



“校企双元、工学结合”人才培养方案 数控技术专业中高职贯通培养三二分段试点 (2021 级)

执笔人：

中职：杜文林

高职：冯安平 杨伟杭

企业：魏文锋

审核人：

学校：张小帆

企业：毛卫东

审批人：李柏青

时间：2021 年 6 月

顺德陈村职业技术学校

佛山职业技术学院

2021 级数控技术专业中高职贯通培养三二分段试点 “校企双元、工学结合”人才培养方案

一、专业名称及代码

数控技术 460103

二、招生对象及学制

(一) 招生对象：具有广东省户籍与佛山市学籍的应届初中毕业生或具有同等学历者。

(二) 学制：5 年

三、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业 类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领 域)	职业技能等级证书、 社会认可度高的行业 企业标准和证书举例	备注
装备制造大类 (46)	机械设计制 造类 (4601)	1. 通用设备制 造业 (34) 2. 电气机械和 器 材 制 造 业 (38) 3. 金属制品、机 械和设备修理 业 (43)	1. 机械加工冷加工 人员 (6-18-01) 2. 工装工具制造加 工人员 (6-18-04) 3. 通用基础件装配 制造人员 (6-20-1)	1. 车工 2. 铣工	1. 车工中级 2. 铣工中级 3. 模具工中级	中 职
装备制造大类 (46)	机械设计制 造类 (4601)	1. 通用设备制 造业 (34) 2. 电气机械和 器 材 制 造 业 (38) 3. 金属制品、机 械和设备修理 业 (43)	1. 机械加工冷加工 人员 (6-18-01) 2. 工装工具制造加 工人员 (6-18-04) 3. 通用基础件装配 制造人员 (6-20-1) 4. 机械工程技术人 员 (2-02-07)	1. 车工 2. 铣工 3. 多工序数控 机床操作调整 工 4. 机械制造技 术工程人员	1. 车床、铣床操作工 中级资格证 2. 车床、铣床操作工 高级资格证 3. 三维 CAD 应用工程 师	高 职

四、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应地方经济社会发展需要，具有一定科学文化水平、良好职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握数控技术专业知识和技术技能，面向通用设备制造、电气机械和器材制造、金属制品、机械和设备修理业，能够从事数控机床操作、数控工艺与编程、生产工艺编制、精密检测、数控设备维护等专业管理或技术领域的复合型高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

人才规格	中职	高职
知识要求	1. 具备必需的文化基础知识和良好的职业道德； 2. 了解机械制造类人才必备的基本理论知识；	1. 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识； 2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、环境保护、安全消防等知识； 3. 掌握机械制图、机械测绘、机械设计、工程材料和机械加工

人才规格	中职	高职
	3. 掌握本专业机械设计、加工、模具设计、制造、数控机床使用与维护、电子、电器维护与使用、设备管理等方面的基础理论知识； 4. 掌握普通机床、数控机床的操作技能，具备中级数控加工基本技能； 5. 掌握零件的工艺分析知识，能编制简单零件的工艺流程。	等基本理论和知识； 4. 掌握公差配合与测量技术的相关基础知识； 5. 掌握数控车削加工工艺及编程的相关知识； 6. 掌握数控铣削加工工艺及编程的相关知识； 7. 了解电工电子基础、数控设备故障检测与维修； 8. 掌握多轴数控加工级工艺、精密检测的技术知识； 9. 掌握数控加工夹具设计与应用的相关知识； 10. 掌握现数控特种加工的相关知识。
能力要求	1. 具有一般的英语阅读能力； 2. 具备机械识图和绘图能力； 3. 具备机械加工与简单机械设计的能力； 4. 数控机床的编程、操作、维护、保养的能力； 5. 普通机床操作、维修的能力； 6. 模具的使用、维护能力； 7. 具备应用计算机和网络进行一般信息处理的能力； 8. 具有继续学习和适应职业变化的能力； 9. 具备数控机床操作工的基本理论和基本操作技能。	1. 具备装配钳工、一般机加工必需的基本操作技能； 2. 具有测绘、设计、加工制造典型机械零件的能力； 3. 具备现代数控加工设备的操作、编程、加工及一级保养能力； 4. 具备典型机械零件数控加工工艺的编制、实施能力； 5. 具备机械设备现场管理、前期管理、备件管理的能力； 6. 能够识读各类机械零件图和装配图； 7. 能够用工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流； 8. 具有本专业需要的信息技术应用能力； 9. 具有探究学习和终身学习的能力。
素质要求 (突出立德树人目标)	具有正确的世界观、人生观和价值观，拥护中国共产党的领导，坚持四项基本原则，认真学习邓小平理论和三个代表的重要思想。具有良好的道德品质和文明行为习惯，爱好运动，具有健康的身体，心理健康；	1. 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，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；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和社会参与意识； 2. 具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；崇德向善、诚实守信、尊重劳动、爱岗敬业、知行合一；具有精益求精的工匠精神，具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够理解企业战略和适应企业文化，保守商业机密；具有职业生涯规划意识； 3. 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯；具有良好的行为习惯和自我管理能力；对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理；具有一定的审美和人文素养。 4. 从课堂教育、实践教育以及环境教育三个方面开展立德树人教育。课堂教育包括思想政治课程、入党积极分子培训班、党建培训班等课程，通过邀请党员干部、教学名师对学生进行系统化、理论化的普及与介绍。相关专业课融入立德树人的教学内容，教师和技能大师通过发挥示范作用、榜样作用引导学生树立正确的价值观。通过第二课堂，校、院团委组织开展一些与“正能量”、“社会主义核心价值观”等相关的思想道德教育

人才规格	中职	高职
		实践活动，包括社会调查活动、志愿服务活动、社区帮扶活动等，让学生在实践活动中去了解社会，在活动中获得自己的体会与感悟。一个好的校园环境或人文氛围是影响学生思想道德素质发展的关键因素，需要从校园文化、学院文化建设的角度，培育良好的思想氛围，引导积极的价值观在校园传播。

五、职业岗位与职业能力分析

序号	职业岗位	典型工作任务	岗位能力要求及能力模块编号	备注
1	车工	1. 安装夹具，调整车床，定位与装夹工件； 2. 选择、刃磨、安装刀具； 3. 操作车床数控系统，进行人机之间的指令和提示信息交流； 4. 操作车床，进行工件内外圆柱面、端面、锥面、圆孔和螺纹等型面的切削加工； 5. 使用量具，进行制件精度检验及误差分析； 6. 维护保养机床和工装。	1.1 熟悉车床的基本构成、性能指标； 1.2 熟悉车刀的分类与切削特性； 1.3 具备通用夹具应用能力； 1.4 具备机械识图和制图能力； 1.5 具备车削加工工艺编制能力； 1.6 具备车编程能力； 1.7 具备车床操作能力； 1.8 具备精度检验能力； 1.9 具有良好的职业素养和敬业精神。	中职
2	铣工	1. 安装夹具，调整铣床，定位与装夹工件； 2. 选择、刃磨、安装刀具； 3. 操作铣床数控系统，进行人机之间的指令和提示信息交流； 4. 操作铣床，进行工件平面、沟槽、台阶等型面的切削加工； 5. 使用量具，进行制件精度检验及误差分析； 6. 维护保养机床和工装。	2.1 熟悉铣床的基本构成、性能指标； 2.2 熟悉铣刀的分类与切削特性； 2.3 具备通用夹具应用能力； 2.4 具备机械识图和制图能力； 2.5 具备铣削加工工艺编制能力； 2.6 具备铣编程能力； 2.7 具备铣床操作能力； 2.8 具备精度检验及误差分析能力； 2.9 具备应用 CAD/CAM 软件的能力； 2.10 具有良好的职业素养和敬业精神。	
3	车工	1. 安装夹具，调整车床，定位与装夹工件； 2. 选择、刃磨、安装刀具； 3. 操作车床数控系统，进行人机之间的指令和提示信息交流； 4. 操作车床，进行工件内外圆柱面、端面、锥面、圆孔和螺纹等型面的切削加工； 5. 配合件加工； 6. 使用量具，进行制件精度检验及误差分析； 7. 维护保养机床和工装。	3.1 熟悉车床的基本构成、性能指标； 3.2 熟悉车刀的分类与切削特性； 3.3 具备通用夹具应用能力； 3.4 具备机械识图和制图能力； 3.5 具备车削加工工艺编制能力； 3.6 具备车编程能力； 3.7 具备车床操作能力； 3.8 具备精度检验及误差分析能力； 3.9 具有良好的职业素养和敬业精神； 3.10 能够进行机床几何精度、切削精度检验。	高职
4	铣工	1. 安装夹具，调整铣床，定位与装夹工件； 2. 选择、刃磨、安装刀具； 3. 操作铣床数控系统，进行人机之间的指令和提示信息交流； 4. 操作铣床，进行工件平面、沟槽、台阶、齿面、凸轮、球面、曲面等型面的切削加工； 5. 配合件加工； 6. 使用量具，进行制件精度检验及误差分析； 7. 维护保养机床和工装。	4.1 熟悉铣床的基本构成、性能指标； 4.2 熟悉铣刀的分类与切削特性； 4.3 具备通用夹具应用能力； 4.4 具备机械识图和制图能力； 4.5 具备铣削加工工艺编制能力； 4.6 具备铣编程能力； 4.7 具备铣床操作能力； 4.8 具备精度检验及误差分析能力； 4.9 具备应用 CAD/CAM 软件的能力； 4.10 具有良好的职业素养和敬业精神；	

序号	职业岗位	典型工作任务	岗位能力要求及能力模块编号	备注
			4.11 能够进行机床几何精度、切削精度检验。	
5	多工序数控机床操作调整工	1. 安装夹具，调整设备，装夹工件； 2. 选择、刃磨、安装刀具； 3. 操作设备数控系统，进行人机之间的指令和提示信息交流； 4. 校验加工程序，空运转设备并进行工件试切削； 5. 操作加工中心，进行工件多工序切削加工； 6. 操作数控机床加生产线或数控组合机床或复合机床，进行工件切削加工； 7. 使用量具，进行制件精度检验及误差分析； 8. 维护保养机床和工装。	5.1 熟悉加工中心复合机床的基本构成、性能指标； 5.2 熟悉刀具的分类与切削特性； 5.3 具备通用夹具应用能力； 5.4 具备机械识图和制图能力； 5.5 具备切削加工工艺编制能力； 5.6 具备切削编程能力； 5.7 具备加工中心、复合机床操作能力； 5.8 具备精度检验及误差分析能力； 5.9 具备应用 CAD/CAM 软件的能力； 5.10 具有良好的职业素养和敬业精神。	
6	机械制造技术工程人员	1. 研究、应用机械制造加工工艺技术和方法； 2. 仿真、分析产品生产过程及运行过程，制定工艺规划； 3. 编制工艺文件，集成设计和生产流程信息； 4. 组织生产级生产管理，进行技术鉴定，评价工艺装备； 5. 检验与控制加工工业和装备质量，分析、处理机械制造中的技术问题； 6. 编制再制造加工工艺规程、加工程序级后处理程序，评价再制造加工的质量、经济性和可靠性； 7. 制定、推广机械制造加工工艺标准和规范。	6.1 熟悉机械制造流程； 6.2 具备生产工艺编制能力； 6.3 具备生产管理能力； 6.4 具备质量监控能力； 6.5 掌握技术文件写作能力； 6.6 具有良好的职业素养和敬业精神。	高职

六、职业能力与学习领域设计

相近能力模块组合	学习领域名称	技能集中强化	类别	备注
1.1, 1.4, 2.1, 2.4, 3.1, 3.4, 4.1	机械制图	1) 制图测绘 2) 钳工实训	职业基础	中职
1.1, 1.4, 2.1, 2.4, 3.1, 3.4	AutoCAD	1) 制图测绘 2) 金工实训 3) 钳工实训		
1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9	数控车削加工工艺及编程(中级)	1) 数控车工实训 2) 顶岗实习	职业核心	
2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10	数控铣削加工工艺及编程(中级)	1) 数控铣工实训 2) 顶岗实习		
1.8, 1.9, 2.10	社团活动		职业拓展	
1.3, 1.9, 2.3, 2.8, 2.10	创新			
1.1, 1.3, 2.1, 2.3	液压与气动			

相近能力模块组合	学习领域名称	技能集中强化	类别	备注
3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.3	机械制造基础	1) 综合加工技能实训	职业基础	高职
3.8, 4.8, 5.8, 6.4	公差配合与技术测量	2) 顶岗实习		
3.2, 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 4.6, 4.7, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 3.10, 4.11	数控加工工艺与编程	1) 数控加工工艺与编程实训 2) 顶岗实习	职业基础	
4.6, 4.9, 5.6, 5.9, 6.1, 6.2, 6.3	NX 自动编程与数控加工	1) 综合加工技能实训 2) 顶岗实习	职业基础	
3.6, 3.7, 5.6, 5.7, 6.1, 6.3	车铣复合编程技术	1) 综合加工技能实训 2) 顶岗实习	职业核心	
4.6, 4.7, 5.6, 5.7, 6.1, 6.3	NX 多轴数控编程与 Vericut 仿真加工			
3.1., 4.1, 5.1	电工安全技术		职业拓展	
3.9, 4.10, 5.10 6.3	企业生产现场 7S 管理			
6.3, 6.4, 6.5, 6.6	ISO9000 质量管理体系认证			
6.3, 6.6	企业管理			
5.3, 5.4, 5.7, 6.1, 6.2	工业机器人概述			
6.1, 6.2, 6.3	快速制造技术及应用			

七、课程体系及人才培养模式

(一) 课程体系构建

1. 课程体系构建思路

本专业主要面向面向机械装备制造行业，从事通用设备制造、电气机械和器材制造、金属制品、机械和设备修理等专业管理或技术岗位工作，具备数控机床操作、数控工艺与编程、生产工艺编制、精密检测、数控设备维护、生产管理等技能和可持续发展能力，依据人才培养目标和规格，分析机械装备制造行业人才成长规律及知识、能力、素质构成。根据就业典型岗位群任职标准和职业迁移的可持续发展需要，确定专业核心能力。

深化“校企双链、实岗培养”人才培养模式，将企业的行业规范、职业标准与专业教学标准相对接，企业的真实岗位、工作任务与教学项目相匹配（校企双链）；以真实产品作为教学的主要载体，将教学环节嵌入生产岗位，校企双方联合进行人才培养（实岗培养）。

2. 课程体系构建

循学生职业能力形成由简单到复杂、从直观到抽象的规律，中职阶段重点培养学生的动手操作能力，打好文化基础；高职阶段重点培养学生的综合素质。培养学生进阶的四个层次能力。如图 1 所示，对专业基础能力、核心能力培养、综合能力培养和拓展能力培养四个进阶能力层次培养，对应的课程链路图见图 2。

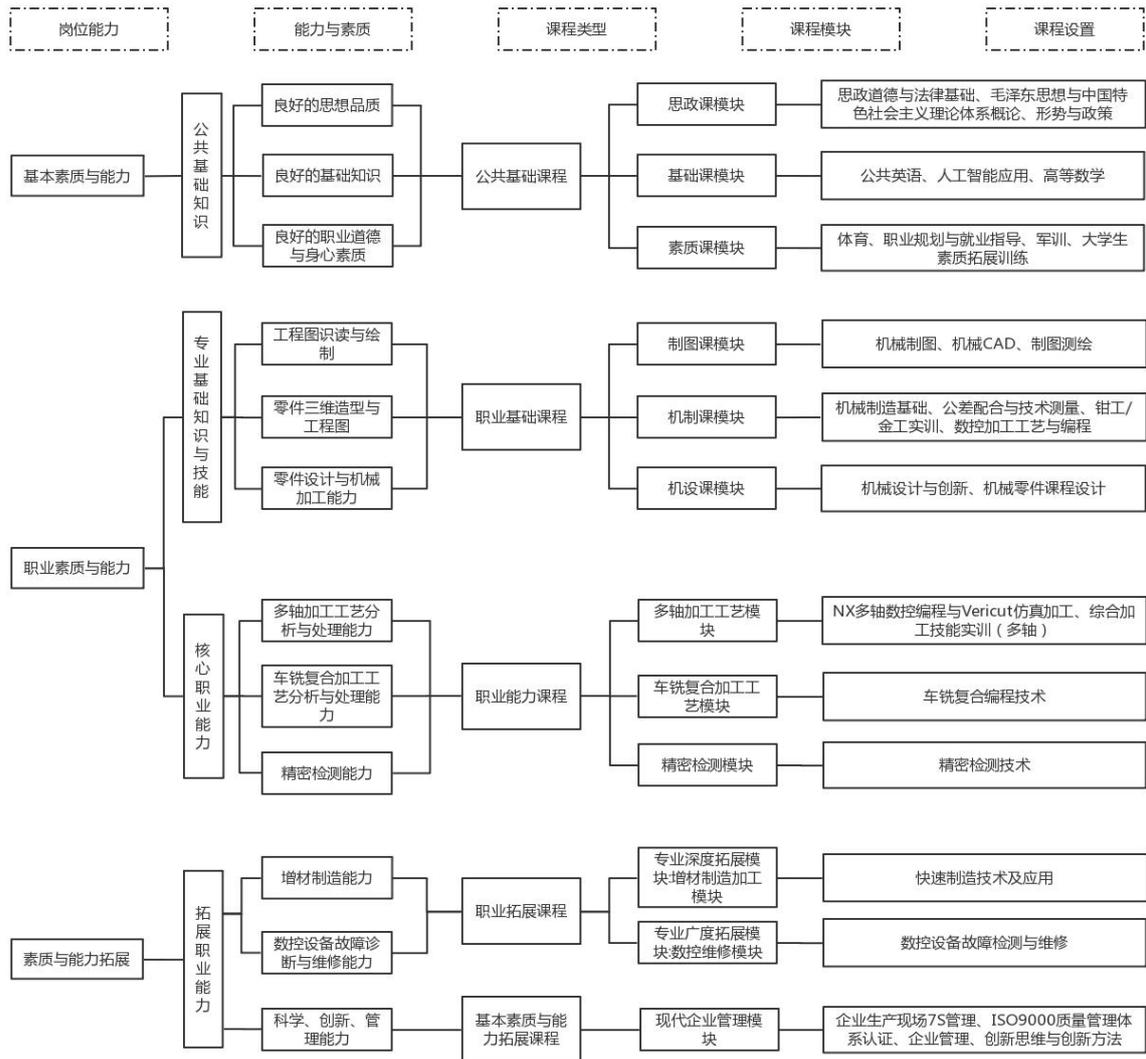


图 1. 数控技术专业的能力-知识-素质培养的课程体系框架图

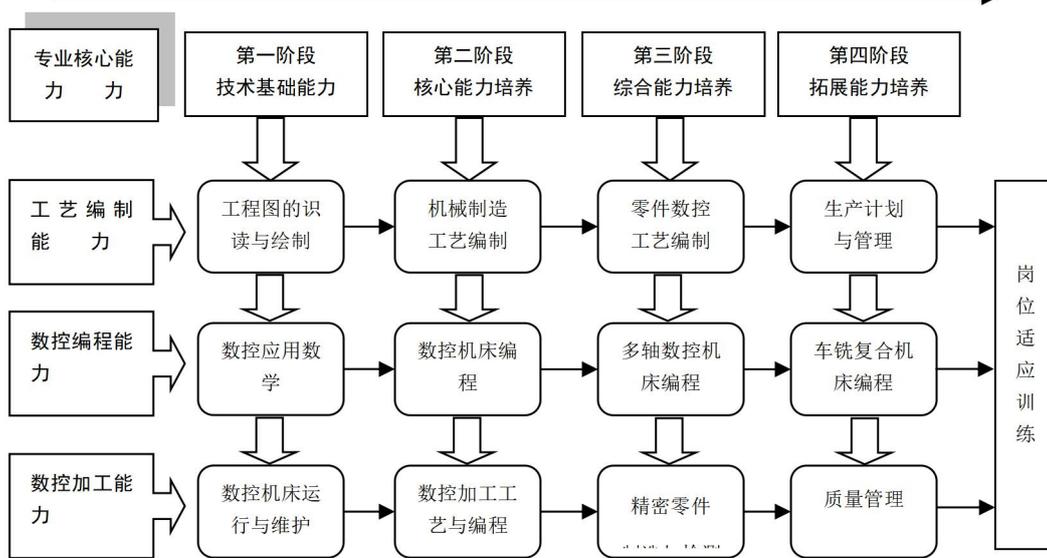


图 2. 数控技术专业核心能力培养课程链路图

3.课程设置

学段	公共基础课	专业基础课	专业课（必修课）	拓展课（限选课、任选课）
中职	语文	机械制图	数控车削加工工艺及编程（中级）	社团活动
	数学	机械基础	数控铣削加工工艺及编程（中级）	创新
	英语	电工基本技能	CAD/CAM 技术应用 (CAM)	液压与气动
	信息技术	机械制造技术（车工、铣工）	钳工实训	模具制造基础
	体育与健康	公差配合与技术测量	制图实训	化学
	中国特色社会主义	计算机绘图（AutoCAD）	数车、数铣实训	艺术欣赏
	职业道德与法治		CAD/CAM 技术应用 (CROE)	
	心理健康与职业生涯		模具工考证	
	哲学与人生		毕业综合顶岗实习	
	物理			
	历史			
	军训及入学教育			
高职	公共基础课	专业基础课	专业课（必修课）	拓展课（限选课、任选课）
	思想道德修养与法律基础（含廉洁修身教育）	机械制造基础	数控加工工艺及编程	电工安全技术
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公差配合与技术测量	NX 自动编程与数控加工	企业生产现场管理
	形势与政策	电工基础	数控加工工艺及编程实训	人机工程学
	大学英语（技能）1	机电产品 CAD 技术（NX）	NX 多轴数控编程与 Vericut 仿真加工	文献检索与论文写作
	大学英语（技能）2	机械设计与创新	车铣复合编程技术	工业机器人概述
	体育		机械产品设计（SolidWorks）	快速制造技术及应用
	职业生涯规划与就业指导		综合加工技能实训	
	军训（军事理论）		顶岗实习	
	入学教育			
	大学生心理健康教育			
	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当			
	党史			

4. 专业核心课程基本要求

中职：

核心课程 1	机械制造技术（车工、铣工）						
学 期	3	总学时	144	理论学时	36	实践学时	108
企业授课教师	许晗	校内授课教师	冯煜棋	授课地点（校内/校外）	校内		
职业能力要求：能胜任制造企业中级普车、普铣床操作工的职业要求，能够根据工程图进行车削、铣削加工，并按工艺要求优质高效加工工件。							

合作企业：广东科达洁能股份有限公司
引入合作企业教学项目：压力机、刮平机车铣零件加工
<p>学习目标：</p> <p>1. 熟悉行业规范，掌握典型零件车、铣加工方法；</p> <p>2. 掌握车床、铣床的基本操作。</p>
<p>学习内容：</p> <p>项目 1：车削、铣削加工的基本知识</p> <p>任务 1：车床、铣床简介：</p> <p>任务 2：车刀、铣刀简介</p> <p>任务 3：切削用量的选择</p> <p>项目 2：工艺规程知识</p> <p>任务 1：工艺规程知识</p> <p>任务 2：工艺路线</p> <p>任务 3：公差与配合</p> <p>项目 3：车削外表面</p> <p>任务 1：轴类工件介绍（特点+技术要求）</p> <p>任务 2：轴类工件的装夹</p> <p>任务 3：轴类工件的加工方法和测量：</p> <p>项目 4：车削内表面</p> <p>任务 1：套类工件介绍（特点+技术要求）</p> <p>任务 2：套类工件的装夹</p> <p>任务 3：套类工件的加工方法和测量（钻孔、扩孔、）</p> <p>项目 5：车削圆锥面</p> <p>任务 1：圆锥工件介绍</p> <p>任务 2：圆锥组成部分及其计算</p> <p>任务 3：圆锥工件的方法和测量</p> <p>项目 6：车削成形面与表面装饰</p> <p>任务 1：车削成形面的方法</p> <p>任务 2：表面装饰</p> <p>任务 3：岗位实践（企业生产案例）</p> <p>项目 7：车削螺纹</p> <p>任务 1：螺纹的基本知识</p> <p>任务 2：普通三角外螺纹的加工方法</p> <p>任务 3：普通三角内螺纹的加工方法</p> <p>任务 4：梯形螺纹的加工方法</p> <p>任务 5：车削螺纹时产生乱扣的原因及预防</p> <p>任务 6：螺纹的测量</p> <p>项目 8：平面铣削</p>

任务 1: 垂直面和平行面的铣削	
任务 2: 斜面的铣削	
项目 9: 槽的铣削	
任务 1: 轴上键槽的铣削	
任务 2: 特形沟槽的铣削	
校外实习基地	广东科达洁能股份有限公司

核心课程 2		数控车削加工工艺及编程（中级）					
学 期	4	总学时	70	理论学时	28	实践学时	42
企业授课 教师	谢斌	校内授课 教师	冯坤	授课地点 (校内/校外)	校内		
职业能力要求：能胜任制造企业中中级数控车床操作工的职业要求，能够根据工程图进行数控车削手工编程，并按工艺要求加工工件。							
合作企业：广东科达洁能股份有限公司							
引入合作企业教学项目：阶梯轴零件数控车削手工编程与加工							
学习目标： 1. 熟悉行业规范，掌握典型零件数控车削加工工艺制定方法； 2. 掌握 FANUC 系统高级工数控车削编程方法与相关指令； 3. 熟练应用仿真软件对数控车削程序进行仿真验证。							
学习内容： 项目 1： 数控车床概述 任务 1： 数控车床的组成和工作原理 任务 2： 数控车床的分类和特点 任务：3： 数控车床的日常维护 项目 2： 数控车削加工基础 任务 1： 数控车床的加工范围 任务：2： 数控车削刀具与夹具的选择： 任务：3： 数控车削切削用量的选择 任务：4： 数控加工工艺路线的选择与确定 任务：5： 数控车削加工的质量分析 项目 3： 典型零件在数控机床上的装夹 任务 1： 工件在数控机床上的定位与装夹 任务 2： 典型零件在数控机床上的装夹 项目 4： 典型零件数控车削加工工艺分析 任务 1： 轴类零件加工工艺的编制 项目 5： 数控车削编程基础知识 项目 6： 数控车削加工编程							

任务 1: 阶梯轴零件编程与加工	
任务 2: 圆弧轮廓零件的加工编程	
任务 3 槽类零件的加工	
任务 4: 套类零件编程加工	
校外实习基地	广东科达洁能股份有限公司

核心课程 3		数控铣削加工工艺及编程（中级）					
学 期	4	总学时	70	理论学时	28	实践学时	42
企业授课教师	宋玉柱	校内授课教师	赵汝胜	授课地点 (校内/校外)	校内		
职业能力要求：能胜任制造企业中中级数控铣床操作工的职业要求，能够根据工程图进行数控铣削手工和自动编程，并按工艺要求加工工件。							
合作企业：广东科达洁能股份有限公司							
引入合作企业教学项目：盘类零件数控铣削手工和自动编程与加工							
学习目标： 1. 熟悉行业规范，掌握典型零件数控车削加工工艺制定方法； 2. 掌握 FANUC 系统高级工数控车削编程方法与相关指令； 3. 熟练应用仿真软件对数控车削程序进行仿真验证。							
学习内容： 项目 1：数控铣床基本操作 任务 1: 平面零件加工 任务 2: 凸台零件加工 项目 2: 手工编程与加工 任务:1: 本田车标标识加工 任务 2: 马自达车标标识加工 任务:3: 外轮廓零件加工 任务 4: 内轮廓零件加工 任务 5: 孔类零件加工 任务 6: 数控铣工中级考证零件加工 项目 3: 自动编程与加工 任务:1: 数控铣工中级考证零件自动编程与加工							
校外实习基地	广东科达洁能股份有限公司						

核心课程 4		机械制图					
学 期	1、2	总学时	132	理论学时	70	实践学时	62
企业授课教师	喻雪明	校内授课教师	梁炼玲	授课地点 (校内/校外)	校内		
职业能力要求：具备正确绘制和识读一般复杂的零件图能力、读一般复杂的装配图能力。							

合作企业：广东科达洁能股份有限公司

引入合作企业教学项目：压力机、刮平机车铣零件图的识读

学习目标：

通过学习使学生掌握常用绘图工具和仪器的使用方法和技巧，掌握正投影的基本理论和方法，具备正确绘制和识读一般复杂的零件图能力、读一般复杂的装配图能力。所绘图样应做到：视图正确、选择和配置恰当，尺寸完整、清晰、字体工整，线型规范，图面整洁，符合国家标准的规定。

学习内容：

1、机械制图的基本知识

- 1.1 机械制图学科的作用、性质、任务；
- 1.2 学习内容和学习制图的方法；
- 1.3 制图基本知识；
- 1.4 尺寸标注规则；
- 1.5 平面图形的绘制。

2、正投影法、平面投影特性、三视图的形成方法和投影规律、基本体的三视图投影特性

- 2.1 正投影法特性；
- 2.2 三视图的形成及其投影规律；
- 2.3 点、线、面三面投影特性；
- 2.4 基本体三视图的画法及表面取点。

3、立体表面截交线的投影作图

- 3.1 截交线的投影作图；
- 3.2 相贯线的投影作图。

4、轴测图绘制

- 4.1 轴测图基本知识；
- 4.2 正等轴侧图；
- 4.3 斜二轴侧图。

5、组合体三视图的画法、读组合体三视图

- 5.1 组合体的形体分析；
- 5.2 组合体三视图的绘制方法；
- 5.3 读组合体三视图；
- 5.4 六个基本视图、向视图、斜视图、局部视图；
- 5.5 剖视图形成及其画法；
- 5.6 剖面图的概念、分类及其画法。；
- 5.7 简化画法。

6、常用件和标准件的表达方法

- 6.1 螺纹、螺纹紧固件；
- 6.2 键、销、滚动轴承、弹簧；
- 6.3 齿轮。

7、零件图内容和绘图与识图、装配图的内容和表达方法

7.1 零件图作用、内容、看零件图要求；	
7.2 典型零件的视图选择；	
7.3 看典型零件图。	
8、装配图内容、表达方法、尺寸标注、读装配图	
8.1 装配图作用、内容、表达方法、读装配图要求；	
8.2 装配图零部件的序号编制、明细表填写的方法；	
8.3 装配图尺寸分析；	
8.4 读装配图。	
校外实习基地	广东科达洁能股份有限公司

核心课程 5		计算机绘图 (AutoCAD)					
学 期	4	总学时	84	理论学时	56	实践学时	28
企业授课 教师	杨洪飞	校内授课 教师	吴柳春	授课地点 (校内/校外)	校内		
职业能力要求：要求学生掌握 AutoCAD 软件基本命令的使用情况和灵活运用能力，掌握 AutoCAD 软件绘图的基本方法与步骤，能够利用 AutoCAD 软件，绘制中等复杂程度的二维工程图，并且进行尺寸标注，标题栏、明细栏编制，技术要求书写等。							
合作企业：广东新宝电器股份有限公司							
引入合作企业教学项目：法兰盘、轴、叉架、底座等零件的绘图							
学习目标： 通过学习掌握 AutoCAD 软件基本命令的使用情况和灵活运用能力，能绘制完整的中等复杂程度的二维工程图，达到（四级）职业资格标准要求。							
学习内容： 项目一 基本二维图形的绘制与编辑 CAD 入门知识 任务 1 绘制三角形及其内切圆； 任务 2 绘制五角星； 任务 3 创建机械绘图图形样板； 任务 4 绘制密封板平面图； 任务 5 绘制等边三角形魔板； 任务 6 绘制铣刀平面图。 项目二 复杂二维图形的绘制与编辑 任务 1 绘制支架平面图； 任务 2 绘制棘轮平面图； 任务 3 绘制滑杆平面图； 任务 4 绘制吊钩平面图； 任务 5 绘制组合体三视图。 项目三 绘制机械零件图							

任务 1 绘制螺栓零件图；
任务 2 绘制千斤顶底座零件图；
任务 3 绘制端盖零件图。
项目四 绘制二维装配图
任务 1 绘制刚性联轴器装配图；
任务 2 绘制千斤顶装配图。
项目五 简单三维造型与编辑
三维造型入门知识
任务 1 绘制圆台；
任务 2 绘制阶梯轴；
任务 3 绘制球轴承；
任务 4 绘制六角螺母三维实体；
任务 5 绘制轴承支座；
任务 6 绘制箱体。
校外实习基地 广东新宝电器股份有限公司

核心课程 6		机械基础					
学 期	2、3	总学时	140	理论学时	90	实践学时	50
企业授课教师	覃仁世	校内授课教师	梁敬华	授课地点 (校内/校外)	校内		
职业能力要求：了解螺纹连接；理解齿轮传动、带传动、链传动的主要类型、特点和应用。了解轴系的分类、应用特点，熟悉轴系的支撑方式，轴承的应用特点、使用要求。了解常用平面机构、凸轮机构的结构、特点及基本形式。							
合作企业：广东新宝电器股份有限公司							
引入合作企业教学项目：法兰盘、轴、叉架、底座等零件的绘图							
学习目标： 通过课程学习，使学生在一般机械专业掌握基本理论知识，掌握各类传动。							
学习内容： 第一章 带传动 § 1-1 带传动的组成、原理和类型； § 1-2 V 带传动； § 1-3 同步带传动。 第二章 螺旋传动 § 2-1 螺纹的种类和应用； § 2-2 普通螺纹的主要参数； § 2-3 螺纹的代号标注； § 2-4 螺旋传动的应用形式。 第三章 链传动							

§ 3-1 链传动概述；

§ 3-2 链传动的类型；

§ 3-3 实训环节一台钻速度的调节。

第四章 齿轮传动

§ 4-1 齿轮传动的类型及应用；

§ 4-2 渐开线齿廓；

§ 4-3 渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算；

§ 4-4 其他齿轮传动简介；

§ 4-5 渐开线齿轮失效形式。

第五章 蜗杆传动

§ 5-1 蜗杆传动概述；

§ 5-2 蜗杆传动的主要参数和啮合条件；

§ 5-3 蜗杆传动的应用特点。

第六章 轮系

§ 6-1 轮系分类及其应用特点；

§ 6-2 定轴轮系传动比计算；

§ 6-3 定轴轮系中任意从动齿轮的转速计算；

§ 6-4 实训环节—减速器的拆装。

第七章 平面连杆机构

§ 7-1 平面连杆机构的特点。

第八章 凸轮机构

§ 8-1 凸轮机构概述。

第九章 其他常用机构

§ 9-1 变速机构。

第十章 轴

§ 10-1 轴的用途和分类；

§ 10-2 转轴的结构。

第十一章 键、销及其连接

§ 11-1 键连接；

§ 11-2 销连接。

第十二章 轴承

§ 12-1 滚动轴承。

第十三章 联轴器、离合器和制动器

§ 13-1 联轴器；

§ 13-2 离合器；

§ 13-3 制动器。

校外实习基地

广东新宝电器股份有限公司

高职:

核心课程 1		数控加工工艺与编程					
学 期	8	总学时	64	理论学时	46	实践学时	18
企业授课教师	林东河	校内授课教师	王科健	授课地点 (校内/校外)	校内		
<p>职业能力要求：本课程为我院数控技术专业的一门重要的专业核心课程，通过课程的学习，能胜任制造企业数控加工工艺员、中高级数控车床、数控铣床、加工中心操作工的职业要求，能够根据工程图进行数控车削、铣削与加工中心的手工编程，并按工艺要求，利用斯沃、宇龙等国产模拟仿真软件进行模拟加工与数控机床的实际加工。</p>							
<p>合作企业：佛山市南海区奇槎联成五金设备有限公司</p>							
<p>引入合作企业教学项目：螺纹阶梯轴零件数控车削手工编程与加工、转接盘零件数控铣削手工编程与加工、棘轮零件的加工中心编程</p>							
<p>学习目标：</p> <p>(1) 知识目标</p> <p>①了解数控机床的组成、工作原理；</p> <p>②掌握零件图纸分析方法；掌握零件图进行数控工艺分析与处理方法，会编制零件数控加工工艺。</p> <p>③重点掌握数控机床的手工编程方法；掌握常用数控系统手工编程的 MSFT 以及 G 指令。</p> <p>④掌握工件的加工质量检测方法相关知识。</p> <p>⑤掌握对合格品的评判方法、分析出现废品类型相关知识。</p> <p>(2) 能力目标</p> <p>①具有较强的识图能力，能根据零件工程图进行数控加工工艺分析，确定加工方案，合理规划粗、精加工的走刀路径。</p> <p>②通过对零件工艺分析后编程，学生能运用典型数控编程方法与相关指令含(CAM)，进行编程刀具路径的合理规划、工艺参数的正确填写，能够利用常用仿真加工软件及其数控机床系统软件，生成刀具路径并仿真加工。</p> <p>③较为熟练地操作数控车床，有效对数控程序进行校验和调试。</p> <p>(3) 素质目标</p> <p>①培养学生对数控编程与加工操作的兴趣、爱好，养成自主学习的良好习惯。</p> <p>②培养学生以职业能力为主，认真踏实、爱岗敬业、热情主动的工作态度。</p> <p>③通过小组合作，培养沟通技巧、团结协作的职业精神，锻炼学生的社会能力。</p> <p>④建立责任感、敬业精神，培养吃苦耐劳、一丝不苟的工作作风。</p> <p>⑤培养学生独立分析、解决问题的能力、与自己相处、情绪调适的能力。</p> <p>⑥培养项目分解能力、管理能力。</p> <p>⑦培养学生具有较强产品质量意识和加工生产安全意识。</p> <p>⑧培养创新能力。</p>							
<p>学习内容：</p> <p>项目 1 数控加工基础知识</p> <p>任务 1 数控机床结构及控制原理；</p>							

任务 2.数控机床坐标系及插补原理;	
任务 3 数控编程基础	
项目 2 数控车削零件工艺设计与程序编制	
任务 1 定位销轴的数控车削工艺分析与程序设计	
任务 2 螺纹球形轴的数控车削工艺分析与程序设计	
任务 3 定位套的数控车削工艺分析与程序设计	
任务 4 椭圆手柄的数控车削工艺分析与程序设计	
项目 3 数控铣削/加工中心编程与加工	
任务 1 U 型槽的数控铣削工艺分析与程序设计	
任务 2 凸模板的数控铣削工艺分析与程序设计	
任务 3 调整板的数控铣削工艺分析与程序设计	
任务 4 转接盘的数控铣削工艺分析与程序设计	
任务 5 棘轮的数控铣削工艺分析与程序设计	
校外实习基地	佛山恒力泰机械有限公司

核心课程 2		NX 自动编程与数控加工					
学 期	8	总学时	64	理论学时	36	实践学时	28
企业授课教师	卢国华	校内授课教师	陈文升	授课地点 (校内/校外)	校内		
职业能力要求:							
通过本课程的学习,使学生掌握 NX 加工模块编程加工各种机械零件和整套模具零件。							
合作企业:佛山三水合成家电制品厂							
引入合作企业教学项目:台灯底座模具的编程加工、按钮模具的编程加工							
学习目标:							
①掌握运用 NX 软件的 CAM 模块,对中等复杂机械零件进行刀路的编程。							
②掌握运用 NX 软件的 CAM 模块,对塑料模具进行刀路的编程。							
学习内容:							
项目一加工典型零件编程							
任务 1 数控编程加工基础							
任务 2 数控编程加工的零件分析和工艺制定							
任务 3 数控铣床中级工考证零件编程加工							
任务 4 数控铣床高级工考证零件编程加工							
任务 5 企业机械零件编程加工							
项目二模具的综合加工							
任务 1 模框编程加工							
任务 2 模具侧抽芯零件编程加工							
任务 3 型芯编程加工							

任务 4 型腔编程加工	
任务 5 电极的拆分和编程加工	
校外实习基地	佛山三水合成家电制品厂

核心课程 3	车铣复合编程技术						
学 期	9	总学时	56	理论学时	28	实践学时	28
企业授课教师	杨伟明	校内授课教师	麦伟锦	授课地点 (校内/校外)	校内		
<p>职业能力要求：</p> <p>本课程为我院数控技术专业的一门重要的专业核心课程，主要为专业培养适应于装备制造行业高精复杂零部件一线生产的高素质技能型专门人才。本课程教学以车铣复合编程软件为主导；数控车工、铣工国家职业技能（高级、技师）为基础而制定的课程。主要任务是培养学生的读图能力、空间想象力、工艺分析能力和编程能力。通过本课程学习，学生初步掌握了中等复杂车铣复合加工零件的“分析-编程-仿真-加工”的生产过程。为学生后续实训课程、毕业后从事装备制造行业打好基础。</p>							
<p>合作企业：佛山市三水合成电器实业有限公司、一汽大众汽车有限公司、佛山市顺德区天品电器科技有限公司等</p>							
<p>引入合作企业教学项目：传统车削零件加工、传统铣削零件加工、KN95 刀模（“神棍”）加工、德玛吉经典车铣复合零件加工</p>							
<p>学习目标：</p> <p>（1）素质能力目标</p> <p>①通过知识教学的过程培养学生爱岗敬业、精益求精、团队合作、勇于创新的基本素质，让学生更好的体验工匠精神；</p> <p>②能够把理论知识与应用性较强实例有机结合起来，培养学生的专业实践能力。同时使学生对专业知识职业能力有深入的理解，尤其使学生对车铣复合加工的理念与实际技能有明显提高；</p> <p>③有自主学习、自我发展提升的能力以及团队协作能力；</p> <p>（2）专业能力目标</p> <p>①掌握编程软件传统车削模块、传统铣削模块、车铣复合模块、仿真加工模块；</p> <p>②掌握传统车削加工零件、传统铣削加工零件、车铣复合加工零件的工艺制定方法及思路、工艺卡片的编制；</p> <p>③掌握根据机床特点，对所编写程序的进行虚拟仿真、校验、优化的方法</p> <p>（3）社会能力目标</p> <p>①建立责任感、敬业精神、培养吃苦耐劳、一丝不苟的工作作风；</p> <p>②建立团队合作意识，能与他人有效沟通；</p> <p>③具有良好的职业道德和诚信；</p> <p>④具有安全、质量、成本、效益等意识。</p>							
<p>学习内容：</p> <p>（1）传统车削加工</p> <p>（2）传统铣削加工</p>							

(3) 车铣复合 3+2 定向加工.	
(4) 车铣复合五轴加工	
校外实习基地	佛山市三水合成电器实业有限公司、一汽大众汽车有限公司、佛山市顺德区天品电器科技有限公司等

核心课程 4	NX 多轴数控编程与 Vericut 仿真加工						
学 期	9	总学时	84	理论学时	42	实践学时	42
企业授课教师	陈润良	校内授课教师	许琪东	授课地点 (校内/校外)	校内		
职业能力要求： 具备 NX 8.5 CAD 建模的能力 能根据实际机床的特征，在 vericut7.2 中完成三轴、四轴和五轴机床的构建 能根据零件的特点，制定合理的加工工艺。 能运用 NX 8.5 CAM 模块完成 2.5 轴、三轴、四轴、五轴等零件的程序生成。 能运用 vericut7.2 数控仿真软件进行程序的校验、编辑、优化。							
合作企业：佛山市南海奔达模具有限公司							
引入合作企业教学项目：汽车零部件（连接阀）多轴联动编程案例							
学习目标： 掌握 2.5 轴、三轴、四轴、五轴等零件的工艺文件编制。 掌握 NX 8.5 CAD/CAM 模块应用。 掌握 vericut7.2 数控仿真软件的应用。 掌握各类零件数控加工的方法。							
学习内容 Vericut7.2 三轴机床构建 任务一： NX 8.5 建立三轴机床模型 任务二：建立 vericut7.2 三轴虚拟仿真机床 Vericut7.2 三轴机床升级四轴机床 任务一： vericut7.2 建立数控分度头（A 轴）模型 任务二：建立 vericut7.2 四轴虚拟仿真机床 Vericut7.2 五轴机床构建 任务一： NX 8.5 建立五轴机床模型 任务二：建立 vericut7.2 五轴虚拟仿真机床 棍轮板的三轴铣削工艺分析与编程加工 任务一：制定辊轮板零件工艺文件 任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（2.5 轴加工） 任务三：运用 vericut7.2 对零件进行虚拟仿真 固定框的三轴铣削工艺分析与加工							

任务一：制定固定框零件工艺文件 任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（三轴加工） 任务三：运用 vericut7.2 对零件进行虚拟仿真 刀头轴的四轴铣削工艺分析与加工 任务一：制定刀头轴零件工艺文件 任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（四轴定向加工） 任务三：运用 vericut7.2 对零件进行虚拟仿真 圆柱凸轮的四轴铣削工艺分析与加工 任务一：制定圆柱凸轮零件工艺文件 任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（四轴联动加工） 任务三：运用 vericut7.2 对零件进行虚拟仿真 定位螺旋轴的四轴铣削工艺分析与加工 任务一：制定定位螺旋轴零件工艺文件 任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（多工位四轴联动加工） 任务三：运用 vericut7.2 对零件进行虚拟仿真 多面体的五轴铣削工艺分析与加工 任务一：制定多面体零件工艺文件 任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（五轴定向、轴联动加工） 任务三：运用 vericut7.2 对零件进行虚拟仿真 连接阀的五轴铣削工艺分析与加工 任务一：制定连接阀零件工艺文件 任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（五轴定向、轴联动加工） 任务三：运用 vericut7.2 对零件进行虚拟仿真 叶轮的五轴铣削工艺分析与加工 任务一：制定叶轮零件工艺文件 任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（叶轮加工） 任务三：运用 vericut7.2 对零件进行虚拟仿真	
校外实习基地	广州昊志机电股份有限公司

核心课程 5	机械产品设计 (Solidworks)						
学 期	9	总学时	56	理论学时	28	实践学时	28
企业授课 教师	谢金河	校内授课 教师	冯安平	授课地点 (校内/校外)	校内		
职业能力要求： 能熟练使用 SolidWorks 针对机械类零件进行草图绘制； 能熟练使用 SolidWorks 针对机械类零件进行三维模型绘制； 能按照装配步骤进行产品装配； 4) 严格按照 GB 标准出零件工程图及装配图。							

合作企业：佛山市南海奔达模具有限公司、佛山市三水合成电器实业有限公司

引入合作企业教学项目：差速锁设计案例

学习目标：

- 1)使学生知道 SW 的功能特点；了解 SW 应用产业；理解 SW 的性能特点；掌握 SW 的安装、界面设置、基本操作等。
- 2)使学生知道草图绘制在产品中的地位；了解草图的具体作用；理解什么是完全定义，什么是欠定义，什么是过定义；掌握草图的绘制方法与草图合法性的检查技巧。
- 3)使学生能知道三维模型绘制在产品中的地位；了解三维模型的具体作用；理解拉伸、旋转、扫描、放样的使用环境；掌握三维模型的绘制方法与三维模型正确性的检查技巧。
- 4) 使学生能知道虚拟装配在产品中的地位；了解虚拟装配的具体作用；理解点点、点线、点面、线线、线面、面面装配的使用环境；掌握机械产品装配方法、装配干涉检查技巧与修正方法、爆炸图输出。
- 5)使学生能知道工程图在产品中的地位；了解工程图的具体作用；理解 GB 标准下的工程图要求；掌握 GB 标准下的工程图输出。

学习内容

1) 差速锁零件绘制

任务一：差速锁零件草图绘制

任务二：轴、盘、壳体类零件模型绘制（差速锁零件）

任务三：标准件调用、绘制

任务四：SW 插件绘制标准零件（半齿轮、齿条顶杆）

2) 差速锁装配

任务一：标准装配

任务二：高级装配

任务三：机械装配

3) 差速锁装配干涉检查

任务一：干涉检查分析

任务二：干涉零件再设计

任务三：差速锁装配干涉再检查

4) 差速锁装配工程图输出

任务一：工程图模板制作

任务二：爆炸工程图的作用与输出

任务三：装配配合关系的确定与选用

任务四：装配工程图的作用与输出

5) 差速锁零件工程图输出

任务一：GB 标准下的工程图要求

任务二：轴、盘、壳体类零件（差速锁零件）工程图输出

任务三：标准件工程图输出

6) 装配工程图、零件工程图的对应关系检查

任务一：装配工程图、零件工程图对应要点分析	
任务二：装配工程图、零件工程图对应要点核查	
校外实习基地	广州昊志机电股份有限公司

核心课程 6	综合加工技能实训						
学 期	9	总学时	112	理论学时	0	实践学时	112
企业授课教师	赖嘉耀	校内授课教师	范家伟	授课地点 (校内/校外)	校内		
职业能力要求： 1) 能正确操作数控铣床进行零件加工，正确选用工艺参数，控制尺寸精度，调试及修改程序； 2) 能依据工艺文件和要求对零件进行检测； 3) 能进行设备维护与保养，并判断基本故障与排除； 4) 执行“6S”的工作要求。							
合作企业：佛山市三水永利泰金属制品厂							
引入合作企业教学项目：金属制品多轴零件加工							
学习目标： 1) 掌握 2.5 轴、三轴、四轴、五轴等零件的工艺文件编制； 2) 掌握多轴数控机床的机床面板操作； 3) 掌握多轴数控机床的对刀方法； 4) 掌握多轴零件数控加工的方法。							
学习内容 (一) 多轴数控机床机床开机操作 任务一：机床开机； 任务二：机床面板功能键的使用。 (二) 多轴数控机床对刀基本操作 任务一：手轮的基本操作； 任务二：基准刀 Z 轴方向自动对刀操作； 任务三：工件 X 轴 Y 轴方向对刀及工件坐标设定。 (三) 机床通讯设置基本操作和机床保养 任务一：传输软件的基本操作及参数设置； 任务二：机床基本保养和维护。 (四) 棍轮板的三轴铣削工艺分析与编程加工 任务一：制定棍轮板零件工艺文件； 任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成 (2.5 轴加工)； 任务三：运用多轴机床对零件进行加工。 (五) 固定框的三轴铣削工艺分析与加工 任务一：制定固定框零件工艺文件；							

任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（三轴加工）；

任务三：运用多轴机床对零件进行加工。

（六）“元宝”的四轴铣削工艺分析与加工

任务一：制定“元宝”零件工艺文件；

任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（四轴定向加工）；

任务三：运用多轴机床对零件进行加工。

（七）圆柱凸轮的四轴铣削工艺分析与加工

任务一：制定圆柱凸轮零件工艺文件；

任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（四轴联动加工）；

任务三：运用多轴机床对零件进行加工。

（八）定位螺旋轴的四轴铣削工艺分析与加工

任务一：制定定位螺旋轴零件工艺文件；

任务二：运用 NX 8.5 对零件进行刀轨生成、G 代码生成（多工位四轴联动加工）；

任务三：运用多轴机床对零件进行加工。

校外实习基地	广州昊志机电股份有限公司
--------	--------------

（二）人才培养模式

创新“三厂实践、五阶训练、四手晋级”的数控专业工学结合人才培养模式，对应数控技术“蓝领-灰领-白领-金领”四层技能人才要求，按照“新手-入手-熟手-能手”四层职业发展需求和学习认知规律，校企共同开发专业课程体系，将企业工作岗位任务与教学训练项目相匹配，将企业的行业标准、职业标准与专业教学标准相对接，为学生将来从事“学徒工-数控机床操作工-数控加工工艺员/数控编程员-班组长/线长/车间主任”等四个岗位晋级奠定良好基础。设计“生产认知训练-技术基础能力单项训练-专业核心能力专项训练-专业综合能力训练-专业拓展训练”五阶技能进阶实训，由简单到复杂，由纵向深入到横向拓展，逐级进阶培养学生专业核心技能。而且，构建出与企业生产相匹配的“教学工厂”，用于数控编程校验和仿真加工，依托德国凯勒仿真软件实训室与虚拟制造实训室，让学生在“虚拟工厂-教学工厂-生产工厂”五段工学交替实践，虚实结合，体验数控加工企业的真实生产环境，将校内和校外学习，学习与工作有机结合起来，从而逐步达到就业岗位的要求，实现学校教育与企业需求的无缝对接，缩短毕业生上岗前的见习时间。如图 3 所示。

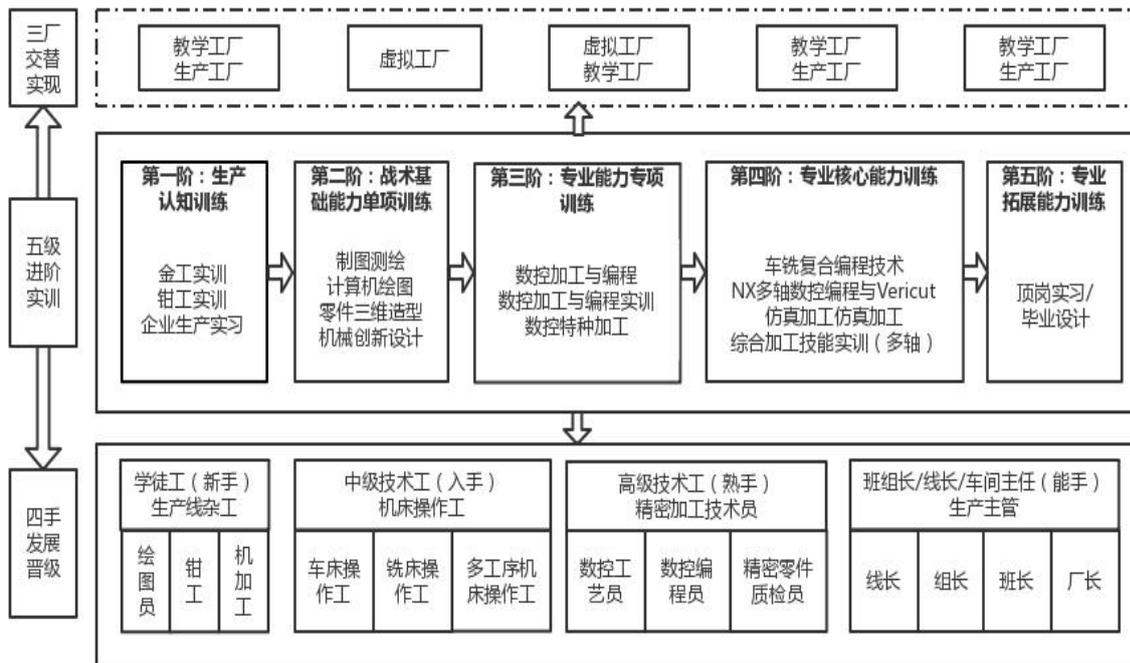


图3 数控技术专业“三厂实践、五阶训练、四手晋级”的高技能人才培养模式

(三) 学生创新创业能力培养

中职:

围绕着培养中职学生创新创客能力和独立思考解决问题的能力。开设创新类课程，主要内容为创新发明方法讲解和知识产权知识。培养学生的知识产权意识，尊重知识产权，维护知识产权，并形成初步的创新意识。学习专利的申请与查询，简单了解商标法及著作权的相关内容。让学生具有初步的创新意识，掌握基本的专利文件的申请、检索方法。并且通过积极举办学校范围内的学生创客展，让学生真正的敢于创新，把自己掌握的技能 and 理论知识用在创新和实践中，让学生做到真正解决问题能力，培养学生热爱科学创新的精神。并通过青少年科技比赛带动学生，激发学生的创新意识，激励更多的学生积极开动脑筋，思考解决相关的创新问题。

学期	活动主题	活动形式、要求	学分
1	创意设计竞赛	每个学生，根据自己的想法，设计出创新点子，并附上简图和说明（包括简介、功能、原理和创新点），最后由指导老师评出名次	2
2	青少年科技创新大赛	由指导教师带领学生参加区省市区内创新类精神，促进学生创新能力和动手解决问题能力，并以成绩名次作为考核依据	2

高职:

围绕本专业将来工作岗位和职业生涯岗位迁移，开展“信息化、工业化”两化融合系列知识讲座与实践体验、“CAE技术”等先进技术讲座及开设选修课程，引导学生参加“151学生素质拓展平台”活动，开设“数控技术工作室”让学生明确未来职业发展方向，并将职业道德、规范意识、诚信意识、团队与协作精神、文化修养和创业意识等职业素质培养渗透到整个人才培养过程，培养学生自主学习能力、创新能力和创业能力。

学期	活动主题	活动形式、要求	学分
7	工业产品造型及工艺	对工业产品进行概念设计，学生围绕产品主题，重点突出设计中技术的人性化应用，特别体现交互、绿色、智能等先进设计理念，进行原创性概念设计。	4
7	机械加工小微企业创新训练	以对外机械加工服务为案例，完成市场调研、服务需求、技术条件、市场推广等流程，培养学生创业基本知识技能，使学生具备微小型企业的创新能力和素质。课程成绩以创业（或模拟创业）的阶段成果为主要考核依据。	4
8	数控加工与装配竞赛项目训练	由指导老师带领学生开展校内竞赛、参加省级或校外的竞赛，以赛促教，促进学生能力的锻炼。课程的成绩以参赛获得等级名次作为主要考核依据。	4

（四）课程思政

中职：

借鉴广东科达洁能股份有限公司、广东新宝电器有限公司和佛山机械行业标准评价考核教学过程，深入开展课程建设与改革，创新课堂教学，改革教育方法和手段，积极探索将工匠精神贯穿到项目化课程教学过程中，形成标准化、规范化、行业化的考核标准。依托学校较好的校企融合优势，积极聘请职业道德高尚、业务精良、技术过硬、经验丰富的行业企业专业人才和能工巧匠担任本专业的兼职教师，实施校内专任教师和企业兼职教师共上一门课程的“双导师制”，坚持用“工匠精神”引导学生从容独立、踏实务实，培养学生专注认真、专业规范的态度；创新思维、精工细作专业技能，提升学生的职业素养，将“工匠精神”的教育贯穿于教学过程始终。

同时，技能大赛是培养中国年青一代“能工巧匠”的熔炉，学校十分重视各类技能大赛，以技能大赛为抓手，借助大赛的平台磨练学生的“工匠精神”。

高职：

1. 聚焦高校育人的价值本源，既要为社会培养具备专业技能的人，也要促进人的自我实现和全面发展，通过挖掘课程的价值意蕴，把育人目标落实到课堂教学中，实现本体价值和工具价值的统一；回归教育初心，以课堂为主渠道，将学科资源、学术资源、教师资源、社会资源等都转化为育人资源，实现育人和育才的统一，从而促进人的自由全面发展。

2. 深入企业进行生产实习和顶岗实习是了解中国“工匠精神”较直接的方式，经过多年探索，学校形成了订单培养和“认岗-跟岗-顶岗”校外实习模式，让学生理解职业规范、行业标准，感受“工匠精神”，学生能更直接、更深刻地了解、感知、实践“工匠精神”。借鉴中南机械、一汽大众等企业和佛山机械行业标准评价考核教学过程，深入开展课程建设与改革，创新课堂教学，改革教育方法和手段，积极探索将工匠精神贯穿到项目化课程教学过程中，形成标准化、规范化、行业化的考核标准。依托学校位于工业园区的区域优势，积极聘请职业道德高尚、业务精良、技术过硬、经验丰富的行业企业专业人才和能工巧匠担任本专业的兼职教师，实施校内专任教师和企业兼职教师共上一门课程的“双导师制”，坚持用“工匠精神”引导学生从容独立、踏实务实，培养学生专注认真、专业规范的态度；创新思维、精工细作专业技能，提升学生的职业素养，将“工匠精神”的教育贯穿于教学过程始终。

3. 将《中国制造 2025》制造业创新中心（工业技术研究基地）建设工程、智能制造工程、工业强基工程、绿色制造工程、高端装备创新工程等国家制造业重大规划、布局融入教学过程。同时将《大国重器》中普通的产业工人和装备制造业企业转型升级创新中的关键人物所讲述的充满中国智慧的机

器制造故事，也融入教学过程，使学生了解中国装备制造业从无到有，赶超世界先进水平背后的艰辛历程，让我们的学生憧憬中国装备制造业迈向高端制造的美好前景，增强学生的时代使命感及对国家发展的认同感与自豪感。

（五）劳动教育

（1）将劳动教育与专业相结合。通过课程内容渗透，以专业人才培养，通过产教结合、校企合作、现代学徒制培养为抓手增强学生职业荣誉感，提高职业技能水平，培育学生精益求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

（2）将劳动教育与“劳模工作室”相结合。在佛山市“江存志劳模工作室”的引领下，通过课堂教学、汇报讲座、创新创业教育等形式。劳模精神、工匠精神专题教育不少于 2 学时

（3）将劳动教育与专业实习相结合。实践教学（钳工实习、岗位认知、顶岗实习、第三方考核等）设立劳动教育教学模块，丰富劳动教育形式、内容与场所。加强职业道德、职业素养、职业行为习惯培养，职业精神、工匠精神、劳模精神等专题教育不少于 16 学时。

序号	课程名称	教学内容	劳动教育	学时
1	劳模工作室	专题讲座、创新创业教育	结合“三全育人”，注入劳动教育元素，树立劳模精神。	2
2	钳工实训	掌握钳工的职业道德与安全生产，掌握锯削、锉削方法和技巧；立体划线方法和孔的加工；螺纹的加工；根据图纸制造组合机构；一般精度机构设备的装配和调试。	树立大国工匠精神和爱国主义情怀，树立正确的世界观、人生观、价值观，进一步培养学生安全生产、文明生产的职业习惯，在实训中贯穿 6S 职业素养。	2
3	数控车、数控铣实习	了解普通车床的基本结构和保养，了解车削加工的工艺特点和适用范围；熟悉普通车削加工的操作规程，能熟练规范地进行 CA6160 车床的操作；能熟练掌握常用车削加工方法，合理制定车削加工工艺，合理选择车削参数和刀具；了解普通铣床的基本结构和保养，了解铣削加工的工艺特点和适用范围，熟悉铣削加工的操作规程，能熟练规范地进行 X6140 铣床铣床的操作。了解铣刀的基本结构，熟悉常用铣削加工方法，合理制定铣削加工工艺、选择铣削参数和刀具。	用“工匠精神”引导学生从容独立、踏实务实，培养学生专注认真、专业规范的态度；创新思维、精工细作专业技能，提升学生的职业素养，进一步培养学生安全生产、文明生产的职业习惯，在实训中贯穿 6S 职业素养。	4
4	岗位认知	通过岗位认知，使学生了解企业文化，企业管理。熟悉岗位职责，通过掌握企业产品生产流程，增强标准意识、质量意识、效率意识。提升学生的综合职业素养。为就业做好全面的准备。	企业安全专题培训；企业生产管理 6S 培训。在企业师傅的指导下参与企业生产和技术创新，提升劳动素养。	4
5	顶岗实习	培养和锻炼学生综合运用所学的专业知识和基本技能，去独立分析和解决实际问题的能力，把理论和实践结合起来，提高实践动手能力。	适应企业工作习惯、制度约束和工作成绩考核等，养成不怕吃苦、培养严谨工作作风、提高职业道德。	4

八、教学进程总体安排

（一）课程设置与教学进程安排表

2021 级数控技术中高职贯通培养三二分段专业课程设置与教学进程安排表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核学期	学分	计划学时			学期周数及周学时分配										考核评价方式	备注
								总学时	理论	实践	一 (16+2W)	二 (17+1W)	三 (18)	四 (14+4W)	五 (14+4W)	六 (18)	七 (14+3W)	八 (16+2w)	九 (14+4W)	十 (16w)		
中职学段																						
公共基础课	必修课	1		语文	理论	1-3	9.5	168	168	0	4	4	2							考试		
		2		数学	理论	1-3	9.5	168	168	0	4	4	2								考试	
		3		英语	理论	1-3	9	160	160	0	4	4	2								考试	
		4		信息技术	理论+实践	1-2	7.5	132	110	22	4	4									考试	第一学期 联考科目
		5		体育与健康	理论+实践	1-5	9	158	120	38	2	2	2	2	2						考查	
		6		中国特色社会主义	理论	3	2	36	36	0			2								考查	
		7		职业道德与法治	实践	4	1.5	28	28	0				2							考查	
		8		心理健康与职业生涯	理论	5	1.5	28	28	0					2						考查	
		9		哲学与人生	理论	4	1.5	28	28	0				2							考查	
		10		物理	理论	3	2	36	36	0			2								考查	
		11		历史	理论	3	2	36	36	0			2								考查	
		12		军训及入学教育	实践	1	1.5	28	0	28	1W										考查	
				小计					56.5	1006	918	88	18	18	14	6	4					
专业基础课	必修课	1		★机械制图	理论+实践	1-2	7.5	132	70	62	4	4								考试	第二学期 联考科目	
		2		★机械基础	理论+实践	2-3	8.0	140	90	50		4	4							考试	第三学期 联考科目	
		3		电工基本技能	理论+实践	1	3.5	64	28	36	4									考试		
		4		★◎机械制造技术（车工、铣工）	理论+实践	3	8.0	144	36	108			8								考查	
		5		公差配合与技术测量	理论+实践	4	3.0	56	46	10				4							考查	
		6		★◎计算机绘图（AutoCAD）	理论+实践	4	4.5	84	56	28				6							考试	第四学期 联考科目
				小计					34.5	620	326	294	8	8	12	10	0					
专	必修	1		★◎数控车削加工工艺	理论+实践	4	4.0	70	28	42				5						考试		

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核学期	学分	计划学时			学期周数及周学时分配										考核评价方式	备注				
								总学时	理论	实践	一 (16+2W)	二 (17+1W)	三 (18)	四 (14+4W)	五 (14+4W)	六 (18)	七 (14+3W)	八 (16+2w)	九 (14+4W)	十 (16w)						
专业课	课			及编程(中级)																						
		2		★◎数控铣削加工工艺及编程(中级)	理论+实践	4	4.0	70	28	42				5									考试			
		3		★◎CAD/CAM技术应用(CAM)	理论+实践	5	5.0	84	28	56					6									考查		
		4		钳工实习(周)	实践	1	1.0	28	0	28	1w													考查		
		5		制图实训(周)	实践	2	1.0	28	0	28		1w												考查		
		6		数车、数铣实训(周)	实践	4	4.0	112	0	112				4w											考查	
		7		◎CAD/CAM技术应用(Pro/E)	理论+实践	5	5.0	84	28	56					6										考查	
		8		模具工考证(周)	实践	5	4.0	112	0	112					4w										考查	
		9		毕业综合顶岗实习(周)	实践	6	28.0	504	0	504							18W								考查	
					小计			56	1092	112	980	0	0	0	10	12	0									
拓展课	限选课	1		社团活动	理论+实践	1-5	8.5	158	28	130	2	2	2	2	2								考查			
		2		创新	理论+实践	5	1.5	26	12	14					2									考查		
		3		液压与气动	理论+实践	5	1.5	26	12	14					2									考查		
		4		模具制造基础	理论+实践	5	4.5	84	56	28					6									考查		
		5		化学	理论	1-2	2	33	33	0	1	1												考查		
		6		艺术欣赏	理论+实践	3-5	2.5	46	22	24			1	1	1	1									考查	
					小计			18	324	114	210	3	3	3	3	13	0									
中职总学分、总学时、周数合计							165	3042	1470	1572	29	29	29	29	29	0										
高职学段																										
公共基础课	必修课	1	13060005	思想道德修养与法律基础(含廉洁修身教育)	理论+实践	7	2.0	36	30	6						2*14w						考查				
		2	13060007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	理论+实践	8	2.0	36	30	6								2*18w					考查			
		3	13060009	形势与政策	理论+实践	7	1.0	8	6	2							每学期8学时						考查			
		4	13060002	大学英语(技能)1	理论	7	3.0	56	56	0							4*14w						考试			
		5	13060003	大学英语(技能)2	理论	8	4.0	72	72	0									4*18w					考试		
		6	13060010	体育	实践	7,8	3.0	56	0	56							2*14w		2*14w					考查		
		7	13060004	职业生涯规划与就业指导	理论	9	1.0	18	12	6							每学期4学时		每学期4学时		每学期4学时				考查	
		8	16070001	军训(军事理论)	理论+实践	7	2.0	52	8	44							2w							考查	军训期间安排	
		9	16070002	入学教育	理论	7	1.0	18	18	0							1w									
		10	13060005	大学生心理健康教育	理论+实践	8	1.0	16	8	8									1						考查	

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核学期	学分	计划学时			学期周数及周学时分配										考核评价方式	备注			
								总学时	理论	实践	一 (16+2W)	二 (17+1W)	三 (18)	四 (14+4W)	五 (14+4W)	六 (18)	七 (14+3W)	八 (16+2w)	九 (14+4W)	十 (16w)					
公共基础课	必修课	11	19070008	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	理论	8	1.0	20	20	0								10个专题,共20学时			考查				
		12	21070001	党史	理论	8	1.0	16	16	0								8个专题,共16学时			考查				
		小计						22	404	276	128														
专业基础课	必修课	1	13010094	机械制造基础	理论+实践	7	3.0	56	40	16							4					考试			
		2	13010084	公差配合与技术测量	理论+实践	7	1.5	28	20	8							2						考试		
		3	16010006	电工基础	理论+实践	7	1.5	28	20	8							2						考查		
		4		◎机电产品 CAD 技术 (NX)	理论+实践	7	3.0	56	28	28							4						考查		
		5	13010041	机械设计与创新	理论+实践	8	4.0	72	48	24								4						考试	
		小计						13	240	156	84														
专业课	必修课	1	20010022	★◎数控加工工艺及编程	理论+实践	8	3.5	64	46	18								4					考试		
		2	20010017	★◎NX 自动编程与数控加工	理论+实践	8	3.5	64	36	28									4					考试	
		3	20010023	数控加工工艺及编程实训	实践	8	2.0	36	0	36									2w					考查	
		4	20010024	★◎NX 多轴数控编程与 Vericut 仿真加工	理论+实践	9	4.5	84	42	42											6			考查	
		5	19010012	★◎车铣复合编程技术	理论+实践	9	3.0	56	28	28											4			考查	
		6	20010025	★◎机械产品设计 (SolidWorks)	理论+实践	9	3.0	56	28	28											4			考查	
		7	17010017	★综合加工技能实训	实践	9	4.0	112		112											4W			考查	
		8	13070004	顶岗实习	实践	10	16	448	0	448													16W		
		小计						39.5	920	180	740														
拓 限选	1	13010007	●电工安全技术	理论+实践		1.5	28	28	0							2	2					考查			

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核学期	学分	计划学时			学期周数及周学时分配										考核评价方式	备注		
								总学时	理论	实践	一 (16+2W)	二 (17+1W)	三 (18)	四 (14+4W)	五 (14+4W)	六 (18)	七 (14+3W)	八 (16+2w)	九 (14+4W)	十 (16w)				
展课	课	2	21010011	●企业生产现场管理	理论		2.0	32	32	0							2	2			考查			
		3	21010013	●人机工程学	理论		2.0	32	32	0								2	2			考查		
		4	21010012	●文献检索与论文写作	理论+实践		2.0	32	24	8									4	4			考查	
		5	17010012	◎工业机器人概述	理论+实践		2.0	36	20	16									4	4			考查	
		6	14010005	◎快速制造技术及应用	理论+实践		2.0	36	18	18									4	4			考查	
小计							10.0	180	180															
高职总学分、总学时、周数合计							84.5	1744	802	952														
总学分、总学时、周数合计							249.5	4786	2272	2542														
课程名前标注：专业核心课程加★，一体化课程加◎，自主选修学习课程加●																								

(二) 联考课程一览表

序号	联考课程名称	联考学期
1	信息技术	第 1 学期
2	机械制图	第 2 学期
3	机械基础	第 3 学期
4	计算机绘图 (AutoCAD)	第 4 学期

(三) 各类课程学时 (学分) 分配表

中职:

课程类别	公共基础课	专业基础课	专业课	拓展课	总计
课程性质	必修课	必修课	必修课	限选课	
学分数	56.5	34.5	56	18	165
学时数	1006	620	1092	324	3042

高职:

课程类别	公共基础课	专业基础课	专业课	拓展课	总计
课程性质	必修课	必修课	必修课	限选课	
学分数	22	13	39.5	10	84.5
学时数	404	240	920	180	1744

(四) 专业综合实践项目设置

序号	综合实践项目	开设学期	周数	主要内容及要求	备注
1	钳工实训	第一学期	1	主要内容: 零件手动加工 要求: 能独立完成实习内容, 零件质量合格	中职
2	制图实训	第二学期	1	主要内容: 零件图的绘制 要求: 能独立完成实习内容, 符合制图规范	
3	数车、数铣实训	第四学期	4	主要内容: 数控车床和数控铣床中级考证训练 要求: 能独立完成实习内容, 加工工艺设计合理, 程序编制正确, 零部件质量合格	
4	模具工考证	第五学期	4	模具工考证: 主要内容: 模具工中级考证训练 要求: 能独立完成模具工考证内容, 零部件质量合格。 掌握相关模具工相关理论知识	
5	毕业综合顶岗实习	第六学期	18	主要内容: 到机械加工企业或机械制造企业的相应岗位进行顶岗实习 要求: 熟悉企业文化和岗位要求、熟悉岗位安全知识, 在专业对口岗位上进行顶岗实习, 为毕业后的就业与升学做好准备	
6	数控加工工艺与编程实训	第八学期	2	主要内容: 根据加工对象编制加工工艺与加工程序, 并选用相应设备加工出符合质量要求的产品 要求: 按要求分组完成设计及制作任务	高职
7	综合加工技能实训	第九学期	4	主要内容: 零部件的加工与装配 要求: 能独立完成实习内容, 正确编程、标准加工、合格装配, 零部件质量合格	

序号	综合实践项目	开设学期	周数	主要内容及要求	备注
8	顶岗实习	第十学期	16	主要内容：掌握机械生产管理、生产工艺规划、机械生产操作等工作任务，能够进行机械生产 要求：在技术实践方面收获，直接深刻地感知与实践“工匠精神”，完成实习总结	

九、职业资格（或技能等级）证书

序号	证书名称	颁证单位	等级	备注	学段
1	计算机绘图（机械）	广东劳动学会职业能力评价中心	中级	选考	中职
2	三维应用工程师	国家制造业信息化培训中心	4级	选考	高职
3	3D打印（桌面级3D打印设备应用）	工业和信息化部教育与考试中心	中级	选考	

十、毕业要求

（一）学分要求

中职：

在学制规定的年限内修完所有必修课程，各类课程学分达到规定，成绩合格，取得本专业相应学分165，其中限选课18学分，素质综合测评成绩合格。

高职：

在学制规定的年限内修满本专业84.5学分，其中限选课10学分。

（二）其它要求

1. 为鼓励学生参与专业职业技能竞赛，省级竞赛三等奖以上的获奖证书可以等同专业职业资格证书。

2. 体育课程要求

中职：

（1）基础模块，与九年义务教育相衔接，在第一学年把有利于提高健康意识、发展体能素质、提高身体基本活动能力、适应生存环境和体现合作精神的运动项目、技能和方法列为必选内容，主要包括田径类、体操类、球类和健康教育专题讲座等四个系列。

基础模块——必选内容（72学时）

系列 内容 实施	系列1	系列2	系列3	系列4
	健康教育专题讲座 (理论)	田径类项目(跑、跳、 投)	体操类项目(支撑、 悬垂、腾跃)	球类项目(足、篮、 排)
课内	8学时	16学时	12学时	36学时
课外	实施《标准》、开展“全国亿万学生阳光体育运动”等各类体育活动，并与体育课教学相结合。 在没有体育课的当天，应保证进行1小时课外体育锻炼			

（2）选修模块，为满足学生个性发展或不同健康水平的需要，在第二学年针对学生的兴趣、爱好、特长和身体状况所开设，主要包括大球类、健身类、娱乐类、养生保健类和新兴类运动项目等系列。

选项内容（72 学时）

系列 内容 实施	系列 1	系列 2	系列 3	系列 4
课内	足球 篮球 排球 武术	乒乓球 羽毛球 毽球 体育舞蹈	保健体操 医疗体操 矫正体操	新兴类运动项目 民族、民俗体育项目
课外	实施《标准》、开展“全国亿万学生阳光体育运动”等各类体育活动，并与体育课教学相结合。在没有体育课的当天，应保证进行 1 小时课外体育锻炼或采取锻炼小组（俱乐部）形式进行练习			

高职：

(1) 根据教育部关于印发《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》的通知（教体艺【2014】5 号）文件精神，体质测试成绩达不到 50 分者，按照结业或肄业来处理（符合免测条件的学生除外）。

(2) 根据《广东省学校体育三年行动计划（2015-2017）》要求，每个学生需要修满体育类课程 108 学时。我校学生需要修满 146 学时，具体由以下四类课程组成，分别计算学时学分。

序号	体育类课程	学时（学分）	备注
1	体育课	56 学时（3 学分）	第七、八学期以必修课程形式开设，第九学期以俱乐部形式开设选修课，学生参加俱乐部体育活动累计达 18 学时计 1 学分。
2	阳光长跑	36 学时（2 学分）	每位一年级学生要参加阳光长跑活动，单次体育长跑距离不少于 2 公里，每学期必须达到 60 公里，纳入体育课成绩考核，占 20%。
3	体质测试	6 学时×3 学年=18 学时 （1 学分）	每年测试一次，纳入体育课成绩考核，占 30%。毕业时测试成绩不到 50 分者按结业或肄业处理（符合免测条件的学生除外）。
4	校运会及体育文化节	12 学时×3 学年=36 学时 （2 学分）	每年举行一次。
合计		146 学时（8 学分）	

十一、实施保障

（一）专业教学团队

中职：

1. 本专业专任教师

数控技术专业现有专任教师 23 人，其中高级讲师 6 人，讲师 10 人；高级技师 6 人，技师 9 人；佛山市“岗位技术能手标兵” 1 名、佛山市优秀班主任 1 名、顺德区优秀教师 3 名、顺德区优秀班主任 2 名、顺德区“我最喜爱的教师” 1 名。“双师”型教师达 100%。专业教学团队编写校企合作教材 10 多门，出版教材 8 门。或全国信息化比赛一等奖 2 人。

序号	姓名	性别	学历	出生年月	专业技术职务	职业资格
1	陈观带	男	本科	1979 年 10 月	高级讲师	数控铣工高级技师

序号	姓名	性别	学历	出生年月	专业技术职务	职业资格
2	杜文林	男	本科	1981年9月	高级讲师	加工中心高级技师
3	冯结萍	女	研究生	1977年11月	讲师	模具制造工高级
4	冯坤	男	研究生	1984年03月	讲师	数控车床工技师
5	何洪波	男	本科	1983年04月	讲师	数控铣工技师
6	赖盛昌	男	本科	1976年01月	讲师	车工高级技师
7	梁兵	男	本科	1986年08月	讲师	加工中心技师
8	梁敬华	男	本科	1979年09月	讲师	模具制造工技师
9	梁炼玲	女	本科	1980年09月	助理讲师	数控车床工高级
10	廖志辉	男	本科	1976年01月	讲师	加工中心高级技师
11	刘金华	女	本科	1974年10月	高级讲师	数控铣工技师
12	罗文科	男	本科	1986年07月	讲师	铣工高级技师
13	王海平	男	本科	1964年10月	高级讲师	模具制造工技师
14	吴柳春	女	本科	1978年04月	讲师	数控铣工技师
15	徐莉	女	本科	1964年08月	高级讲师	加工中心操作工
16	赵海军	男	本科	1981年04月	讲师	车工技师
17	周忠红	男	本科	1970年10月	高级讲师	数控车床操作工高级
18	曹骏冬	男	本科	1990-11-08	助理讲师	数控车工高级技师
19	赵汝胜	男	本科	1989年12月	助理讲师	加工中心操技师
20	冯煜棋	男	本科	1992年05月	助理讲师	车工技师
21	阮永亮	男	本科	1991年11月	助理讲师	计算机辅助设计绘图员高级
22	杨培贤	男	本科	1993年3月	助理讲师	数控铣工高级
23	胡国勇	男	研究生	1991年8月	助理讲师	车工高级

2. 本专业兼职教师

本专业校外兼职教师 8，均为具有本科及以上学历、中级及以上专业技术职称、在机械领域的企业工作 5 年以上的从业经验、熟悉机械装备设计与制造工作流程的工程师、技师以及一线操作人员。并具备良好的语言表达能力，能够热心指导和关心学生，能够带领和指导学生完成教学任务。

序号	姓名	性别	现任岗位	单位
1	许晗	男	高级工程师、主任工艺师	科达洁能股份有限公司
2	谢斌	男	小件车间主任、主任工艺师	科达洁能股份有限公司
3	喻雪明	男	质保经理、副主任工艺师	科达洁能股份有限公司
4	宋玉柱	男	机加工工艺师	科达洁能股份有限公司
5	覃仁世	男	质量工程师	新宝电器股份有限公司
6	罗伟健	男	生产工艺部经理	新宝电器股份有限公司
7	杨洪飞	男	工艺室副主任	新宝电器股份有限公司
8	闫小勇	男	客服部经理助理	新宝电器股份有限公司

高职：

1. 本专业专任教师

数控技术专业现有专任教师 9 人，其中高级职称 2 人，中级职称 2 人，初级职称 5 人。校级“教学能手”1 人，校级教学新秀 1 人。高级职称占主讲教师比例 22.2%；“双师”素质教师 5 人，占 55.6%；具有行业企业生产一线工作经历的达 75%。专任教师中，国家级加工中心裁判员 1 人，高级考评员 4

人，考评员 2 人。荣获省级教学成果奖 1 项，省级教育成果奖培育项目 1 项，院教学成果奖一等奖 3 项，二等奖 1 项；承担省级教研教改项目 2 项；承担大学生校外实践基地建设项目 1 项；负责校级精品资源共享课程 3 门；专业教学团队编写校企合作教材 10 多门，出版教材 9 门。

序号	姓名	出生年月	性别	学历	专业技术职务	职业资格
1	冯安平	1976.02	男	本科	高级实验师	加工中心高级考评员
2	王科健	1973.06	男	本科	副教授	计算机辅助绘图员高级考评员
3	贾晓丽	1983.11	女	硕士	工程师	加工中心高级技师
4	许琪东	1989.04	男	本科	实验师	加工中心高级技师
5	杨伟杭	1982.12	男	本科	助理实验师	加工中心高级考评员
6	郑锦标	1986.11	男	本科	助理实验师	数控车工高级考评员
7	麦伟锦	1990.04	男	本科	助理实验师	加工中心高级技师
8	黄健	1991.12	男	本科	助理实验师	加工中心技师

2. 本专业兼职教师

本专业校外兼职教师 13 人，专兼教师比例 1：1.5。均为具有本科及以上学历、中级及以上专业技术职称、在机械领域的企业工作 5 年以上的从业经验、熟悉机械装备设计与制造工作流程的工程师、技师以及一线操作人员。并具备良好的语言表达能力，能够热心指导和关心学生，能够带领和指导学生完成教学任务。

序号	姓名	出生年月	性别	学历	专业技术职务	职业资格	所在单位
1	陈晓东	197310	男	博士	工程师		华工百川科技股份有限公司
2	郭莉	196111	女	大学	讲师	机修钳工高级	佛山职业技术学院退管办
3	胡建武	197410	男	大学		加工中心操作工高级技师	南海中南机械有限公司
4	赖嘉耀	199107	男	专科		数控铣床操作工中级	四会耀华精密机械有限公司
5	黎艳琪	198502	女	大学	工程师	维修电工高级	中山市鑫海五金制品有限公司
6	李基华	198409	男	专科	工程师		佛山市三水合成电器实业有限公司
7	李文杰	197611	男	大学	工程师		佛山科勒有限公司
8	林东河	198707	男	专科		数控车操作工中级	佛山市南海区奇槎五金设备有限公司
9	刘水义	198605	男	专科	工程师		佛山市模具行业协会
10	刘卫红	196604	女	本科			佛山市南海铭恒五金制品有限公司
11	汪先送	198607	男	硕士			广东美的制冷设备有限公司
12	吴嘉诚	198209	男	专科			佛山市南海奔达模具有限公司
13	殷正斌	196907	男	大学	高级工程师		佛山市普拉迪数控科技有限公司

(二) 校内外实训基地

中职：

1. 校内实训基地

功能室名称		工位数	主要设备、数量
校内实训基地	CAD 电脑室	48	联想 P4 多媒体电脑 48 台；服务器 1 台；
	CAM 电脑室	48	P4 多媒体高性能电脑 48 台；服务器 1 台；数控编程仿真教学系统。
	工程制图室	50	工程制图桌 50 套；工程制图测绘工具一批；
	钳工室	56	台虎钳 56 套；砂轮机 4 台；摇臂钻床 6 台。
	普通车工室	36	广州机床厂 C6132A-750 型普通车床 18 台；液压弓锯床 1 台；量具一批。
	普通铣车间	22	普通铣床 11 台，分度头、分度盘、量具一批。
	数控车加工车间	24	数控车床 12 台；量具一批。
	数控铣工车间	56	YHM600A 数控铣床 12 台；VDF850 大连加工中心 1 台； VMCL850 南通加工中心 1 台
	模具车间	56	苏州长风 DK7732E 线切割机床 2 台；苏州长风 EDM450 电火花机床 1 台；M618B 平面磨床 3 台；南通 X6325T 普通铣床 3 台；沈阳 Z3023X10/1 摇臂钻床 1 台；浙江 Z5025 立式钻床 2 台；J23-25T 压力机 1 台；2M6015 万能磨床 1 台
	磨削加工室	24	砂轮机 12 台。

2. 校外实训基地

功能室名称		工位数	主要设备、数量
广东科达洁能有限公司	普通车	20	沈阳 CA6150A 型普通车床 5 台；沈阳 CW61(2)100Q 型卧式车床 5 台。
	摇臂钻床	20	Z3550 型滑座式万向摇臂钻床等
	卧式铣镗床	22	TPX6113 卧式铣镗床、TPX6211 系列落地铣镗床
	数控车床	24	VTC6335 立式数控车床 GTM320140 大型数控立式车床
	加工中心	30	FBC3043 五轴铣镗专用数控机床、VERTIMASTER 2-8 重、大型数控龙门铣床
广东新宝电器股份有限公司	普通车	20	普通车床
	数控铣床	16	数控铣床、加工中心
	模具	20	塑料模、注塑模一批

高职：

1. 校内实训基地

实训基地(室)名称	实训室功能	对应课程	开设学期
三水合成专家联合工作室	校企专家共同制定专业人才培养方案；校企共同开发课程和教材；指导学生实训教学，指导学生技能竞赛，为学生开展技术讲座；为教师开展技术培训，开展技术交流活动。	全部职业素质与能力课程	一~六
3D 打印快速设计创新实训室	开展课程教学；开展 3D 打印技术应用、新技术培训等社会服务。	机械设计与创新	三
		快速制造技术及应用	五
快速模具实训室	开展“金属喷涂”课程教学；开展金属喷涂技术应用、新技术培训等社会服务。	快速制造技术及应用	五
快速检测实训室	开展“精密测量技术”课程教学；开展产品质量检测、新技术培训等社会服务。	精密检测技术	四
大学生数	开展学生自主创新实践活动；开展各类竞赛活动；项目化教学	创新课程选修、	一~

实训基地(室)名称	实训室功能	对应课程	开设学期
数字化技术创新中心	产品制作。	学生竞赛培训、 学生自主学习	六
快速制造中心	逆向工程实训及产品反求；快速成型实训及产品生产；快速模具实训及模具制作；竞赛培训。	快速制造技术及应用	五
数控中心	数控车床编程与操作实训及产品加工；数控铣床编程与操作实训及产品加工；加工中心编程与操作实训及产品加工；多轴加工编程与操作实训及产品加工；数控车床中、高级工考证培训及鉴定；数控铣床中、高级工考证培训及鉴定；加工中心中、高级工考证培训及鉴定；竞赛培训。	数控加工工艺与编程、 NX 自动编程与数控加工、 数控加工工艺与编程实训、车 铣复合编程技术、NX 多轴数控 编程与 Vericut 仿真加工	三~ 五
模具中心	雕刻机实训及产品加工；数控线切割实训及产品加工；电火花实训及产品加工；注塑模设计与制造实训及产品加工；冷冲压模设计与制造实训及产品加工。	数控特种加工	三
制图室	机械制图教学；测绘制图实训；塑料模具课程设计实训；冷冲模设计实训；机械设计实训；竞赛培训。	机械制图	一
		机械 CAD	二
		制图测绘	一
工业产品设计实训室	CAD/CAM 软件教学；CAD/CAM 软件课程实训；计算机辅助设计高级绘图员培训及鉴定；助理模具设计师培训及鉴定；竞赛培训。	CAD 技术 (NX)、 数控加工工艺与编程、	三
		NX 自动编程与数控加工	四
公差测量实训室	尺寸测量实验；螺纹测量实验；形状与位置误差测量实验；齿轮测量实验；竞赛培训。	公差配合与技术测量	二
小家电产品开发实训室	小家电产品结构实训；小家电产品外观造型设计实训；小家电功能检测设计实训；小家电安规实训；竞赛培训。	机械产品设计 (SolidWorks)	二
机构设计与创新实训室	机械课程设计；小家电产品结果设计；创新理论；机械设计实训；机构设计与创新实训；竞赛培训。	机械设计与创新	三
虚拟制造实训室	CAD/CAM 软件教学；CAD/CAM 软件课程实训；计算机辅助设计高级绘图员培训及鉴定；数控车中、高级操作工考证培训及鉴定；数控车铣、高级操作工考证培训及鉴定；加工中心中、高级操作工考证培训及鉴定；竞赛培训。	CAD 技术 (NX)、 数控加工工艺与编程、	三
		NX 自动编程与数控加工、 数控加工工艺与编程实训	四
金工车间	承担金工实训教学任务；为机械类专业或近机类专业学生进行车、铣、刨、磨工等工种的基本操作训练及相关工种的培训。	金工实训	二
钳工室	承担钳工实训教学任务，训练钳工的基本操作技能，如划线、錾削、锯削、攻丝、套丝等；工件检测方法；常用工、量具的使用及考证培训。	钳工实训	一
工业机器人拆装实训室	承担机器人结构组装、基本操作等实训。	工业机器人概述	五

2. 校外实训基地

实训基地(室)名称	实训室功能	对应课程	开设学期
佛职院教师企业工作站	以快速制造技术为核心技术，为企业提供技术服务；校企共同开发课程和教材；为企业员工开展技术培训	全部职业素质与能力课程	一~六

实训基地（室）名称	实训室功能	对应课程	开设学期
佛山市三水合成电器实业有限公司	家电产品国际标准实训	机械设计与创新实训	三
	数控加工实训	数控加工工艺与编程、	三
		NX 自动编程与数控加工、 数控加工工艺与编程实训	四
佛山市恒力泰机械有限公司	机械装备开发、制造	机械产品设计（SolidWorks）	二
佛山市永利泰车轴有限公司	数控加工、制造工艺	数控加工工艺与编程、	三
		NX 自动编程与数控加工、 车铣复合编程技术	四
佛山市新昇电业制造有限公司	装配生成线	ISO9000 质量管理体系认证	四
		企业管理	四
普拉迪数控科技有限公司	数控设备研发、生产	数控设备故障检测与维修	四
佛山市顺德区天品电器科技有限公司	顶岗实习	顶岗实习	六
佛山市南海中南机械有限公司	顶岗实习	顶岗实习	六
佛山市南海华达高木模具有限公司	顶岗实习	顶岗实习	六
一汽-大众汽车有限公司	顶岗实习	顶岗实习	六
佛山纳尼亚家居有限公司	顶岗实习	顶岗实习	六
百威英博（佛山）啤酒有限公司	顶岗实习	顶岗实习	六
广东科立工业技术股份有限公司	顶岗实习	顶岗实习	六

（三）质量保障

中职：

1. 教学管理

教学管理是学校的中心工作，教学质量是教学管理的核心。为实现中职学校教学管理的程序化、规范化、科学化、信息化，各学校要依据本专业教学指导方案，规范制定本专业实施性教学计划，并加强对学校实施性教学计划执行的管理监督，严格按教学计划开设课程，统一公共基础课的教学要求，加强对教学过程的质量监控。实施中职公共基础课学生学业质量评价，积极推行技能抽查、学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪调查等。要按照教育部关于建立职业院校教学工作诊断与改进制度的有关要求，全面开展教学诊断与改进工作，不断完善内部质量保证制度体系和运行机制。

各学校按教育行政部门的规定实行学分制管理，积极推进学历证和职业资格证书“双证书”制度。开展校企联合招生、联合培养的现代学徒制试点，推进校企一体化育人。学生校外实习要严格落实《中等职业学校学生实习管理办法》的规定和要求，制定本校的学生实习管理实施办法，加强监管。

2. 学习评价

学习评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化。要校内校外评价结合，学业考核与职业技能鉴定结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。创新评价方式方法，既要关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注运用知识在实践中解决实际问题的能力水平。

要注重职业道德教育，构建学生、教师、家长、企业、社会广泛参与的学生综合素质评价体系；以过程性评价为导向，将学生日常学习态度、学习表现、知识技能运用纳入评价范围，形成日常学业水平测试、技能抽查等学业评价为主、期末考试考查为辅的过程性学业评价体系；以职业资格鉴定为基础，将学业考核与职业资格鉴定相结合，允许用职业资格证或技能等级证替代一定的专业课程成绩或学分；以企业职业岗位标准为参考依据，形成学校与企业专家共同参与学生企业顶岗实习环节的评价机制。各学校要结合专业教学实际，确定期末考试考查课程，按学业成绩管理统一规定，制定各门课程成绩评价标准。

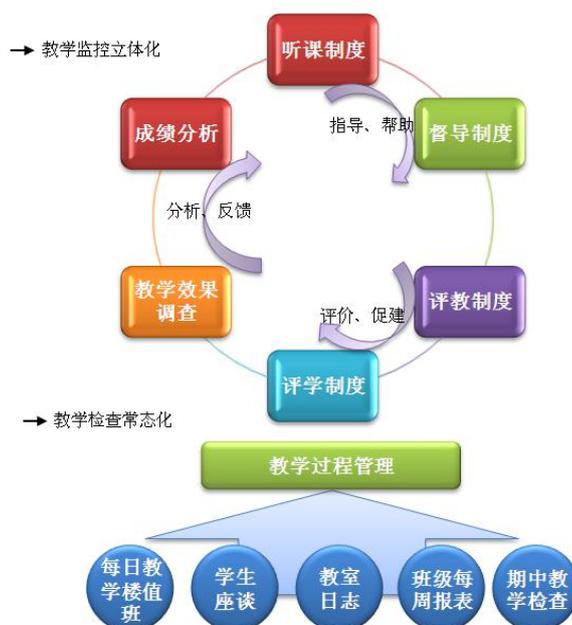
高职：

1. 建立教学质量保障体系

本专业按照学校教学质量管理与监控要求，通过专业建设指导委员会，校企共同实施教学质量监控，并利用第三方社会评价机构，逐步形成开放、可持续发展的教学质量监控、评价与保障体系。

充分发挥“督导评教”、“学生评教”、“领导评教”、“同行互评”的作用，完善期初、期中、期末教学检查制度。形成教研室自查、系部普查和学院抽查的机制。建立以用人单位、学院领导、专业教师、学生代表为主的二级教学督导机构。

本专业构建了施如下图所示的教学过程质量保障体系，并建立了相应的专业教学质量标准。



2. 加强实践实习教学管理

(1) 加强过程监控，基于学习成果评价。强化实训实习的过程管理，把考勤、实验实践任务、实习日志等情况作为是否具备考试资格来考核。以学生成果作为评价学生成绩的评价依据，包括学生作业、学生作品、实验实习报告、口试与笔试、学生技能竞赛成绩等，以能力评价为主，知识评价为辅，使学生成绩评价与课程目标相一致，学生成绩能够客观地反映学生的实习质量。

(2) 依托顶岗实习管理平台，实施校内外双导师管理。实行校内外双导师指导、管理学生顶岗实习，校外导师现场指导，校内导师主要通过校外顶岗实习管理平台管理和指导，学生在上班期间完成校外导师安排的工作和学习任务，下班后通过校外实习管理平台与校内指导教师汇报，撰写实习心得，学生实习成绩由校内校外导师共同评定，从而保证实习教学环节的质量。

(3) 落实实训室开放措施，推进学生专业创新活动。在校内实训室开放管理平台的基础上，建立实训室开放管理制度和运行制度，组织学生申报实训室开放项目，开展科技创新、技能竞赛活动，把课内学习与课外自主学习结合起来，以满足学生自主学习、创新项目开发的需要。

3. 企业导师制和课程“双导师制”改革

(1) 企业导师制

本专业为了提高人才培养质量和就业质量，在学生集中实习的企业，选拔富有管理经验的、具有较高的专业知识和技能的资深管理者或技术专家作为学生的企业导师。企业导师的选拔要从品德、业务水平、指导技能三个方面入手。品德方面要求导师为人公正、爱岗敬业，具备耐心、爱心、乐于施教等素质；业务水平要求导师工作能力强、工作经验丰富；并要求导师要善于表达、传授自己的知识和经验，语言表达能力和实际操作演示能力强，沟通能力强。企业导师的职责便于可以更好地培养学生，在校企合作时由学校和企业共同商定企业导师在顶岗实习阶段的主要工作任务、完成的目标、培养方式等。企业导师的考评主要是对导师工作情况的评价，考评可以分为三个部分：学校的评价、企业的评价、学生的评价。考评是为了促进企业导师更好地指导学生，提高培养质量。

(2) 课程“双导师制”

进一步深化“校企二元、工学结合”人才培养模式，创新校企协同育人机制，深度推进校企合作、工学结合，形成双主体、双导师协同育人氛围，依托佛山市行业企业技术优势，尤其是学校位于工业园区的区域优势，积极引进师德高尚、业务精良、技术过硬、经验丰富的行业企业专业人才和能工巧匠指导教学，与校内导师搭建共同指导、相互学习、相互督促的合作平台，构建课程质量的双重保障机制，不断提高人才培养质量。

课程“双导师制”是基于“校企合作、工学结合”人才培养理念，以校内专业基础课程和专业课程为载体，每个专业每门专业课程由学校教师（以下简称“校内导师”）与企业兼职教师（以下简称“校外导师”）共同实施课程教学，指导和培养人才，以促进教学和人才培养质量提升的育人模式。

十二、附件

(一) 专业建设指导委员会名单

序号	姓名	性别	职务/职称	技术岗位	单位	专业指导委员会职务
1	魏文锋	男	副院长/高级工程师	副院长	广数培训学院	主任委员
2	冯安平	男	副院长/高级实验师	副院长	佛山职业技术学院	副主任委员
3	李白千	男	副总裁/总工/教授级高工	副总裁	日丰企业集团有限公司	委员
4	毛卫东	男	常务副总经理/教授级高工	常务副总经理	佛山市南海中南机械有限公司	委员
5	何智敏	男	副总经理/高级工程师	副总经理	佛山市南海华达高木模具有限公司	委员
6	张友能	男	院长/教授	院长	广东轻工职业技术学院	委员
7	杨伟明	男	主任/副教授	主任	广东机电职业技术学院	委员
8	王科健	男	副教授	专任教师	佛山职业技术学院	委员
9	贾晓丽	女	工程师	专任教师	佛山职业技术学院	委员
10	许琪东	男	教师/实验师	专任教师	佛山职业技术学院	秘书
11	郑锦标	男	实验师	专任教师	佛山职业技术学院	毕业生代表

(二) 专业人才培养方案论证意见

2021年4月29日，专家组通过网络平台，研读了2021级数控技术专业人才培养方案，经充分讨论，形成以下意见：

1. 该专业定位服务珠三角支柱产业-装备制造业的通用设备制造、模具制造、白色家电制造等技术领域，行业定位准确。

2. 该专业培养能够从事机械制造工程技术人员、多工序数控机床操作调整工、铣床操作工、车床操作工等工作的高素质技术技能人才，符合佛山地区乃至珠三角对制造业各方面的人才的需求。

3. 根据职业面向岗位群的工作任务，提炼出岗位能力要求，构建了专业的能力-知识-素质培养的课程体系。既：机械制造基础、工程制图、检测、工艺编制、零件加工等综合能力，实现了岗位与专业的有效对接。

4. 根据职业面向应用岗位群的工作任务提炼出岗位能力需求构建了“三厂实践-五阶训练-四手晋级”的高技能人才培养模式。逐级培养学生专业核心技术。

专家组认为：该专业人才培养目标定位准确，能力进阶线路清晰，课程体系设置合理，人才培养模式特色鲜明，符合人才成长规律，有利于高素质技术技能型人才的培养。

专家组建议：进一步加强校企合作，强化课程内涵建设，推进项目化课程，工序化实训教学改革，进一步完善学分制管理。

专业建设指导委员会主任：魏文锋

日期：2021年4月29日

