

2019 级数控技术专业人才培养方案

(现代学徒制)

合作企业：广东科尔技术发展有限公司

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术专业。

专业代码：560103。

二、入学要求

往、应届中职阶段教育毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

基本学制三年制，实行弹性学制，弹性学习年限为 3-6 年。

四、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)		职业技能证书或行业企业证书举例
				初始就业岗位	3-5 年职业发展岗位	
装备制造大类 (56)	机械制造类 (5601) 数控技术应用 560103	C3525 模具制造	2-02-07-06 模具设计工程技术人员 6-18-04-01 模具工	模具钳工中级、 模具设计中级、 NC 操作中级、 NC 编程中级	模具钳工高级、模具设计高级、NC 操作高级、NC 编程高级	模具工。

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

面向广东科尔技术发展有限公司模具制造的工作领域，培养 NC 操作、NC 编程、模具钳工、模具设计等模具制造中四大核心岗位的技术技能人才，提升企业模具制造水平；培养并为行业输出适应地方经济发展，面向模具制造的数控技术应用领域，为制造产业升级服务，具有丰富企业现场经验，具备踏实做事、可持续发展的高技能高素养的面向模具制造的数控技术技能人才。

（二）培养规格

顺德职业技术学院和广东科尔技术发展有限公司在数控技术专业现代学徒制方向进行联合招生、联合培养、一体化育人。培养规格的基本要求如下：

1. 职业素养

- (1) 遵纪守法观念；
- (2) 敬业精神；
- (3) 诚实守信的品质；
- (4) 团队合作精神；
- (5) 尊敬他人。
- (6) 行动力，接受任务即刻行动；
- (7) 保持岗位规范整洁；
- (8) 准时；
- (9) 规范意识。

2. 知识

- (1) 识别模具的零件和作用；
- (2) 清楚零件制造的技术要求和加工方式；
- (3) 能看懂模具零件图纸、看懂模具装配图；
- (4) 会正确理解模具制造工艺；
- (5) 会正确理解数控加工工艺及编程；

3. 能力

- (1) 会综合使用工具，规范拆装注塑模具；
- (2) 会操作常用机床加工模具零件，合理选择刀具、材料；
- (3) 会正确使用常用的检测工具；
- (4) 规范操作，重复多次不出错；
- (5) 小修小改能自我处理；
- (6) 模具拆装技能熟练。
- (7) 会正确处理模具结构、根据客户要求改进；
- (8) 能够适应企业环境，良好完成工作任务。

六、课程设置及要求

（一）课程设置模块

模块	教学课程	学分	学时	占比
公共基础课程	见《教学计划进程表》	15	302	11.8%
专业课程		47	846	33.2%
选修课程		78	1404	55.0%
合计		140	2552	100%

（二）典型工作任务及职业能力分析

根据本专业注塑模具制造的目标岗位，运用岗位调研、行业共讨、专家咨询、文献查阅、

试验改进等方法，开展行业企业专家研讨，获得 4 个典型工作任务（岗位），以及 12 工作项目，30 工作任务，64 条职业能力点。典型工作任务（见下表）。

工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
模具钳工	拆/装通用模具 (带顶针)	<ol style="list-style-type: none"> 1.拆/装模具前能够准备零件盒。 2.拆/装模具前能够准备工具。 3.拆/装模具前能够规范拆/装顶针板导柱。 4.拆/装模具前能够规范拆/装下码板与C板。 5.能够规范拆/装顶针底板。 6.能够规范拆/装顶针。 7.能够规范拆/装弹簧+回针+顶针面板。 8.能够规范拆/装下镶件。 	模具识图与制图、模具制造技术概论、模具钳工初级、模具钳工中级一阶、模具
	拆/装通用模具 (带斜顶)	<ol style="list-style-type: none"> 1.拆/装模具前能够准备零件盒。 2.拆/装模具前能够准备工具。 3.能够规范使用拆斜顶工艺螺丝的。 4.能够规范拆/装顶针板导柱。 5.能够规范拆/装下码板与C板。 6.能够规范拆/装顶针底板。 7.能够规范拆/装顶针。 8.能够规范拆/装弹簧+回针+顶针面板。 9.能够规范拆/装斜顶系统。 10.能够规范拆/装下镶件。 	钳工中级二阶、模具钳工中级三阶、模具钳工高级一阶
NC 编程	认知金属（注塑模具）材料及其性能，懂得询问或查阅手册资料选用材料	<ol style="list-style-type: none"> 1.能认知注塑模架的结构类别； 2.能认知注塑模架的性能要求及其常用材料。 3.能认知关键零件（镶件）的性能要求及其常用材料。 4.能认知斜顶与小镶件的性能要求及其常用材料。 5.能认知滑块、机构等辅助部件的性能要求及其常用材料。 6.能够区分产品内部件与外部件、主要外观面与次要外观面的要求与选材； 7.能认知注塑机主体、车间现场工具的材料与性能； 	模具制造技术概论、模具钳工初级、NC编程初级一阶、NC编程初级二阶、NC编程中级一阶、NC编程中级二阶

		8. 懂得沟通与咨询、懂得与材料供应商沟通，查阅手册。	
	认知金属切削要素，懂得模板、顶针板等板类零件的工艺流程。	1. 能合理制定注塑模具零件的车、铣、磨、钻等加工工艺。 2. 能合理选择刀具种类、材料、几何参数。 3. 能合理选择车铣钻磨的切削用量； 4. 能正确选用切削液； 5. 掌握模具板类零件的工艺过程。	
	B 板的 NC 操作加工	1. 能合理进行基准边碰数，设置工件坐标系。 2. 能正确摆正 B 板。 3. 能正确识读程序单，并获取程序； 4. 能正确选择程序，选择相应刀具、刀柄并装刀； 5. 能正确识别 B 板的结构及加工要求，下机前正确测量检查。	

（三）公共基础课程

1. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标：使大学生全面、系统地掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，特别是习近平新时代中国特色社会主义思想的丰富内涵；坚定马克思主义信仰，领会马克思主义中国化理论成果的精神实质，坚定“四个自信”，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。

主要内容：以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义为重点，着重讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，集中阐述马克思主义中国化理论成果毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，涵盖历史现实未来、改革发展稳定、内政国防外交、治党治国治军各个领域。

教学要求：

（1）素质目标：树立培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定建设中国特色社会主义的理想信念，增强学生历史使命感、社会责任感以及敬业踏实的职业素质，培养社会主义现代化事业建设者所应具有的基本政治素质。

（2）知识目标：了解马克思主义中国化理论成果的深刻内涵和精神实质，学习和掌握中国特色社会主义基本理论、基本路线和基本方略，理解习近平新时代中国特色社会主义思想体系的理论内涵和历史地位。

（3）能力目标：能够运用马克思主义的基本立场、观点和方法来分析、认识和解决社会

现实问题,提升学生独立思考和勇于创新的能力,提升学生积极投身到决胜全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴伟大事业的能力。

2. 思想道德修养与法律基础

课程目标:通过课程的学习使学生比较系统地掌握思想道德修养与法律基础的基本理论,帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法制观,打下扎实的思想道德和法律基础,促进大学生成长成才和全面发展。

主要内容:本课程针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题,开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育,引导大学生提高思想道德素质和法治素养,成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。以人生选择——理想信念——中国精神——核心价值观——道德修养——法治素养为课程内容主线。

教学要求:

(1) 素质目标:培养大学生形成正确的道德认知,做到明大德、守公德、严私德。培养学生理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓,增进法治意识,养成法治思维,更好行使法律权利、履行法律义务,做到尊法学法守法用法,从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。

(2) 知识目标:以马克思主义为指导,了解社会主义道德基本理论、中华民族优良传统,以及职业、家庭、社会生活中的道德与法律规范;理解人生真谛,坚定理想信念;掌握中国精神、社会主义核心价值观、中国特色社会主义新时代的时代特点与自己的历史使命。

(3) 能力目标:能够运用马克思主义的基本立场、观点和方法来分析、认识和解决社会现实问题,学会为人处事,学会合作思考。

3. 形势与政策

课程目标:课程是理论武装实效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课,是帮助大学生正确认识新时代国内外形势、深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程,是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑,引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。

主要内容:进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育;进行我国及广东省深化改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育;进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育;进行当前国际形势与国际关系的状况、发展趋势和我国的对外政策,世界重大事件及我国政府的原则立场教育;进行马克思主义形势观、政策观教育。

教学要求:

(1) 素质目标:让学生感知世情国情民意,体会党的路线方针政策的实践,增强学生实现“中国梦”的信心信念、历史责任感及国家大局观念,把对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上,形成正确的世界观、人生观和价值观。

(2) 知识目标:帮助学生了解重大时事、国内外形势、社会热点,正确理解党的基本路线,重大方针和政策,正确认识新形势下实现中华民族伟大复兴的艰巨性和重要性,掌握形势与政策基本理论和基础知识。

(3) 能力目标:提高学生政策分析和判断能力,学会辩证分析国内外重大时事热点;提

高学生的理性思维能力和社会适应能力，学会把握职业角色和社会角色；提高学生的洞察力和理解力，学会在复杂的政治经济形势中做出正确的职业生涯规划。

4. 哲学基础

课程目标：本课程是面向所有专业的人文素质教育类的核心课程，是一门基础性、综合性和人文性较强的课程。本课程的目标是让学生在在学习马克思主义哲学的基础上，了解一般哲学的涵义、论域和功用，基本知晓中西哲学发展的历史与现状，理解哲学的基本理论，掌握哲学的思维方法，从而锻炼、发展学生的理论思维能力，丰富、提高其自身的道德精神境界，为学习其他专业课程打下良好的知识基础、思维基础和人文基础。

主要内容：本课程以马克思主义为指导，以马克思主义哲学为核心内容，授课内容主要包括本体论与人生之道、认识论与求真之道、道德哲学与善恶之道、美的哲学与审美之道、科技哲学与文明之道、哲学思维与辩论之道等专题。

教学要求：

(1) 知识目标：通过学习让学生了解现代哲学的基础理论和基本知识，理解哲学的基本概念、基本原理、基本原则以及相关的背景知识、思想观点，掌握哲学理论和方法中的基本观点并能用以解释身边的世界和社会生活。

(2) 素质目标：通过学习让学生感受智慧，提升境界，树立科学的世界观和高尚的人生观、价值观；培养学生的哲学智慧，使其形成理性思维、批判精神与谋善的品质。

(3) 能力目标：通过学习让学生了解和掌握基本的哲学思维方法，能够理论联系实际，学以致用，同时提高以哲学为指导，观察、分析和解决问题的能力。

5. 大学生心理健康教育

课程目标：课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

主要内容：第一部分：了解心理健康的基础知识，其中包括大学生心理健康导论，大学生心理咨询，大学生心理困惑及异常心理；第二部分：了解自我发展自我，其中包括大学生的自我意识与培养，大学生人格发展与心理健康；第三部分：提高自我心理调适能力，其中包括大学期间生涯规划及能力发展，大学生学习心理，大学生情绪管理，大学生人际交往，大学生性心理及恋爱心理，大学生压力管理与挫折应对，大学生生命教育与心理危机应对。

教学要求：

(1) 素质目标：通过本课程的教学，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

(2) 知识目标：通过本课程的教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。

(3) 能力目标：通过本课程的教学，使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。

6. 职业生涯规划

课程目标：使学生对职业生涯有初步的了解，分析和发现自己的优势、弱点和差距，掌握职业生涯规划的方法和步骤，拟出自己职业生涯规划方案；同时，进行在校学习目标规划，加强专业学习，全面提高自身的综合素质，缩小自身条件和社会需求的差距，提高就业竞争力。

主要内容：专业概况、课程体系；所学专业在社会发展中的地位、作用和需求状况；专业就业动态和趋势；职业对所学专业学生综合素质和要求。

教学要求：

(1) 素质目标：通过本课程的教学，使学生在专业技能外，具有一技之长；具有正常的择业心理和心态；具有很快适应和融入工作新环境的能力；具备良好的思想品德和职业道德；具有较强的团队合作能力和敬业精神。

(2) 知识目标：通过本课程的教学，使学生了解所学专业在社会发展中的地位、作用和需求状况；社会就业形势及我院毕业生就业状况；人文素质对成功择业的重要性；社会及企事业单位的人才需求；创业的基本条件和必备素质；与就业相关的法律、法规及权益保护政策。

(3) 能力目标：通过本课程的教学，使学生掌握以下能力：制定职业目标和学习方向；制定切实可行的学业规划和职业生涯规划；制作规范、具有个人特色的求职材料；进行正常的人际沟通和合作；分析自我优劣、差距，明确奋斗方向。

7. 军事（含军事理论与军事技能）

课程目标：为适应立德树人根本任务和强军目标根本要求，服务军民融合发展战略实施和国防后备力量建设，增强学生国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，提高学生综合国防素质。

主要内容：第一部分：《军事理论》（一）中国国防：国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员等；（二）国家安全：国家安全形势、国际战略形势等；（三）军事思想：中国古代军事思想、当代中国军事思想等；（四）现代战争：新军事革命、信息化战争等；（五）信息化装备：信息化作战平台等。

第二部分《军事技能》（一）共同条令教育与训练：共同条令教育、分队的队列动作等；（二）射击与战术训练：轻武器射击、战术等；（三）防卫技能与战时防护训练：格斗基础、战场医疗救护、核生化防护等；（四）战备基础与应用训练：战备规定、紧急集合、行军拉练等。

教学要求：

(1) 素质目标：通过军事课教学，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

(2) 知识目标：通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识。

(3) 能力目标：通过军事课教学，让学生了解掌握基本军事技能。

（四）专业课程

1. 模具制造技术概论

课程目标：掌握注塑模具制造的基础工作技能，为后续专业课程学习和今后从事模具制造工作提供必要的知识和技能

主要内容：学习与注塑模具相关的机械制造知识，通过认知注塑模具零件的材料与性能、认知热处理方法、理解常规工艺、理解模具零件质量检测与评定的方法

教学要求：

(1) 素质目标：具备敬业的工作态度，养成按规范操作和细致、耐心的工作习惯，具备良好的团队合作精神和沟通能力

(2) 知识目标：掌握常用机械工程材料的分类、牌号、特点及应用，掌握钢热处理常用的方法、特点及应用，掌握常用的刀具种类、材料、几何参数，掌握切削用量、切削液的选择方法

(3) 能力目标：能合理选用注塑模具零件材料，能合理认知模具零件的热处理工序，能合理选择刀具种类、材料及刀具几何参数，能操作和维护常用的金属切削机床

2. 模具钳工初级

课程目标：培养学徒基本掌握初级模具钳工的基础技能，具备模具钳工从业素养。具体将设计图纸转变为注塑模具零件的制造知识与技能，强调对制造过程、方法和实际操作技能的掌握，强化学生的职业道德、工艺纪律意识，使学生掌握以初级模具钳工为核心的贯穿于制造企业工艺规程制定、机械加工、技术管理、班组管理等岗位所需的知识和技能，为培养实用型技术技能人才的专业人才目标奠定基础，为学生上岗就业做好准备。

主要内容：学习与注塑模具相关的机械制造知识，认知注塑模具通用零件的名称及功能，掌握拆装结构简单注塑模具的常用工具的使用方法及技能技巧，具备注塑模具制造的基础工作技能，为后续专业课程学习和今后从事模具制造工作提供必要的知识和技能

教学要求：

(1) 素质目标：具备敬业的工作态度，养成按规范操作和细致、耐心的工作习惯，具备良好的团队合作精神和沟通能力，具备良好的独立工作能力和解决问题的能力，具备较好的新知识、新技能的学习能力和创新能力

(2) 知识目标：掌握通用模具模板名称、零部件名称、基准角概念，掌握拆装模具的常用工具名称、功能及作用，掌握现场工具、模具零部件摆放规范的要求，掌握拆装结构简单模具的步骤及方法，理解岗位实践过程中的动作经济四原则

(3) 能力目标：能合理选用工具拆装模具，熟练掌握风批的规范操作方法，掌握安全移动、搬移工件的技能技巧，能分类装顶针，能识别模架基准和模板基准的基准符号，能对模具、模架、工件及零部件进行维护保养，初步具有分析和解决拆装模具过程出现的问题的能力

3. 模具钳工中级一阶

课程目标：培养学徒掌握中级模具钳工的技能，具备模具钳工从业素养。具体将设计图纸转变为注塑模具零件的制造知识与技能，强调对制造过程、方法和实际操作技能的掌握，强化学生的职业道德、工艺纪律意识，使学生掌握以中级模具钳工为核心的贯穿于制造企业工艺规程制定、机械加工、技术管理、班组管理等岗位所需的知识和技能，为培养实用型高技能人才的专业人才目标奠定基础，为学生上岗就业做好准备

主要内容：注塑模具相关的机械制造知识；掌握注塑模具通用零件的名称及作用；掌握吊机的控制方法及基本安全事项；掌握图纸管理方法及查看图纸的方式，掌握注塑模具零件加工的基本工艺方法

教学要求:

(1) 素质目标: 具备敬业的工作态度, 养成按规范操作和细致、耐心的工作习惯, 具备较好的新知识、新技能的学习能力和创新能力等

(2) 知识目标: 掌握工件去披锋毛刺的方法, 掌握弯电极方法, 了解氮化的作用等

(3) 能力目标: 能够折弯电极, 能够按照图纸堵运水塞头, 能够测试水路的密封性等等

4. 模具钳工中级二阶

课程目标: 培养学徒掌握中级模具钳工的技能, 具备模具钳工从业素养。具体将设计图纸转变为注塑模具零件的制造知识与技能, 强调对制造过程、方法和实际操作技能的掌握, 强化学生的职业道德、工艺纪律意识

主要内容: 学习与注塑模具相关的机械制造知识; 掌握注塑模具通用零件的名称及作用; 掌握吊机的控制方法及基本安全事项; 掌握图纸管理方法及查看图纸的方式, 掌握注塑模具零件加工的基本工艺方法

教学要求:

(1) 素质目标: 具备良好的团队合作精神和沟通能力, 具备良好的独立工作能力和解决问题的能力, 具备较好的新知识、新技能的学习能力和创新能力

(2) 知识目标: 了解运水塞头及都塞头的工具, 掌握图纸种类, 了解逼紧块的规格等

(3) 能力目标: 能够对图纸进行分类管理, 能够拆/装快速水嘴、模脚、逼紧块、垃圾钉, 能够对工件进行倒角等等

5. 模具钳工中级三阶

课程目标: 懂得一个斜顶与滑块的修配方法和要求, 装配的尺寸要求

主要内容: 配斜顶滑块

教学要求:

(1) 素质要求: 具有较强的学习能力和创新能力, 良好的沟通能力

(2) 知识要求: 了解斜顶与滑块的制作流程, 加工工艺, 装配的尺寸精度

(3) 能力目标: 能够独立完成简单的斜顶与滑块修配, 细节处理到位, 做事细致认真

6. 模具钳工高级一阶

课程目标: 懂得 fit 一个分型面与碰穿位

主要内容: fit 分型面, fit 碰穿位

教学要求:

(1) 素质目标: 具有独立完成工作的能力, 能够处理一些比较复杂问题的能力, 能够沟通, 创新不断学习

(2) 知识要求: 能够 fit 一些简单的分型面和一些碰穿位

(3) 能力目标: 能够独立 fit 模, fit 分型面, 能够独立完成工作, 做事细心细致

7. NC 操作初级

课程目标: 培养学徒初步掌握初级数控机床操作的基础技能, 具备模具制造人员从业素养。具体将程序单及图纸转变为注塑模具零件工件的制造知识与技能, 强调对制造过程、方法和实际操作技能的掌握

主要内容: 学习数控机床的维护保养, 认识刀具、弹簧夹头、刀头的规格类型, 学习工件

找正的技巧，了解工件质量检测的方法及要求，学习数控机床的基础操作等

教学要求：

(1) 素养目标：具备敬业的工作态度，养成按规范操作和细致、耐心的工作习惯，具备良好的团队合作精神和沟通能力

(2) 知识目标：认识刀具、刀头、弹簧夹头的名称及类型，数控机床操作的基本步骤，认识常用参数及参数的设置

(3) 能力目标：掌握数控机床基本操作步骤，能够看懂程序单，掌握工件装夹的方法与技巧，掌握工件校正的方法与技巧，能够应用软件查看刀路，能够对工件进行质量检测。

8. NC 操作中级一阶

课程目标：培养学徒初步掌握初级数控机床操作的基础技能，具备模具制造人员从业素养。具体将程序单及图纸转变为注塑模具零件工件的制造知识与技能

主要内容：数控机床的维护保养，装夹工件、拷贝电脑里加工的的程式、试刀程式，学习工件找正的技巧，修磨刀具，检查加工位置坐标等

教学要求：

(1) 素质目标：具备良好的团队合作精神和沟通能力，具备教好的新知识、新技能的学习能力和创造能力等

(2) 知识目标：能够装夹工件以及装夹方式，修磨工件，检查加工位置

(3) 能力目标：能够看懂程序单，掌握工件装夹的方法与技巧，掌握工件校正的方法与技巧，能够应用软件查看刀路

9. NC 操作中级二阶

课程目标：掌握数控机床操作的基础工作技能，为后续专业课程学习和今后从事数控加工制造工作提供必要的知识和技能

主要内容：强化学生的职业道德、工艺纪律意识，使学生掌握以数控机床操作初级为核心的贯穿于制造企业工艺规程制定、机械加工、技术管理、班组管理等岗位所需的知识和技能

教学要求：

(1) 素质目标：具备一定的学习能力，独立完成工作的能力，养成耐心细致额度工作习惯

(2) 知识目标：检图、检查刀路、预计时间、修改程式、分辨加工方式

(3) 能力目标：能够对所加工的工件按图自检，一些不合理的刀路能够及时提出，能够预计所加工工件的时间，能够正确的修改程式，能够看懂图纸及能够分辨出哪些地方要 NC 加工

10. NC 编程初级一阶

课程目标：强调对编程过程、方法和实际操作技能的掌握，强化学生的职业道德、工艺纪律意识，使学生掌握以初级 NC 编程为核心的贯穿于制造企业加工编程

主要内容：学习数控机床加工编程软件的基础功能命令，通过简单工件的编程，掌握加工编程的加工方式及出程式单，为后续专业课程学习和今后从事数控加工制造工作提供必要的知识和技能

教学要求：

(1) 素质目标：按规范操作和细致、耐心的工作习惯，按规范操作和细致、耐心的工作习惯，独立工作能力和解决问题的能

(2) 知识目标：掌握数控加工编程软件的基本功能，掌握绘制曲线、曲面、实体的功能命令，掌握坐标系 X/Y/Z 坐标的移动方法，认识 CAD 与 CAM 加工模式，认识程式单、程序名称、刀具类型及名称和刀长的设置

(3) 能力目标：能够绘制简单的 3D 图形，能编制 2D 刀路的数控加工程序，熟悉数控加工程序编制的基本流程

11. NC 编程初级二阶

课程目标：掌握初级 NC 编程的工作技能，具备模具制造人员从业素养。具体将图转变为工件的制造知识与技能，强调对编程过程、方法和实际操作技能的掌握

主要内容：使学生掌握以初级 NC 编程为核心的贯穿于制造企业加工编程、工艺规程制定、机械加工、技术管理、班组管理等岗位所需的知识和技能

教学要求：

(1) 素质目标：敬业的工作态度，良好的沟通能力，较好的学习能力和创新能力

(2) 知识目标：掌握多软件的图档转换的功能，掌握创建工作坐标系的方法，熟练掌握钻孔、2.5 轴的开放轮廓、封闭轮廓、环绕切削、体积铣环绕粗铣和曲面铣削等

(3) 能力目标：能够用软件编制出一般模板的加工程序，能对电极加工有一定的理解，能对镶件加工的认知

12. 模具识图与制图

课程目标：主要学习与注塑模具相关的机械制图与识图基础知识，通过认知注塑模具零件，能看懂注塑模具零件的各类加工图纸，并能从图纸中识别与加工相对应的数据，掌握 CAD 绘图方法，为后续专业课程学习和今后从事模具制造工作提供必要的知识和能力。

主要内容：1. 掌握三视图投影法，能看懂同一图纸中视图与视图之间的关系；2. 能按照图纸的技术要求、公差要求进行审查、加工、检验；3. 能认知图纸中各种符号，如直径符号、公差符号等；4. 能认知各类加工图纸，如组装图、零件图、火花碰数图等；5. 能够从图纸中准确快速找到相应的加工数据；6. 能看懂各种表单信息：如模具清单、图框标题栏信息、技术要求。7. 熟练掌握从 CAD 电子图档中进行数据测量，如距离、长度、半径、角度等；8. 熟练掌握从 3D 软件电子图档中进行数据查看和数据测量等；9. 能熟练操作 CAD 软件；10. 能根据已知的数据使用 CAD 软件独立绘制图形。

教学要求：1. 机械制图-三视图正投影法；2. 国标第一角法与第三角法的区别；3. 图框规格大小与规范；4. 图框标题栏信息读识与规范；5. 视图摆放的视角与投影视图规范；6. 常用符号的读识；7. 常用技术要求的读识；8. 尺寸公差的要求与应用；9. 尺寸标注的格式规范与行业共识；10. 图纸线型的规范。11. CAD 软件基本指令应用、基本图形绘制，CAD 软件快速入门训练；12. CAD 典型实例视频教学；13. CAD 设置与高级实例；14. CAD 快捷键应用技巧；15. 企业绘图的技巧与效率剖析。

13. 模具设计初级一阶

课程目标：运用 Proe5.0 的部分基本操作把 3D 图转为 2D 图，并完成合格的 2D 加工图纸。

主要内容：1. 必须熟练掌握 Proe5.0 的基本操作；2. 通过实例反复练习 2D 绘图基本命

令和 3D 建模基本命令，深入了解每个命令的详细作用；3. 必须熟练掌握 3D 投影成 2D 的功能，能够独立制作一套完整的 2D 加工图纸。

教学要求：1. 设置工作目录，并打开 3D 文件；2. 学习 3D 图的放大、缩小、平移、旋转、显示、打开、隐藏；3. 学习 2D 绘图命令，完成指定的草绘实例；4. 学习 3D 建模基本命令，如拉伸、旋转、拔模、倒圆等；5. 画出简单的手机产品外观；6. 3D 投影成 2D，然后在 CAD 中打开，并制作完整加工图纸。

7. 了解模具的结构与标准。

14. 模具设计初级二阶

课程目标：懂得分模标准流程，简单产品的分模方法和分型面的处理。

主要内容：1. 简单的分模标准流程，2 分模的原理剖析 3. 首次分模 4. 实例测试 5. 分模详细流程 6. 分模零件起名助手软件实例训练。

教学要求：1. 必须按照顺序严格执行每一步，对流程熟记。2. 观看视频 2 次，并理解分模的原理，必须掌握。3. 根据视频教程，完成模仿视频操作 2 次，最后不看视频独立分模 1 次。4. 按照视频的要求在 40 分钟内完成零件分模。5. 严格按照视频分模顺序执行，包括步骤、颜色、命名等。6. 规范零件名的命名标准，软件的应用技巧。7. 根据视频中的要求，独立分出 3 套指定模具。

15. 模具设计中级一阶

课程目标：懂得带有曲面分型面的分割方法，一模多穴、碰穿面、插穿面的处理方法。

主要内容：1. 曲线曲面的应用；2. 深度剖析父子关系；3. 曲面分型面的设计应用；4. 碰穿面、插穿位面的设计应用；5. 曲面分型面模具分模；6. 一模出多个不同产品的 模具分模；7. 常用开模、合模、限位机构深度剖析及应用。

教学要求：独立完成 3 套以上带有曲面的简单模具分模，有良好的结构意识，做事认真，细节处理到位。

16. 模具设计中级二阶

课程目标：懂得斜顶与滑块结构特点，尺寸要求，绘图方法。

主要内容：1. 特征重定义、失败修复的深度剖析；2. 带有普通滑块分模；3. 带有普通斜顶分模；4. 实例训练。

教学要求：独立完成 3 套以上带有斜顶滑块的简单模具分模，有良好的结构意识，做事认真，细节处理到位。

七、教学进程总体安排

每学年教学活动 40 周，其中三年制专业教学总周数为 118 周（含 3 周军事课），两年制专业教学总周数为 78 周（含 3 周军事课）。

学分与学时的换算。18 学时折算为 1 个学分，三年制总学分为 140。

教学进程安排详见附件“课程教学计划进程表”。

八、实施保障

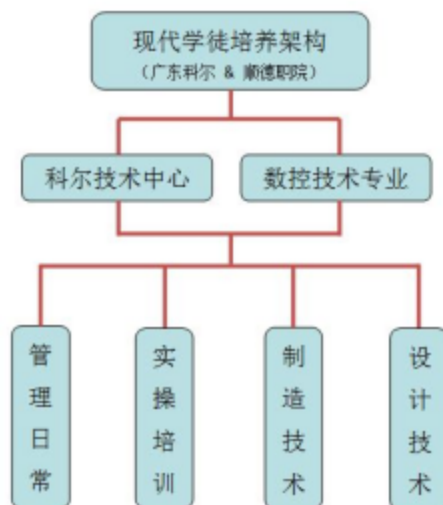
教学任务必须由学校教师和企业师傅共同承担，形成双导师制。顺德职院专任教师和广东科尔的技术人员共同承担专业课程开发、指导系统的专业知识学习和技能训练；广东科尔通过

师傅带徒形式，依据培养方案进行岗位技能训练；结合课程相关的岗位业绩表现，由广东科尔的岗位师傅、技术人员和参与课程的顺德职院专任教师共同对学徒的学习效果进行评价，真正实现校企一体化育人。

（一）师资队伍

1. 师资架构

广东科尔技术发展有限公司与顺德职业技术学院（数控技术专业）为了确保现代学徒制培养模式的教学工作的顺利进行，建立企业与学校的联合机构，共同协商实践教学与管理工作的。



2. 专任教师与兼职教师的配置与要求

采用“双导师”校企运行机制，课程教学组织形式采用双导师同时带课形式，构建“讲”、“解”一体的授课形式；岗位现场师傅传授，课程主讲跟进方式。校内除了学生管理部门外，专任教师组建导师团队，参与现代学徒制的教育教学指导。企业采取总经理负责制，除了安排人力资源参与管理之外，选拔优秀的员工参与到教学导师队伍之中。

学校导师条件：

- (1) 遵纪守法，具有良好师德，懂得职业教育；
- (2) 深入参与顺德职业技术学院-广东科尔技术发展有限公司的现代学徒制联合人才培养，清楚人才培养要求；
- (3) 熟悉模具制造行业、机械制造技术在模具制造的应用；
- (4) 清楚现代学徒的职业素养要求；
- (5) 能够结合实际教学要求开发教学资源、开发现代学徒制类课程；
- (6) 能够基于广东科尔技术发展有限公司组织与实施课程的知识教学、技能教学；

企业导师条件：

- (1) 热爱岗位工作，热心待人；
- (2) 技术岗位骨干，具备丰富的岗位工作经验、工作技能；
- (3) 具备指导能力；
- (4) 承担岗位绩效评定能力。

（二）教学设施

为在广东科尔技术发展有限公司完成现代学徒制人才的培养，完善具备以下的教学场所及设施。

1、模具拆装实践教学区

功能：训练注塑模具的拆装技能，认知模具结构，规范使用风批等各种工具。

序号	设备/工具等	数量	备注
1	注塑模具	8套	
2	风批套装	8套	
3	工艺螺丝套装	8套	
4	完整零件盒	8套	
5	零部件	8套	
6	螺丝套装	8套	

2、修配实践教学区

功能：训练模具零件的修配、抛光技能。

序号	设备/工具等	数量	备注
1	钳工台	4张	
2	大理石平板	2块	
3	高度尺	4个	
4	平口虎钳	10个	
5	锉刀	4盒	
6	油石	8盒	
7	修配工件	4大盒	

3、拖表找正实践教学区

功能：通过训练拖表操作，以找正工件。

序号	设备/工具等	数量	备注
1	百分表	2个	
2	手动拖表台	1台	
3	训练用工件	4大盒	

4、现场交流区

功能：配备投影电视等多媒体的现场交流区，可进行讲授、总结、早晚课等活动。

序号	设备/工具等	数量	备注
1	长方桌	10张	
2	椅子	70张	
3	小型模具	4套	
4	电视荧屏	1台	
5	台式电脑	2台	

5、CAD设计教室

功能：CAD 绘图训练、模具 CAD 设计。

序号	设备/工具等	数量	备注
1	手提电脑	8台	
2	专用椅子	4张	
3	网线	4条	培训用
4	空调	1台	

6、CAM编程教室

功能：UG 等 CAM 软件的编程入门训练。

序号	设备/工具等	数量	备注
1	手提电脑	8台	
2	网线	8条	
3	空调	1台	

7、小型的专题讨论室

功能：专题讨论、小组讨论与交流。

序号	设备/工具等	数量	备注
1	投影用电视机	1台	
2	电脑与多媒体	1套	
3	圆桌及座椅	2套	

8、多媒体讲堂

功能：大课、大会的举行。

序号	设备/工具等	数量	备注
1	投影仪	1台	

2	投影幕	1张	
3	空调	2台	
4	座位	40个	

9、钳工车间

功能：模具的拆装、修配模。由 8 大钳工组组成，工具与劳保齐全。



10、NC 车间

功能：模具零件的 NC 加工。

表 13 NC 车间配置清单

序号	设备/工具等	数量	备注
1	高速加工中心	6 台	
2	大型加工中心	8 台	1580、1370
3	小型加工中心	8 台	600
4	龙门加工中心	1 台	
5	数控深孔钻	2 台	

11、电加工车间

功能：模具零件的电加工。

序号	设备/工具等	数量	备注
1	线切割	10 台	
2	中走丝数控线切割机	3 台	
3	慢走丝	4 台	
4	电火花	15 台	
5	双主轴电火花机	3 台	
6	镜面火花机	3 台	

12、机加工车间

功能：模具零件的普通机械加工。

序号	设备/工具等	数量	备注
1	普铣	12台	
2	普车	2台	
3	数车	1台	
4	磨床	8台	
5	摇臂钻床	5台	

13、其它：设计部、编程部、生产管理部等

顶岗实习的学生还可以到设计、生产管理部门实践，如模具设计部、NC编程部、生产管理部等部门进行实践。

（三）教学资源

教学上的要求形成标准齐备、过程规范、考核有依据等规范。确定授课效果明显，学徒知识掌握扎实。

顺德职业技术学院与广东科尔技术发展有限公司共同研制人才培养方案，共同制定专业教学标准、课程标准、岗位标准、企业师傅标准、质量监控标准，共同开发课程和教材、设计实施教学、组织考核评价、开展教学研究等。探索建立“双重身份、双元育人、工学交替”的模具制造领域的现代学徒制培养模式。

广东科尔技术发展公司开发基于企业能力提升的课程、以及配套相应的教学资源；开发软件与培训系统；开发相应的企业内部培训讲义等。

（四）教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

（五）学习评价

教育教学基于工作的成长轨迹、基于课程形式与工作业绩、构建多方参与的考核机制。包括：

1. 考核主体：考核采取多方的评价对学徒进行综合评价，包括：技术中心、人力资源、车间、任课的校内教师、辅导员老师等。

2. 考核内容

（1）相应的理论知识结构考核；

（2）相应的岗位工作作为实践与技能考核；

（3）素养考核：工作素养、遵纪守法、考勤、行为举止、沟通等；

（4）绩效考核：基于课程培训的工作业绩效果。

3. 注重过程考核：建立反馈机制，及时反应并调整，接受教育厅监督，保障人才培养进程。

（六）质量管理

1. 学校与企业联合成立“顺德职业技术学院-广东科尔技术发展有限公司现代学徒制人才培养工作领导小组”

“广东科尔技术发展有限公司学徒制人才培养工作领导小组”的职责是，定期或不定期召开沟通研讨会，讨论决定现代学徒制育人过程中的重大问题，统筹协调人才培养的相关工作。小组成员由甲乙双方的高层管理人员和专业（技术）骨干组成，在协议签订后1个月内完成组建，并开始运作。

领导小组联合校企双方共同开展工作，基于“双主体”原则，建立管理机构，包括：校方招生办、学生工作处、系部学生工作处、系部办公室等部门，企业方的总经理办公室、人力资源部门、技术培训中心；基于“双导师”原则，将校内专任教师和广东科尔技术发展有限公司的培训中心、技术部门、车间现场的技术人员组成教师队伍。

2. 甲乙双方各自设立“广东科尔技术发展有限公司现代学徒制人才培养工作小组”

在组建“广东科尔技术发展有限公司现代学徒制人才培养工作领导小组”的同时组建“广东科尔技术发展有限公司学徒制人才培养工作小组”，该工作小组在领导小组的领导下开展工作，其职责是执行“现代学徒制人才培养工作领导小组”决议，组织实施现代学徒制人才培养方案，解决人才培养过程中的具体问题。

九、毕业要求

1. 证书要求

推荐通过（可选）中级职业技能证书（模具工、铣工等）。

2. 学分要求

学生学完人才培养方案规定的课程，成绩合格，获得规定的学分，方可取得全日制高职专科毕业证书。

十、附录

1. 教学安排进程表
2. 人才培养方案变更审批表

十一、其他

1. 遵循教育部、广东省教育厅规定的教育指导精神；
2. 遵循“双主体、双身份、双导师、双合同”，进行工学交替教育教学；
3. 因材施教，适当试行学分替换制。

课程教学计划进程表

专业名称: 数控技术(学徒制) 2019注册全日制

修订日期:

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	核心课程	总学分	总学时	计划学时			各学期课内周学时分配						考核方式	实践教学场所	备注			
							课内总学时	课堂教学		课外实践	一	二	三	四	五				六		
								理论	实践												
公共课	必修	004020	军事(含军事理论与军事技能)		4	72	0	0	0	72	72	0	0	0	0	0	0	五级制	校内		
		001397	大学生心理健康教育		1.5	28	24	24	0	4	6	0	0	0	0	0	0	0	百分制	校外	
		000980	形势与政策		1	48	48	48	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	五级制	校外	
		002546	职业生涯规划		1	18	0	0	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	五级制	校外	
		002802	思想道德修养与法律基础II	是	2	36	28	28	0	8	0	0	16	0	0	0	0	0	百分制	校外	
		002801	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论II	是	3	54	46	46	0	8	0	0	0	0	16	0	0	0	百分制	校外	
		001079	哲学基础	是	2.5	46	36	36	0	10	0	0	0	0	0	16	0	0	百分制	校外	
		小计			15	302	82	82	0	220	96	8	24	8	24	24					
专业课	必修	002846	模具识图与制图	是	4	72	72	36	36	0	72	0	0	0	0	0	0	百分制	校外		
		004290	模具制造技术概论	是	2	36	36	12	24	0	36	0	0	0	0	0	0	百分制	校外		
		004186	模具钳工初级	是	16	288	288	24	264	0	288	0	0	0	0	0	0	百分制	校外		
		004291	NC操作初级I	是	16	288	288	18	270	0	0	288	0	0	0	0	0	百分制	校外		
		004292	毕业设计[数控学徒]	是	9	162	162	0	162	0	0	0	0	0	0	0	162	五级制	校外		
			小计		47	846	846	90	756	0	396	288	0	0	0	162					
	任选		004275	NC编程初级一阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	324	0	0	0	百分制	校外		
			004271	NC操作中级一阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	324	0	0	0	百分制	校外		
			004265	模具设计初级一阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	324	0	0	0	百分制	校外		
			004261	模具钳工中级一阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	324	0	0	0	百分制	校外		
			004276	NC编程中级二阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	324	0	0	百分制	校外		
			004272	NC操作中级二阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	324	0	0	百分制	校外		
			004266	模具设计初级二阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	324	0	0	百分制	校外		
			004262	模具钳工中级二阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	324	0	0	百分制	校外		
			004277	NC编程中级一阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	0	324	0	百分制	校外		
			004273	NC操作高级一阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	0	324	0	百分制	校外		
			004267	模具设计中级一阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	0	324	0	百分制	校外		
			004263	模具钳工中级三阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	0	324	0	百分制	校外		
			004278	NC编程中级二阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	0	0	324	百分制	校外		
			004274	NC操作高级二阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	0	0	324	百分制	校外		
			004268	模具设计中级二阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	0	0	324	百分制	校外		
			004264	模具钳工高级一阶I		18	324	324	28	296	0	0	0	0	0	0	324	百分制	校外		
			004194	试模技术		6	108	108	12	96	0	0	0	0	0	0	0	百分制	校外		
			004193	线切割加工		6	108	108	12	96	0	0	0	0	0	0	0	百分制	校外		
			004192	电火花加工		6	108	108	12	96	0	0	0	0	0	0	0	百分制	校外		
		003036	抛光技术		6	108	108	12	96	0	0	0	0	0	0	0	百分制	校外			
		小计		78	1404	1404	124	1280	0	0	324	324	324	324							
公共课合计					15	302	82	82	0	220	96	8	24	8	24	24					
专业课合计					125	2250	2250	214	2036	0	396	288	324	324	324	486					
学分、学时及平均周学时统计					140	2552	2332	296	2036	220	28.94	15.58	18.32	17.47	18.32	31.88					