社会中的企业去工作需要一定的适应阶段。本学习领域作为学校与企业的桥梁进一步让学生了解企业中的管理方法与工作方法。通过本阶段的学习实践，学生能进一步的适应企业的生产生活，提高学生的专业素养与职业能力、职业素质。</p>
<p><b>课程内容：</b></p> <p>通过观察与实际工作，对所欠缺的知识与能力进行再学习，更进一步提高自己的专业素养。</p>
<p><b>教学要求：</b></p> <p>具有综合运用本专业各学科的能力。</p>
<p><b>评价方式：</b></p> <p>过程考核（企业评价）50%；总结报告 50%</p>

课程名称	企业实践 3		
开设学期	第 3 学期	基准学时	80
<p><b>职业能力要求：</b></p> <p><b>专业能力：</b></p> <p>1. 熟悉企业的管理方法；</p> <p>2. 熟悉企业的工作方法；</p> <p>3. 了解企业的生产模式；</p> <p>4. 将学校学习内容同企业融合；</p> <p>5. 找出自己的差距进行再学习；</p> <p><b>方法能力：</b></p> <p>1. 自我管理能力和；</p> <p>2. 自我学习能力；</p> <p>3. 团队协作能力。</p> <p><b>社会能力：</b></p> <p>1. 具有较强的表达能力及沟通能力；</p> <p>2. 具备独立解决问题的能力、较好的综合实践能力；</p> <p>3. 团队合作及协作能力；</p> <p>4. 具备良好的职业道德和社会责任感；</p> <p>5. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</p>			
<p><b>课程目标：</b></p>			

<p>学生离开校园到社会中的企业去工作需要一定的适应阶段。本学习领域作为学校与企业的桥梁进一步让学生了解企业中的管理方法与工作方法。通过本阶段的学习实践，学生能进一步的适应企业的生产生活，提高学生的专业素养与职业能力、职业素质。</p>
<p><b>课程内容：</b> 通过观察与实际工作，对所欠缺的知识与能力进行再学习，更进一步提高自己的专业素养。</p>
<p><b>教学要求：</b> 具有综合运用本专业各学科的能力。</p>
<p><b>评价方式：</b> 过程考核（企业评价）50%；总结报告 50%</p>

课程名称	企业实践 4		
开设学期	第 4 学期	基准学时	80
<p><b>职业能力要求：</b></p> <p><b>专业能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉企业的管理方法；</li> <li>2. 熟悉企业的工作方法；</li> <li>3. 了解企业的生产模式；</li> <li>4. 将学校学习内容同企业融合；</li> <li>5. 找出自己的差距进行再学习；</li> </ol> <p><b>方法能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自我管理能力和；</li> <li>2. 自我学习能力；</li> <li>3. 团队协作能力。</li> </ol> <p><b>社会能力：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有较强的表达能力及沟通能力；</li> <li>2. 具备独立解决问题的能力、较好的综合实践能力；</li> <li>3. 团队合作及协作能力；</li> <li>4. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>5. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</li> </ol>			
<p><b>课程目标：</b> 熟练运用工业机器人仿真软件的进行运动设计、分析、控制，掌握相关技术要点和基础理论。</p>			
<p><b>课程内容：</b> 通过观察与实际工作，对所欠缺的知识与能力进行再学习，更进一步提高自己的专业素养。</p>			
<p><b>教学要求：</b> 具有综合运用本专业各学科的能力。</p>			
<p><b>评价方式：</b> 过程考核（企业评价）50%；总结报告 50%</p>			

课程名称	企业实践 5		
开设学期	第 5 学期	基准学时	80
<p><b>职业能力要求：</b></p> <p><b>专业能力：</b></p>			

<p>1. 熟悉企业的管理方法；</p> <p>2. 熟悉企业的工作方法；</p> <p>3. 了解企业的生产模式；</p> <p>4. 将学校学习内容同企业融合；</p> <p>5. 找出自己的差距进行再学习；</p> <p><b>方法能力：</b></p> <p>1. 自我管理能力；</p> <p>2. 自我学习能力；</p> <p>3. 团队协作能力。</p> <p><b>社会能力：</b></p> <p>1. 具有较强的表达能力及沟通能力；</p> <p>2. 具备独立解决问题的能力、较好的综合实践能力；</p> <p>3. 团队合作及协作能力；</p> <p>4. 具备良好的职业道德和社会责任感；</p> <p>5. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</p>
<p><b>课程目标：</b></p> <p>学生离开校园到社会中的企业去工作需要一定的适应阶段。本学习领域作为学校与企业的桥梁进一步让学生了解企业中的管理方法与工作方法。通过本阶段的学习实践，学生能进一步的适应企业的生产生活，提高学生的专业素养与职业能力、职业素质。</p>
<p><b>课程内容：</b></p> <p>通过观察与实际工作，对所欠缺的知识与能力进行再学习，更进一步提高自己的专业素养。</p>
<p><b>教学要求：</b></p> <p>具有综合运用本专业各学科的能力。</p>
<p><b>评价方式：</b></p> <p>过程考核（企业评价）50%；总结报告 50%</p>

课程名称	企业实践 6		
开设学期	第 6 学期	基准学时	80
<p><b>职业能力要求：</b></p> <p><b>专业能力：</b></p> <p>1. 熟悉企业的管理方法；</p> <p>2. 熟悉企业的工作方法；</p> <p>3. 了解企业的生产模式；</p> <p>4. 将学校学习内容同企业融合；</p> <p>5. 找出自己的差距进行再学习；</p> <p><b>方法能力：</b></p> <p>1. 自我管理能力；</p> <p>2. 自我学习能力；</p> <p>3. 团队协作能力。</p> <p><b>社会能力：</b></p> <p>1. 具有较强的表达能力及沟通能力；</p> <p>2. 具备独立解决问题的能力、较好的综合实践能力；</p> <p>3. 团队合作及协作能力；</p>			

4. 具备良好的职业道德和社会责任感； 5. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。
<b>课程目标：</b> 学生离开校园到社会中的企业去工作需要一定的适应阶段。本学习领域作为学校与企业的桥梁进一步让学生了解企业中的管理方法与工作方法。通过本阶段的学习实践，学生能进一步的适应企业的生产生活，提高学生的专业素养与职业能力、职业素质。
<b>课程内容：</b> 通过观察与实际工作，对所欠缺的知识与能力进行再学习，更进一步提高自己的专业素养。
<b>教学要求：</b> 具有综合运用本专业各学科的能力。
<b>评价方式：</b> 过程考核（企业评价）50%；总结报告 50%

课程名称	工业机器人仿真技术实训		
开设学期	第 5 学期	基准学时	40
<b>职业能力要求：</b> <b>专业能力：</b> 1. 掌握工业机器人的基本结构； 2. 掌握工业机器人仿真软件的使用； 3. 掌握工业机器人仿真软件的路径规划和控制设计。 <b>方法能力：</b> 1. 具备收集信息并运用信息解决问题的能力； 2. 具备自主学习的能力； 3. 具备制定计划和实施计划的能力。 4. 具备使用工业机器人仿真软件的能力 5. 能看懂工业机器人的机械图纸的能力； 6. 了解和掌握工业机器人的设备安装、运行、维护等的基本知识和能力。 <b>社会能力：</b> 1. 具备与人合作、交流、沟通的能力； 2. 具备良好的职业道德和社会责任感； 3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。			
<b>课程目标：</b> 工业机器人仿真软件的运动设计、运动分析、控制和使用的技术要点和基础理论。			
<b>课程内容：</b> 1. 工业机器人的应用认识 2. 安装工业机器人仿真软件 3. 构建仿真机器人工作站 4. 工业机器人的直线运动控制和曲线控制 5. 工业机器人的搬运应用			
<b>教学要求：</b> 1. 电工、电子相关知识及技能； 2. 电气控制技术相关知识及技能；			
<b>评价方式：</b> 方式 1：过程考核 50%、实训报告 50%；			

方式 2：获得工业机器人装调职业技能等级证书可免试。

课程名称	数控加工技术		
开设学期	第 5 学期	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> <b>专业能力：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 从给定零件图样及技术资料中提取数控加工所需的信息资料的能力。</li> <li>2. 设计数控工艺方案，编制工序卡、刀具卡等工艺文件的能力。</li> <li>3. 根据零件的形状、尺寸、走刀路线，能够及时数控加工所需的工艺数据和几何数据的能力。</li> <li>4. 根据数控设备的性能、程序代码编写数控程序的能力。</li> <li>5. 具有数控机床的选择与保养的能力。</li> <li>6. 检查被加工零件的产品质量的能力。</li> <li>7. 对数控加工的经济性和产品质量进行分析的能力。</li> </ol> <b>方法能力：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备分析能力；</li> <li>2. 具备创新能力；</li> <li>3. 具备获取信息方法能力；</li> <li>4. 具备解决问题策略能力。</li> </ol> <b>社会能力：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备与人合作、交流、沟通的能力；</li> <li>2. 具备良好的职业道德和社会责任感；</li> <li>3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</li> </ol>			
<b>课程目标：</b> 使用数控机床将产品加工成型，保证产量及品质符合要求。在加工过程中需利用各种不同的工具来保证产品的质量，对数控铣床所涉及的附件能熟练的应用。必须具备操作数控机床的理论知识（数控编程、数控工艺等），同时能正确的对机床进行保养维护，保证机床的正常运转。			
<b>课程内容：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轴类零件的编程、加工；</li> <li>2. 套类零件的编程、加工；</li> <li>3. 板类零件的编程、加工；</li> <li>4. 箱体类零件的编程、加工；</li> <li>5. 配合零件的编程、加工；</li> </ol>			
<b>教学要求：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据教学法设计教学情境；</li> <li>2. 能够按着设计的教学情境组织教学；</li> <li>3. 能够对零件进行结构工艺、材料、加工质量进行分析，编制零件工艺规程，指导学生进行数控程序编制及设备操作；</li> <li>4. 具备识图绘图能力；</li> <li>5. 具备产品检测能力；</li> <li>6. 具有安全意识。</li> </ol>			
<b>评价方式：</b>			

方式 1: 过程考核 40%+考试 60%;  
方式 2: 获得多轴数控加工职业技能等级证书可免试。

课程名称	数控车削实训		
开设学期	第 6 学期	基准学时	40
<b>职业能力要求:</b> <b>专业能力:</b> 1. 进行零件加工工艺分析, 程序的编制能力; 2. 熟练操作数控机床, 应用数控机床。 <b>方法能力:</b> 1. 具备一定的获取信息方法能力; 2. 具备一定的解决问题策略能力; <b>社会能力:</b> 1. 具备与人合作、交流、沟通的能力; 2. 具备良好的职业道德和社会责任感; 3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。			
<b>课程目标:</b> 根据产品图纸, 能进行加工工艺分析, 完成数控程序编制, 熟练应用数控机床, 对结构特点, 技术要求, 数控系统, 操作方法等进行分析利用数控机床完成零件的加工制造。			
<b>课程内容:</b> <b>学习情境 1: 数控车床基本知识</b> 学习内容: 1. 学习刀具的基本知识, 掌握刀具的选择方法, 根据刀具及零件材料选择切削三要素; 2. 学习数控车床编程坐标系的确定方法, 能根据零件图样确定编程坐标系; 3. 学习数控车床的基本编程指令 (G00、G01 及 G02/03); 4. 数控加工工艺知识; 训练项目: 典型零件的数控加工工艺文件制定 <b>学习情境 2: 轴类零件加工</b> 学习内容: 1. 学习数控车床复合循环指令 (G71); 2. 能用数控车床的基本编程指令编写数控程序并录入数控车床中, 能独立进行此类零件的数控加工; 3. 学习螺纹程序编制的基本指令 (G32、G92、G76); 4. 学习螺纹程序编制过程中切削起始点的设置方法; 训练项目: 1. 连接轴的加工; 2. 传动轴的加工; <b>学习情境 3: 盘/套类零件加工</b> 学习内容: 1. 学习数控车床复合循环指令 (G72、G73); 2. 学习盘/套类零件的数控编程及加工; 3. 编程过程中盘/套零件的循环起始点的设置方法及注意事项;			

<p>4. 盘类零件切削参数设置方法。</p> <p>训练项目： 1. 盘类零件编程与加工； 2. 套类零件编程与加工；</p> <p><b>学习情境 4：配合件加工</b></p> <p>学习内容： 1. 应用所学指令加工一组轴类配合零件； 2. 配合零件的加工顺序； 3. 配合零件的加工工艺；</p> <p>训练项目： 典型轴类配合零件的编程与加工</p>
<p><b>教学要求：</b></p> <p>1. 能根据教学法设计教学情境； 2. 能够按着设计的教学情境组织教学； 3. 熟练掌握数控加工的知识； 4. 掌握数控机床操作与加工； 5. 具有安全意识。</p>
<p><b>评价方式：</b></p> <p>方式 1：实习过程（实习表现及笔记等）50%； 实习报告 50%； 方式 2：获得数控车铣加工职业技能等级证书可免试。</p>

课程名称	数控铣削实训		
开设学期	第 6 学期	基准学时	80
<p><b>职业能力要求：</b></p> <p><b>专业能力：</b></p> <p>1. 进行零件加工工艺分析，程序的编制能力； 2. 熟练操作数控机床，应用数控机床。</p> <p><b>方法能力：</b></p> <p>1. 具备一定的获取信息方法能力； 2. 具备一定的解决问题策略能力；</p> <p><b>社会能力：</b></p> <p>1. 具备与人合作、交流、沟通的能力； 2. 具备良好的职业道德和社会责任感； 3. 具备良好的语言表达和自我推介的能力。</p>			
<p><b>课程目标：</b></p> <p>根据产品图纸，能进行加工工艺分析，完成数控程序编制，熟练应用数控机床，对结构特点，技术要求，数控系统，操作方法等进行分析利用数控机床完成零件的加工制造。</p>			
<p><b>课程内容：</b></p> <p><b>学习情境 1：数控铣床手工编程指令应用</b></p> <p>学习内容： 1. 学习数控铣床简化编程指令（G00、G01、及 G02、G03）； 2. 学习数控铣床刀具半径补偿指令（G40、G41、G42）； 3. 学习数控铣床简化编程指令（M98\M99）指令的应用； 4. 学习数控铣床固定循环指令；</p>			

<p>5.利用仿真软件进行此类零件的仿真加工；</p> <p>训练项目：</p> <p>1.典型零件数控铣床加工；</p> <p><b>学习情境 2：平面铣削加工</b></p> <p>学习内容：</p> <p>1.平面铣削的加工特点； 2.平面铣削的基础知识； 3.平面铣削公共参数介绍；</p> <p>4.平面铣削的创建步骤； 5.平面铣削操作； 6.平面铣削编程实例；</p> <p>训练项目：</p> <p>平面类零件数控铣床加工；</p> <p><b>学习情境 3：型腔铣削加工</b></p> <p>学习内容：</p> <p>1.型腔铣削的加工特点； 2.型腔铣削的基础知识； 3.型腔铣削公共参数介绍；</p> <p>4.型腔铣削的创建步骤； 5.型腔铣削操作； 6.型腔铣削编程实例；</p> <p>训练项目：</p> <p>型腔类零件数控铣床加工；</p> <p><b>学习情境 4：轮廓铣削加工</b></p> <p>学习内容：</p> <p>1.轮廓铣削的加工特点； 2.型腔铣削的基础知识； 3.型腔铣削公共参数介绍；</p> <p>4.型腔铣削的创建步骤； 5.型腔铣削操作； 6.型腔铣削编程实例；</p> <p>训练项目：</p> <p>轮廓类零件数控铣床加工；</p>
<p>教学要求：</p> <p>1. 能根据教学法设计教学情境；</p> <p>2. 能够按着设计的教学情境组织教学；</p> <p>3. 熟练掌握数控加工的知识；</p> <p>4. 掌握数控机床操作与加工；</p> <p>5. 具有安全意识。</p>
<p>评价方式：</p> <p>方式 1：实习过程（实习表现及笔记等）50%； 实习报告 50%；</p> <p>方式 2：获得数控车铣加工职业技能等级证书可免试。</p>