

三、机械加工技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

机械加工技术（051200）

二、入学要求

初中毕业生和同等学历者。

三、修业年限

三 年

四、职业面向

中职机械加工技术专业毕业生很受用人单位的青睐，毕业生对口就业率较高，适应的工作岗位类型也较广，主要就业方向有：车工、铣工、钳工、数控、数控铣加工等等。每个职业具体的工作职责与任务、职业资格见表1-1 至表1-5。

表1-1机械产品维修工岗位分析

岗位	普通车工
职责与任务：	
④零件的测绘 ④使用计算机辅助设计编程软件生成二维、三维图形 ④零件的多工种工艺分析方法 ④零件加工工艺方案合理性的分析及改进措施 ④加工轴类零件、偏心工件、曲轴的加工、螺纹、蜗杆的加工及大型回转表面的加工	
任职资格	
④机械加工技术专业中专或以上学历 ④责任心强，具有认真和精益求精的工作态度，能吃苦耐劳 ④身体健康，适应高强度生产工作环境 ④善于沟通、善于合作，服从管理，具有团队协作精神 ④具有中级以上车工职业资格证	

表1—2机械产品维修工岗位分析

岗位	普通铣工
职责与任务:	
	<ul style="list-style-type: none"> ④零件的测绘 ④使用计算机辅助设计编程软件生成二维、三维图形 ④零件的多工种工艺分析方法 ④零件加工工艺方案合理性的分析及改进措施 ④加工非轴类零件、方心工件、方体的加工及平、弧表面的加工
任职资格:	
	<ul style="list-style-type: none"> ④机械加工技术专业中专或以上学历 ④责任心强, 具有认真和精益求精的工作态度, 能吃苦耐劳 ④身体健康, 适应高强度生产工作环境 ④善于沟通、善于合作, 服从管理, 具有团队协作精神 ④具有中级以上铣工职业资格证和特种作业操作证

表1—3 钳工岗位分析

岗位	钳工
职责与任务:	
	<ul style="list-style-type: none"> ④严格遵守公司及本部门的各项规章制度; 按照生产任务单保质保量按时完成各项生产任务 ④严格按生产工艺要求、操作规程进行各项作业, 不得擅自更改生产工艺及作业程序; 自觉为车间节省费用, 合理使用设备和工具 ④提高质量意识, 把好质量关, 做好自检, 对发现的质量问题及时通知 ④上一工序并反馈直接领导; 严禁弄虚作假, 以次充好, 损害公司利益。 ④工作完毕后必需清扫场地, 准确无误及时填写流程卡及交接班记录; 保持工作现场整洁, 产品摆放的整齐, 产品的卡物相符并及时入库, 按设备保养规程保养设备
任职资格:	
	<ul style="list-style-type: none"> ④机械加工技术中专或以上学历 ④熟悉元器件知识, 了解电子产品生产工艺 ④熟悉产品质量标准 ④获得装配中级职业资格证

表1—4机械产品维修工岗位分析

岗位	数控车工
职责与任务:	
<ul style="list-style-type: none"> ④零件的测绘 ④使用计算机辅助设计编程软件生成二维、三维图形 ④数控加工工艺方案合理性的分析方法及改进措施 ④加工轴类零件、偏心工件、曲轴的加工、螺纹、蜗杆的加工及大型回转表面的加工 ④手动输入程序的方法及自动输入装置输入程序的使用方法 ④试切对刀方法及机内对刀的使用方法，程序的各种运行方式 ④数控车床操作面板各功能键及开关的用途和使用方法 	
任职资格	
<ul style="list-style-type: none"> ④机械加工技术专业中专或以上学历 ④责任心强，具有认真和精益求精的工作态度，能吃苦耐劳 ④身体健康，适应高强度生产工作环境 ④善于沟通、善于合作，服从管理，具有团队协作精神 ④具有中级以上车工职业资格证或数控车工职业资格证 	

表1—5机械产品维修工岗位分析

岗位	数控铣加工
职责与任务:	
<ul style="list-style-type: none"> ④零件的测绘 ④使用计算机辅助设计编程软件生成二维、三维图形 ④工艺方案合理性的分析方法及改进措施 ④工作人员注意事项的学习及遵守,安全防护相关知识的学习 ④材料的正确选择及加工参数的优化 	
任职资格	
<ul style="list-style-type: none"> ④机械加工技术专业中专或以上学历 ④责任心强，具有认真和精益求精的工作态度，能吃苦耐劳 ④身体健康，适应高强度生产工作环境 ④善于沟通、善于合作，服从管理，具有团队协作精神 ④具有中级以上职业资格证 	

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

根据人才市场的需求和人才规格的要求，机械加工技术专业培养目标为：培养有理想、有道德、有文化、有纪律，热爱社会主义祖国和社会主义事业，具有为国家富强和人民富裕而艰苦奋斗的献身精神，具有实事求是，独立思考，勇于创新的科学精神，具有良好的职业道德、思想品质和健康体魄，掌握本专业所需的文化基础知识、专业基础理论知识和相关技能，具备良好的综合职业能力，在机械加工生产第一线从事机械加工操作、管理、加工质量检测及机械加工设备调试、保养等工作的初、中级技术人才为专业培养目标。

（二）培养规格

1. 课程设置与课程结构

为了适应职业岗位对知识、技能、态度的要求，该专业建设指导委员会在制订人才培养方案时，根据职业岗位知识、能力、素质的特点，坚持以学生为中心，充分考虑学生职业生涯和持续发展的需要，科学选择教学内容，设置课程。即根据本专业学生基本素质要求，设置了德育课程和相应的文化课程；根据职业岗位专业素质要求，设置了专业基础理论和技能训练课程；根据学生持证就业需要，在专业课中融入车工、钳工、铣工、电工等国家职业标准所规定的应知应会内容。

学校教务处会同教研组逐步修订完善了机械加工技术专业课程教学大纲和考核大纲，实践教学由学生综合运用知识能力占30%、技术应用能力占50%、工作态度占20%构成，该专业在实训课程的教学过程中，已经

逐步采用由专业教师与技术辅导员给学生设计实训项目，布置实训任务，规定上交作品的规格与质量要求，再进行专业技训的教学方法。专业实训课程逐步形成以真实的作品、任务驱动的课程特色。

2. 实践性教学内容与职业资格证书

学校一贯注重学用并举，走理论教学与实践相结合、现场教学与学生技能训练相结合、校内真实任务实践与工厂实习相结合之路。本专业主要开设有钳工、铣工、车工等专业技能课，专业实习与实训课时占总教学课时50%以上。

学校开始实施“双证书”毕业制度以来，本专业学生毕业前必须先获得与本专业技术应用能力相关的一个职业资格证书或技术等级证书，然后颁发学历证书。为适应这一规定，本专业在专业课教学中，融入了国家职业资格证考证必须的应知、应会内容。

3. 教学方法

本专业主要采用现场教学方法，辅以项目教学方法、采用任务驱动，充分体现了“教、学、做合一”的原则。钳工、铣工、车工、数控加工、数控铣加工技能训练课程均在实训室采用现场教学方法教学，现场教学，课堂演练，综合实训和毕业实践采用项目教学方法，以真实任务设计实训项目，任务驱动，

从目前实施的情况来看，学生动手技能水平明显提升。

4. 毕业实践环节

为了切实搞好学生毕业实践教学，学校每年由分管实习就业的副校长负责，由教务处、就业处和专业组具体组织，精心安排本专业学生的毕业实习工作。毕业

实践环节安排在三年级，三年级时学生在企业顶岗实习。校内综合实训采用工学相结合的模式进行，并融入国家职业资格证书考试必须的应知和应会内容，参加国家职业资格证书考试，要求获得中级职业资格证书比例达90%以上。顶岗实习安排在学校的企业或订单企业，学校选派专职指导教师带队，聘请企业专家共同指导实习，

实习期间完成毕业设计作品和实习报告。

5. 现代教育技术的运用

本专业教室都安装了投影设备，连通了校园网，文化课和专业理论课都能进行现代教育技术的运用。学校有供本专业专用的网络电脑机房1间，供机械 CAD、数控编程等科目的教学和学生上机操作，并建有专业学习平台、学习资源库。学生可以利用业余时间在网上相互交流心得体会，查阅相关资料，阅读有关专业书籍，利用试题库进行自我测评。

6. 职业能力考核和评价体系

德育课、文化课、专业理论课、专业实践课等不同的课程类型采取灵活的考核形式，其中德育课以民主测评、心理测试、现场问答、求职演说、创业演讲等形式为主进行考核，文化与专业理论课以考试形式为主进行考核，专业实践课以技术应用、按作业流程现场操作、上交技术训练作品等形式为主进行考核。

7. 职业素养培养的体现

学校十分重视学生的职业素质培养，心理健康教育、就业指导等课程纳入了专业教学计划，企业订单教学班还纳入了反映企业特定文化和职业精神的课程，严格按计划开足课时，通过教师精心备课与第二课堂设计，已经把

职业精神教育贯穿于理论教学、实习实训和第二课堂活动之中。专业技能考核突出了职业精神的重要性，职业态度占 10%以上，促进学生职业素养的形成。

六、毕业生面向的职业岗位群

本专业毕业生面向各行业，主要从事机电设备、自动化设备和生产线的安装、调试、运行、维修与检测工作，也可从事机电产品的营销与技术服务等与机械加工技术应用相关的工作。

(一) 机械类各工厂、工程、公司机械生产第一线操作人员，钳工、普通车床、数控车床操作岗位。

(二) 各类工厂、工程、公司一线设备与产品的安装、调试、维护、保养岗位。

(三) 各类机电产品技术服务与营销技术岗位。

(四) 数控加工工艺规程编制、数控编程技术岗位及设备操作工。

(五) CAD 软件应用等技术岗位；

七、课程设置及要求

课程设置分为文化素质基础课程、专业课程(含专业通用课程、专门化课程、教学实训和综合实习)两大类，并开设培养综合能力和拓宽知识面的一些讲座。

(一) 公共基础课程

文化素质基础课程：道德与法律、语文、数学、英语、计算机应用、普通话、就业指导、礼仪、书法、体育。

(二) 专业（技能）课程

专业课程：机械制图、机械基础、铣工工艺与技能训练、车工工艺与技能训练、钳工工艺与技能训练、数控车工工艺及技能训练、数控铣加工工艺及技能训练、金属材料与热处理、数控技术、机械CAD等课程。

八、教学进程总体安排

课程名称	总学时	学分	各学期周数、学时分配					
			第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
思政—中国特色社会主义	36	2	1	1				
思政—心理健康与职业生涯	36	2	1	1				
思政—哲学与人生	36	2			1	1		
思政—职业道德与法治	36	2			1	1		
体育与健康	180	10	2	2	2	2	2	
语文（无拓展模块）	216	12	3	3	3	3		
数学	144	8	3	3	2			
英语	144	8	3	3	2			
信息技术	72	4	2		1	1		
公共艺术	72	4	1	1	1	1		
历史	72	4	1	1	1	1		
物理	90	5	1	1	1	1	1	
习主席读本/时事	36	2	1	1				
专业核心课								
机械基础	144	8	4	4				
机械制图	216	12	6	6				
极限配合与技术测量	108	6			3	3		
机械加工技术	234	13		3	3	3	4	
电工技术基础与技能	108	6			6			

机械 CAD	234	13	4	2	2	2	3	
专业方向课								
钳工加工技术与实训	180	10			4	6		
车削加工技术与实训	216	12				6	6	
铣削加工技术与实训	108	6				3	3	
数控车削加工与编程	180	10					10	
岗位实习	540	30						30

九、实施保障

（一）师资队伍

1.专业带头人的基本要求

（1）具备中职教育认识能力、专业发展方向把握能力、课程开发能力、教研教改能力、组织协调能力。

（2）具有先进的教学管理经验。

（3）具备较强专业水平、专业能力，具备创新理念。

（4）能团结队伍，主持专业建设各方面的工作。

（5）能够牵头专业核心课程开发和建设。

（6）有丰富的企业财务管理经验，能解决生产现场的实际问题。

2、专任教师、兼职教师的配置与要求

专业师资配置，是以本专业在校生每届 120 人（即每届2个班）为标准；专业师资要求，是根据学习领域课程中知识、技能、态度以及理论实践一体化教学组织的要求来确定的。

3. 专业带头人的基本要求

具有较高的中职教育认识能力、专业发展方向把握能力、课程开发能力、考研教改能力、学术研究尤其是应用技术开发能力、组织协调能力。能带领专业建设团队构建基于工作过程的“层次化、模块化”课程体系。

4. 专任老师、兼任教师的配置与要求

基于工作过程的学习领域课程教学，教师不再是简单的知识传授者，在理论实践一体化的学习领域课程教学过程中教师需要扮演者生产管理、劳动组织者。进行学习领域课程教学的教师，需熟悉生产现场的整套工艺流程，并具备一定的现场工程实践经验，有较强的现场故障处理能力。本专业核心学习领域课程的师资配置与要求见表 1—6。

表1—6师资配置与要求

序号	能力结构要求	专任教师		兼职教师	
		数量	要求	数量	要求
1	具有系统的机械理论知识；具备产品的装配能力；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力	3	具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具备现场实际工作经历3年	2	具有一定项目管理经验，机械类相关专业，工程师以上职称
2	具备丰富的制图知识，能及时处理各种制图的能力；具有较强的责任心和环保意识；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力	9	具有机械产品设计经验；本课程连续授课2年以上或具有绘图员(Pmtel)考评员证或高级考评员资格	3	机械产品设计 4年以上的工程师或技师、高级技师
3	具备钳工专业知识，熟悉装配工艺流程、公差配合与测理技术；了解机械加工工艺流程，能独立识图；	3	具备现场实际工作经历2年以上或实践。指导教学 3 年以上； 拥有高级装配钳工资格证	3	机械制造类企业中钳工岗位的技师或高级技师；有班组管理经验

4	<p>具备机械加工技术基础理论、机械产品分析能力；具备机械加工技术理论知识；具备机械产品调试、检测与检修。机械产品整机调试、检测与检修能力；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力</p>	9	<p>具有丰富实践经验，有1年以上机械产品调试、检测与检修实践或现场工作经历</p>	3	<p>机械类企业从事机械产品检测与检修3年以上经历，具备工程以上职称或技师以上技术职称</p>
5	<p>具备数控专业知识，机械产品整机调试、检测与检修能力；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力</p>	3	<p>具备现场实际工作经历2年以上或实践 指导教学3年以上；拥有特种作业资格证</p>	3	<p>具有一定项目管理经验，机械类相关专业，工程师以上职称</p>

（二）教学设施

学校将建成标准化教室外还具备相关专业的实训基地，钳工实训基地、铣工实训基地、普车实训基地、数控加工实训基地、数控铣加工实训基地和周边校企合作企业实训基地，学校建成有图书馆、体育馆、学术报告厅、标准化运动场、数字化工厂体验中心、机械加工仿真实训室、录播室等教育教学设施。

（三）教学资源

机械加工专业教学资源包含专业耗材资源库、实训设备使用记录资源库，专业作业指导书资源库，专业教学、实习实训图纸源库，电子教案、试卷资源库，多媒体课件、教学视频资源库，学生竞赛、职业资格等级考试试题资源库。

（四）教学方法

全面推行案例教学法、任务驱动法、实验原型法等，提高教学效果。在各个教学环节中，主要采用以下教学方法：

1. 任务驱动教学法

"任务驱动教学法"是一种建立在建构主义学习理论基础上的教学法，它将以往以传授知识为主的传统教学理念，转变为以解决问题、完成任务为主的多维互动的教学理念；将再现式教学转变为探究式学习，使学生处于积极的学习状态，每一位学生都能根据自己对当前问题的理解，运用共有的知识和自己特有的经验提出方案、解决问题。

2. 案例教学法

对于机械产品的流程分析和机械加工构建部分，在课堂教学和实践教学环节中，要大量采用案例教学，使学生通过对案例的分析，掌握基本的处理流程和方法，在实际应用中可以模仿或借鉴相关的案例内容来完成实务工作。

3. 实验原型法

主要用于实践环节中的机械产品的流程分析和机械加工构建阶段。教师要根据教学要求与学生的实际情况，精心准备机械产品需要的实物原型，并将产品中涉及的主要知识向学生讲解清楚，学生在实验过程中，通过阅读实物原型理解机械产品的加工过程。同时，可以由教师提供不同类型的产品并分析其优缺点，然后让学生充分发挥自己的想象与创造力来完善、改进和丰富原有模型，最终形成自己的作品。原型在整个实验过程中起一个引导的作用，这样，即有利于学生完成实验作品，又培养了学生发现问题、解决问题的能力。

（五）学习评价

技能型人才的培养培训采用学历教育与资格认证相结合。加强学历教育与资格认证的结合，使学生在取得学历证书的同时获得相应的资格认证。把学生获得的相关资格认证转换成相应的学分。在学历教育的课程结构、教学内容和教学进度安排等方面，都要为学生获得资格认证提供方便。在学历教育考核中，要建立对学生综合能力进行科学和持续性评估的机制，要将终结性评估与形成性评估结合起来，注重学生综合职业能力的培养。

（六）质量管理

1. 考试课程：

学习成绩是根据学生期末考试成绩、期中考试成绩和平时成绩（包括平时考勤、完成实验、课外作业、课堂讨论、平时测验等）综合评定。基本原则：实验实习比重较大的课程期末考试成绩占 60%，平时成绩占40%；未进行期中考试的课程，期末考试成绩占 70%，平时成绩占30%；对于有实践教学的课程，实践教学部分单独评定成绩。

2. 考查课程：

学习成绩根据平时成绩和阶段性测验成绩综合评定。平时成绩可根据学生出勤、听课、作业、课堂讨论等情况评定，一般测验成绩占总成绩的 60%，平时成绩占40%（出勤为20%、听课、作业、课堂讨论等为 20%）。

3. 过程考核法

在实训课教学过程中，充分利用好考试这个指挥棒，取消一次性的期末书面考试，以对平时的实训作品考核为基础，综合评定学生的考试成绩，使学生在学习中注重学习过程和综合能力的提高而不是死记硬背。同时，实现考核主体多元化，即个人考核与小组考核相结合，学生考核与教师考核相结合，共同评定成绩，并以学生的评定为主，教师评定为辅。这种灵活的考核方式能够极大地发挥学生平时学习的主动性与积极性。

十、毕业要求

(一) 知识结构及要求

1. 具备从事本专业相关工作所必需的文化基础知识，具备正确的语言文字表达和继续学习能力。

2. 掌握机械制图的基本知识，具有较强的识图能力。

3. 掌握机械加工基本知识，掌握机械加工及装配的常规工艺，具有机械图纸进行工艺性审查的初步能力，具备测绘并设计机械零件及简单部件的能力。

4. 掌握主要机械加工设备结构、调整及金属切削加工的基本知识。

5. 了解电工、数控等技术在机械加工中应用的基本知识。

6. 掌握机械加工工艺的相关知识，掌握机械设备维修与管理基本知识

(二) 能力结构及要求

1. 具有工程材料及其加工的基本知识，并具有车工、铣工、机修钳工基本操作技能；能并能较熟练地操作 1~2 种机械加工设备。

2. 具有计算机的基本操作技能。

3. 具有维修电工必需的基本操作技能；

4. 掌握机电设备安装、维修、保养的基本知识，并具备常用机电设备安装、调试、验收、维修、保养的能力；

5. 具有一定的自学能力和获得信息的能力。

6. 具有一定的语言、文学表达能力。

7. 具有编制中等复杂程度零件的机械加工工艺和加工一般机械零件的能力，具有对机械零件工艺特征分析的基本能力，具有数控机床的编程、操作、调试、维护的能力，具有机械设备维修与设备管理的能力。

(三) 态度结构

1. 具有勤奋、求实的工作态度和敬业精神以及良好的职业道德；

2. 具有认真、严谨的工作作风；

3. 具有健康的心态、良好的人际交流能力、团队合作精神和客户服务意识；

4. 具有善良的心灵和高雅的审美情趣。

十一、其他说明

（一）组建有现场专家参与的专业教学指导委员会，把握教学工作总体方向学校应以企业为依托，聘请机械方面的专家、职业教育方面的专家组建专业教学指导委员会。教学指导委员会应根据产业发展和市场需求，通过调查、分析、研讨和咨询等活动，制订本专业领域具体的培养计划及教学方案，对教育教学过程进行指导、监督和评估，并对毕业生的就业提供必要的指导。

（二）建立具有鲜明特色的课程和教材体系

职业学校应根据具体情况开发地方和校本教材，丰富教材形态，建立具有明显职业教育特色的课程和教材体系。要打破传统的按照学科体系编写教材的模式，开发和推广与本专业密切联系的综合性和案例性课程和教材。在综合性和案例性课程和教材的开发中，既可将原有若干科目教学内容按照职业活动的特点和要求进行整合，形成综合性的课程，也可以完全打破学科体系，按照实际的工作任务、工作过程和工作情境组织课程，形成围绕工作需求的新型教学项目。

（三）优化教学过程，采用先进的教学模式

技能型人才的培养培训应采用“行为导向”模式，坚持“做中学、做中教”。学校要努力创造能发挥学生主动性的学习环境和学习条件，努力实现个性化教学。学生应有机会在一定程度上根据需要选定具体学习目标，选择学习进度、学习资源和学习方法，并评价自己的学习成果。

（四）加强师资队伍建设，转变教师角色

技能型人才培养中采用专职教师与兼职教师相结合。专职教师要定期到企业学习和实习，要聘请企业的有丰富实践经验的技术人员到学校担任兼职

教师。不断更新教师的专业知识，提高教师的专业技能。在教学过程中，教师要适应新的教学模式的要求，转变工作角色，努力成为学习过程的策划者、组织动员者和咨询者。

