

福建省南安职业中专学校教学成果

第一部分 实践研究材料

一、建立专业 “1123” 动态建设机制

(一) 人才培养目标

2020 年 7 月

材料目录

序号	材料名称	页码
材料一	1. 数控技术应用专业十年建设规划（2010-2020）	3
	2. 数控技术应用专业规划中期调整（2015-2020）	13
材料二	1. 数控技术应用专业调研报告（2010）	25
	2. 数控技术应用专业调研报告（2012-2018） 详见 http://www.fjnazz.com/doc/release?resourceId=10042&resourceType=2	
	3. 数控技术应用专业调研报告（2019）	47
	4. 数控技术应用专业人才培养调整意见（两年一次）	59
材料三	1. 2010. 2012 年数控技术应用专业实施性教学计划	75
	2. 数控技术应用专业人培方案（2014. 2016. 2018） 详见 http://www.fjnazz.com/doc/release?resourceId=10042&resourceType=2	
	3. 数控技术应用专业人培方案（2019）	85

材料一

南安职专数控技术应用专业十年建设规划

(2010-2019)

(一) 需求论证

1. 产业背景

随着综合国力的进一步增强,我国的经济与国际全面接轨,并已经成为全球制造业的中心,大批跨国企业抢滩登陆,在国内高起点设厂、将生产加工向中国转移;国内制造企业广泛应用机械制造与加工技术积极参与国际竞争,我国制造业进入了一个空前蓬勃发展的新时期,这必然对掌握机械制造与加工技术的技术人才、特别是对一线技术工人形成了巨大需求。在“十一五”期间,国家产业结构调整发生了变化,大力发展循环经济和友好型经济,逐步降低经济增长的能源消耗,保持经济增长的可持续性。我国在加快新型工业化的发展进程中,需要对传统工业进行现代化的改造,对数控机床及其配套的先进技术需求日益广泛。以数控技术、模具制造人才为代表的机械制造与加工技术人才的需求日益增大。

2. 社会需求

据教育部、信息产业部、国防科工委等日前联合发布数控技术应用等专业领域的人才需求状况表明:蓝领层数控技术人才是指在生产岗位上承担数控机床具体操作的技术工人,在企业数控技术岗位中占 70.2%,是目前需求量最大的数控技术工人;灰领层是指在生产岗位上承担数控编程的工艺人员和数控机床维护、维修人员,这类人员在企业数控技术岗位中占 25%。2009 年,南安市正式获批建设“福建省装备制造业(南安)重点基地”。近年来,南安市装备制造业发展势头不断向好,产业规模及产值在全省县(市)中位居前列,已成为南安市经济发展的重要支柱之一。为进一步打响“福建省装备制造业(南安)重点基地”品牌,南安市以建设“国家新型工业化产业示范基地”为奋斗目标,力争到 2015 年,把福建省装备制造业(南安)重点基地建设成以可持续发展为前提,以产业集聚为主要特征,以工业园区为主要载体,主导产业特色鲜明、水平和规模居全国领先地位;力争“十二五”期间产业规模突破 1000 亿元,培育 20 家产值超 10 亿元企业,建设 3 个国字号中心,高水平建设泉州(南安)滨江机械装备制造基地、南安经济开发区、南安官桥精密机械园、南安水头石材机械与工艺制造基地等 4 个

主要园区，做大做强精密机械、水暖器材与阀门、工程机械、建材机械、汽车与工程机械零部件等 5 个重点产业类别。由此可见，在未来的几年内，我市数控方面的人才需求缺口比较大，而我校所定的培养目标与此需求状况基本吻合，因此，我校数控技术应用专业毕业生拥有广阔的就业前景。

3. 专业定位

本专业立足当地的经济的发展，面向从事制造业的企事业单位，培养在生产服务第一线从事数控设备的操作和数控设备的日常维护（以数控车床和数控铣床为主）、计算机绘图和技术档案管理、加工质量检测与管理、数控设备的销售与技术服务、CAD/CAM 软件的应用、数控设备的安装、调试和维护等工作，具有较强实际操作能力的高素质劳动者。经过企业的再培养，还可从事生产一线主管、工段长、车间主任、产品销售与技术服务等工作。在校期间能获得国家劳动和社会保障部颁发的相应工种的等级证书。

4. 专业建设基础

我校创建于创办于 1984 年，自建校以来，学校一直紧跟南安市产业的发展态势，逐渐确立了工科立校的办学思路。在 1988 年创建了机械加工专业，2003 年在机械加工专业的基础上开办了数控技术应用专业，并保障资金投入，加大建设力度，将其作为学校的龙头专业进行建设，2006 年被评为福建省重点专业，这几年时间我们为企业输送了大批掌握数控加工技术的一线工人，同时也建立了业务能力过硬的师资队伍和设备齐全的实训基地。

（1）师资队伍

我校数控技术应用专业已建成了一支数量足够、素质精良、专兼结合的“双师型”教学团队。现有专任教师 25 人，企业兼职教师 4 人。其中高级技师 1 人，技师 3 人，“双师型”教师占 81%。共有 1 人参加中等职业学校专业骨干教师赴德培训，5 人参加过国家级骨干教师培训，12 人参加过省级骨干教师培训。所有专业教师理论基础扎实，专业能力过硬。

（2）实训基地及实训设备

我校数控技术应用专业实训基地被南安市政府确定为“南安市装备制造业技术培训中心”，现有钳工实训车间、普通机械加工实训车间、数控加工实训车间、特种加工实训车间、精密测量实训室、CAD/CAM 实训室、数控仿真实训室等 7 间实训室，拥有 CAXA 制造工程师、CAXA 数控车和宇龙数控加工仿真等正版软件，实训设备总值达 566.66 万元，规格和质量均达到福建省一流水平。

（3）主要教学成果

近三年，本专业共培养学生 369 人，其中双证人数 369 人，双证率 100%，就业人数 346 人，毕业率达 93.8%，对口就业人数 270 人，对口就业率达 73.1%，大部分毕业生都获得企业的好评。2008 年至今，本专业师生参加国家、省、市各级各类专业技能竞赛都取得较好的成绩，具体成绩如下：3 人次获得国赛三等奖，3 人次获得省赛一等奖。

（二）建设目标

适应市场的需求，结合专业定位，以培养具有较强实训操作能力的技能型实用型人才为目标。建立起“分段推进、分层培养、工学交替”人才培养模式，深化课程体系改革，加强双师型教师队伍建设和校内外实践基地建设；加强项目教学、模拟教学等教学方法的探索实践，把企业引入校园，把课堂搬进车间；通过校企合作、订单培养、工学交替等途径不断提高办学质量，形成专业教学的优势和特色，在中等职业教育发展中发挥示范、辐射作用，专业建设达到区域内中职教育领域同类专业领先水平。

1. 人才培养模式与课程体系改革建设：按照职业行动导向的课程设计理念，建立起理论、实践、素质为一体的生产性项目化职业技能训练课程体系。通过学校与企业共建共享的形式建立专业资源库，形成优势资源的集中整合，提升资源的质量和利用率。建立 6 门精品课程的实训资料图片、教学视频、教学案例等素材，完成 6 门校本课程的教学课件、实训范例、试题库等。发掘出更多的、科学有效的教学方法与手段，使教学内容在不断得到更新的同时，调动学生的学习兴趣。提高老师的信息技术应用水平，使教学更加适应教育信息化的快速发展。完善“分段推进、分层培养、工学交替”的人才培养模式。将校园文化和企业文化结合，用职业的文化熏陶学生，按企业的要求培养学生。建立科学的校级、专业科、学生代表三级教学质量监控及由企业、学校、社会各方面共同参与的评价体系。

2. 师资队伍建设目标：培养 2 名专业带头人，再培养 10 名骨干教师，2 名高级技师，5 名技师，“双师型”教师的比例达 90%以上的校企专家互融、基础理论扎实、技术能力强、实践教学能力突出、结构合理、充满活力的“双师型”的高素质优秀教学团队。

3. 校企合作、工学结合运行机制建设：建立并发挥“专业建设专家咨询指导委员会”、校外顶岗实习指导团队、学生实习就业领导小组等机构作用，按照顶岗实习管理规章制度的具体要求，建立校企合作良好运行机制，采取定向班、顶岗实习、人力资源共享等校企合作形式，校企共建数控实训车间、仿真实训室，开展工学结合，培养学生劳动意识、质量意识，提高其操作技能和生产实践能力。承接对外加工，建立至少 5 家长期合

作企业，并形成生产能力，构建实习就业服务网络服务学生的就业。

（三）建设思路

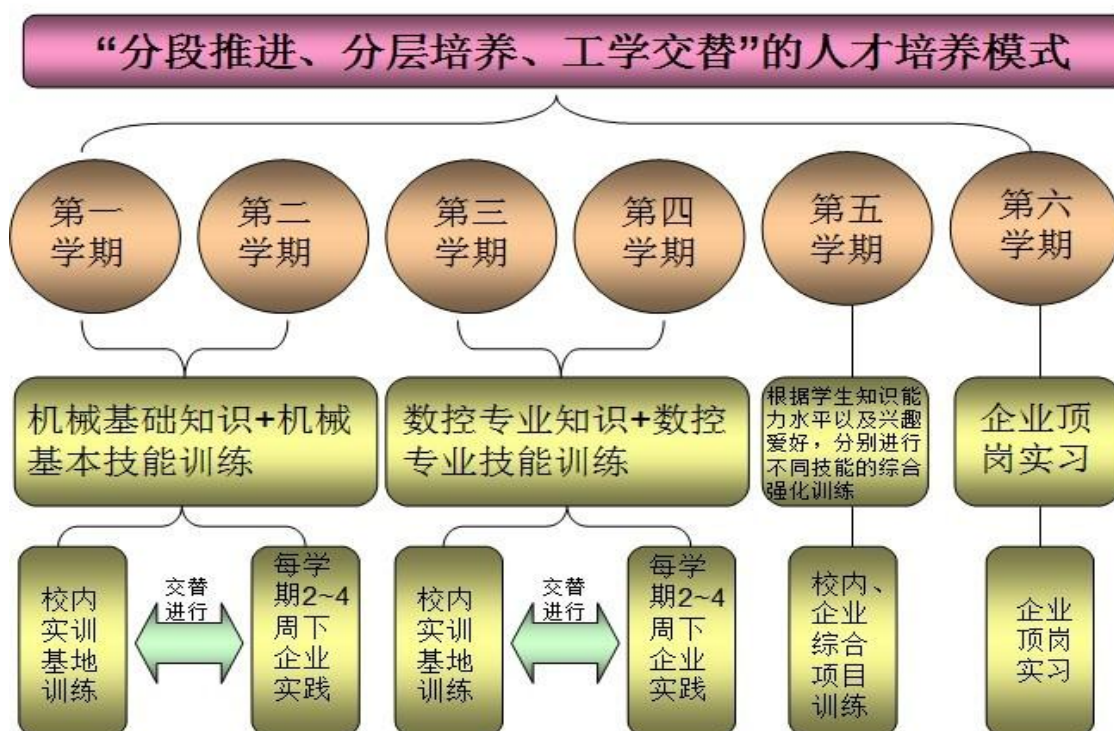
紧密围绕泉州及海西区域经济建设和产业结构调整，根据职业教育改革发展的实际，坚持“以就业为导向，以服务为宗旨”办学思想。根据职业岗位群的要求确定人才培养目标和培养规格；建立“分段推进、分层培养、工学交替”的人才培养模式，构建以职业行动导向为中心的课程体系，走工学交替的路子，加强校内外实训基地建设和提高师资队伍水平，紧密结合企业生产实际和学生特点，采用“理实一体化”教学模式，运用任务驱动法、项目教学法等多种教学方法，把数控技术应用专业建设成为“办学理念先进、培养目标明确、改革思路清晰、师资队伍精良、设备设施先进、办学效益一流”的精品专业，培养出更多更好的应用型技术人才。

（四）建设内容

1. 人才培养模式与课程体系改革

（1）人才培养模式与课程体系改革

深入企业调研，形成专业职业人才培养模式调研报告。在专业建设专家咨询指导委员会的指导下完善“分段推进、分层培养、工学交替”人才培养方案。探索并逐步建立与工学结合人才培养模式相适应的管理办法、规章制度。与企业签订协议，积极实施完善人才培养方案。“分段推进、分层培养、工学交替”人才培养模式具体如下图：





(2) 数控专业岗位能力与素质要求分析

工作岗位	工作任务	能力要求	知识结构
绘图员	1. 负责机械产品零部件的设计、分析、制图； 2. 对机械产品的设计图纸进行解释及提供技术指导； 3. 负责对机械产品的工艺图纸进行审核，并协助完善机械产品工艺图； 4. 按照现有的技术规范完成机械产品的图纸标准化工作。	1. 具备良好的机械部件制图知识； 2. 熟悉绘图仪器及工具的使用与维护知识； 3. 熟练应用 CAD 制图软件；能独立或配合他人完成较为复杂的机械零部件的设计与制图； 4. 工作认真负责，严谨细致，有良好的创新精神和团队精神。	1. 机械制图的基本知识； 2. CAD 的基本知识； 3. 机械设计基础知识。
产品质量检测员	根据机械产品质量技术文件进行产品检验、质量反馈、质量统计与分析。	1. 理解和掌握零件尺寸公差与配合，形位公差和表面粗糙度等理论知识及其在实际生产中采用何种检测工具进行检测，并能就加工中出现的误差分析原因。	1. 公差配合的基本知识； 2. 测量技术的基本知识； 3. 质量管理的基本知识。
普通机床操作工	根据零件图纸和工艺文件要求，利用普通机床、选用合理刀具、安排正确工艺进行合格零件的生产加工。	1. 识图与绘图能力； 2. 工艺安排能力； 3. 刀具准备； 4. 熟练操作机床。	1. 普通车床、铣床的基本结构和原理； 2. 机械加工基础知识； 3. 钳工基础知识； 4. 安全文明生产
数控车床操作工	对较为简单的工件，能自己根据零件图纸和工艺文件要求，选用合理刀具、安排正确工艺，编制程序，熟练操作数控机床进行合格零件的生产加工。	1. 掌握常用数控车床的操作、调整和维护保养方法，阅读数控车床各类报警信息，能处理一般的报警故障； 2. 能看懂复杂的零件图和部件装配图，能绘制一般的零件图； 3. 能正确选择和合理使用刀具（包括可转位不重磨刀具），并能根据工件要求刃磨非标刀具； 4. 能合理使用工、夹具和测量仪器，并可自行调整；	1. 数控车床的基本结构和原理； 2. 简单的数控车加工工艺； 3. 数控车床编程基本知识； 4. 产品质量控制； 5. 安全文明生产。



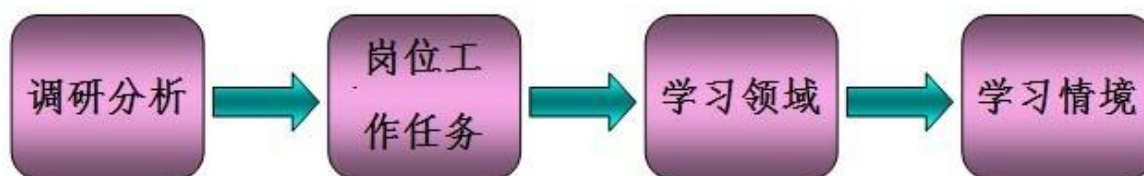
工作岗位	工作任务	能力要求	知识结构
		5. 能根据工件的技术要求, 确定一般零件的工艺路线。能使用常用数控车床的全部功能, 编制中等复杂程度零件的加工程序, 并进行加工; 6. 对一般零件能进行工艺和编程的优化, 以保证精度和加工效率; 7. 熟练掌握机内对刀(包括对刀仪法和试切对刀法)操作, 并能根据工件的尺寸变化修改刀具的偏置。掌握机外对刀操作; 8. 掌握加工程序的输入、输出、调用、修改及工件参数的输入、修改等基本操作; 9. 掌握分析工作中产生废品、次品原因的方法; 10. 掌握正确执行数控车床安全操作的规程。	
数控铣床操作工	对较为简单的工件, 能自己根据零件图纸和工艺文件要求, 选用合理刀具、安排正确工艺, 编制程序, 熟练操作数控机床进行合格零件的生产加工。	1. 掌握常用数控铣床的操作、调整和维护保养方法, 阅读数控车床各类报警信息, 能处理一般的报警故障; 2. 能看懂复杂的零件图和部件装配图, 能绘制一般的零件图; 3. 能正确选择和合理使用刀具(包括可转位不重磨刀具), 并能根据工件要求刃磨非标准刀具; 4. 能合理使用工、夹具和测量仪器, 并可自行调整; 5. 能根据工件的技术要求, 确定一般零件的工艺路线。能使用常用数控铣床的全部功能, 编制中等复杂程度零件的加工程序, 并进行加工; 6. 对一般零件能进行工艺和编程的优化, 以保证精度和加工效	1. 数控铣床的基本结构和原理; 2. 简单的数控铣加工工艺; 3. 数控铣床编程基本知识; 4. 产品质量控制; 5. 安全文明生产。

工作岗位	工作任务	能力要求	知识结构
		率； 7. 熟练掌握机内对刀(包括对刀仪法和试切对刀法)操作，并能根据工件的尺寸变化修改刀具的偏置，掌握机外对刀操作； 8. 掌握加工程序的输入、输出、调用、修改及工件参数的输入、修改等基本操作； 9. 掌握分析工作中产生废品、次品原因的方法； 10. 掌握正确执行数控铣床安全操作的规程。	
数控编程工艺员	根据零件图纸要求，编写工艺文件，用手工或主流CAM软件编制数控加工程序，现场调试程序并指导数控机床操作工加工合格零件。	1. 工艺方案、工艺流程的设计； 2. 编制零件加工程序； 3. 新产品的设计开发； 4. 协助车间按计划组织生产； 5. 善处理生产现场出现的质量、技术问题	1. 数控加工工艺知识； 2. 主流的CAD/CAM软件； 3. 产品质量分析与控制。
数控机床维修工	对数控机床出现的常见故障能熟练、及时地诊断与排除，并建立维修记录。	1. 会安装、调试数控机床； 2. 会检测数控机床电气方面的故障； 3. 会设置数控机床的参数； 4. 会检测CNC系统的故障并能维修； 5. 会检测伺服系统的故障并能维修； 6. 会检测主轴系统的故障并能维修； 7. 会检测I/O模块的故障并能维修； 8. 会检测数控机床机械故障并能维修；	1. 数控机床机械结构的基本知识； 2. CNC系统的基本知识； 3. 伺服系统的基本知识； 4. 主轴系统的基本知识； 5. 系统与I/O模块的基本知识。 。

(3) 构建以“职业行动导向”为中心的课程体系

在专业建设专家咨询指导委员会指导下按照教育规律, 根据数控技术应用岗位素质、知识、能力结构要求, 参照岗位工作过程确定学习领域教学内容。依据学习领域性质及教学内容, 对各学习领域进行合理的学习情境设计, 从而构建基于职业行动导向的课程体系。定期邀请行业、企业专家和教育教学专家对所构建的课程体系进行评审, 以

适应数控技术的不断发展。课程开发的步骤如下图所示：



数控技术应用专业职业行动导向课程体系如下表所示：

名称序号	行动领域	学习领域	开设时间
1	绘图员	机械零件识图与测绘	1 年级
2	机械产品质检员	机械零件的检测与质量控制	1 年级
3	普通机床操作工	普通机床加工	1 年级
4	数控车床操作工	数控车床编程与操作加工	2 年级
5	数控铣床操作工	数控铣床编程与操作加工	2 年级
6	数控工艺编程员	CAD/CAM 软件	2 年级
7	数控机床维修员	数控机床故障诊断与维修	3 年级

(4) 加强精品课程和特色教材的建设

组建以专业带头人、专业骨干教师、现场专家为核心的课程建设团队。开发核心课程的课程标准、电子教案、实训任务书、试题库等。完成《数控车床编程与操作加工》、《数控铣床编程与操作加工》、《机械零件的识图与测绘》3 门市级以上精品课程建设和《AutoCad》、《MasterCam》、《数控特种加工》3 门特色教材的建设。并进行教学资源与信息化建设，构建专业教学资源库、专业素材资源库和自主学习型课程库，实现教学资源共享，促进专业内涵建设。

(5) 教学模式改革

①坚持“做中教，做中学”的教学理念，进一步实践现场教学、案例教学、项目教学、讨论式教学、探究式教学等方法，不断提高教学质量。

②教学手段上，充分利用学校数字化教学平台，积极研发和引进数控专业数字化教学资源，完成专业核心课程实训指导书、课程答疑等资源的数字化，满足学生自主学习的需要。

③积极推进“单项实训、综合实训、顶岗实习”为一体的技能模块教学的探索实践，规范实践教学规程，提高实践教学实效。

(6) 教学评价改革

按照企业用人标准构建企业、学校和社会组织等多方共同参与的评价机制。通过与企业合作，改革教学评价体系；将行业、企业对人才职业道德和职业能力的需求引入到教学过程中，建立满足社会与企业对用工人员综合素质、职业素质、职业道德要求的考核标准。建立与职业技能考核标准对接的评价标准。

2. 师资队伍建设

加强师资队伍的培养，从企业引进高技能师资，建设一支校企专家互融、基础理论扎实、技术能力强、实践教学能力突出、结构合理、充满活力的“双师型”的高素质优

秀教学团队。

(1) 专业带头人培养

在中青年骨干教师中选拔 2 位老师，划拨专项资金支持他们参加各类学习、培训；鼓励其下企业实践；支持其承担或参与各项企业科研项目，通过这些途径，将他们培养成专业带头人。实施以专业带头人为核心的专业教学团队建设模式，引领本专业教学改革、师资水平提高。

(2) 骨干教师培养

在专任教师队伍中选拔重点培养对象，按照“双师”要求，通过企业实践、校内外技能竞赛及等途径培养骨干教师。培养 10 名骨干教师，逐步形成本专业的骨干教师队伍。通过树立先进典型，营造良好的气氛，带动全专业科教师积极进取。

(3) “双师型”教师培养

再培养 5 名技师，2 名高级技师，其他未取得高级工技能证书的老师争取都拿到高级工技能证书，加强教师企业实践，使老师们成为既懂理论又懂实践的“双师型”教师，“双师型”比例最少达 85%。

(4) 兼职教师库建设

制定兼职教师聘用办法，建立兼职教师人才库，定期进行兼职教师的教学技能培训。再聘用 4 位主要来自校外基地的专业技术人才和能工巧匠为专业兼职教师，保证生产中的新知识、新技术、新工艺能及时反映在专业教学。

(5) 教师培训

鼓励教师积极参加学历进修、校内外各类技术交流活动；建立规范的“双师型”教师认定考核机制；定期举办教师专业技能大赛；每年坚持安排专业教师轮流到企业参加顶岗实践，以此积累实际工作经历，熟练掌握职业岗位技能，使 85% 以上的专业教师达到“双师型”教师要求。

3. 校企合作、工学结合运行机制建设

(1) 办学体制机制改革与创新

发挥“专业建设专家咨询指导委员会”作用，以此共同探讨学校的专业设置、培养方向和教育管理、实习实训等问题，加强供求信息交流、教师互动和实训指导。建立由实习单位一线技术人员、专任教师共同组成的顶岗实习指导团队，对学生的实习过程进行指导、监督及考评。建立学生实习就业领导小组，做好与用人单位的沟通。

按照顶岗实习管理规章制度的具体要求，全面制定《顶岗实习基地建设标准》、《顶岗实习指导教师工作标准》、《顶岗实习教学质量评价标准》、《顶岗实习基地工作考核办法》、《顶岗实习指导教师考核办法》和《顶岗实习学生考核办法》等，明确以上主体的责任、权利及应实现的教学目标，责任到人；由实习领导小组实施过程监控、考核评价及反馈改进，确保实习目标的实现。

(2) 创新校企合作形式

①定向班，继续与福建省伟峰精密机床有限公司、福建成功机床有限公司等企业建立校企合作定向培养班，共同完善教学计划，引进企业文化，为就业打下基础。

②顶岗实习。再建立 5 家校外实训基地，为学生完成深层次的生产技能训练（顶岗

实习)建立资源环境,完成学生顶岗实习任务,进一步优化实习资源环境。

③人力资源共享。开展校企人才交流与技术合作,形成校企互派人员挂职模式。每年至少选派2名专业教师到企业挂职,了解产业发展走向和市场用人需求,学习企业生产新技术,提高实践技能;同时聘请企业及高校的专家,提供技术支持,帮助专业建设,把企业文化带进校园,营造浓厚的企业环境。通过项目开发、项目合作的形式与企业合作完成生产项目。打造一支会做项目的教师团队,推进校企人才顺畅交流。

(3) 加大校内实训基地建设

①扩建实训车间。添置车间实训设备,完善车间设备型号,提高实训设备的技术含量。同时本市相应企业建立生产合作关系,利用实训基地的相关设备,为企业进行生产加工,让学生进一步体验企业的实际生产。进一步开展数控车、数控铣操作技术培训与技能鉴定工作,开展职工培训。积极开展面向社会、企业提供教育培训服务、技术服务、对口交流提高专业社会影响力,继续做好南安市装备制造业技术培训中心工作,扩大社会影响。

②扩建数控仿真实训室。购置高性能计算机及升级先进的计算机辅助制造软件,加强学生计算机自动编程能力的培养,使学生能编制复杂零件的加工程序。

③利用学校实习实训资源,结合实训课题,开展工学结合,培养学生劳动意识、质量意识,提高其操作技能和生产实践能力。承接对外加工,建立至少1家长期合作企业,并形成生产能力。

④强化实训的管理,加大对实训的考核,确保实训的开出率和开出效果。

(4) 实习就业服务网络建设

成立学生实习就业领导小组,进一步加强对学生实习就业的指导工作。利用社会实践、教学实习和顶岗实习,有计划、有目的地开展实践和实习活动;邀请企业来校宣传推介,举办报告会、讲座、招聘说明会等加强与用人单位的沟通合作。

4. 保障措施

(1) 组织保障和资金保障:成立专业建设小组,全面负责专业建设与规划工作,经费采用专款专用制度,确保建设的顺利实施。

(2) 教学条件保障:积极引进和培养教师,鼓励教师顶岗实习、进修提高、攻读研究生,选派教师参加国家、省中职骨干教师培训。继续稳定完善校内实训室,建设增添新的实训基地;与校外实训实习基地建立长效机制。

(3) 校企合作保障:按照校企相互提供服务、互惠互利的原则,建立健全校企共赢长效机制,通过签订协议与企业建立长期稳定的协作关系,以服务求支持,以贡献求发展。校企共建实训基地、师资队伍,为提升专业建设水平奠定良好的基。

南安职专数控技术应用专业建设中期调整方案

(2016-2020)

专业群建设是学校的灵魂、学校的根本，专业群建设水平是学校服务经济服务社会能力的体现。加强专业群建设，是提升学校办学水平、增强办学能力、壮大核心竞争力、创新办学特色的最基本路径。目前，我校数控技术应用专业建设存在的问题是：科学规划，准确定位，走新时代发展的专业群建设之路，构建特色明显结构合理、效益明显的中职教育专业群结构体系，还有待进一步加强。数控技术技术应用专业链建设需要进一步梳理和明确。因此，为解决这些问题，有必要在继续完成学校数控技术应用专业建设规划的基础上，对专业群建设再作进一步的规划。

因此，在《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》(2014年6月)、教育部等六部委下发的《现代职业教育体系建设规划(2014-2020年)》等文件精神指示下，为加强我校的专业建设，完善和优化专业结构，实现优势互补，强强联合，提高我校现代制造技术专业群的建设水平和办学实力，提高人才培养质量更好的服务地方经济和社会发展，特制定如下专业建设中期调整方案。

一、建设背景与基础

(一) 建设背景

机械装备制造业是国民经济的基础产业，是我国实现经济腾飞的重要基础。随着全球制造业向中国转移速度的加快，中国已经成为世界制造中心。“十一五”期间，中国机械工业总产值由2005年的4.18万亿元增长到2010年的14.38万亿元，年均增长28%。中国机械工业联合会发布的《“十二五”机械工业发展总体规划》提出，“十二五”期间，我国机械工业要“由大到强”，努力提高发展质量和效益，加快实现全行业由大到强的战略目标。这为我国机械装备制造业的高效快速地发展提供了难得机遇。

福建省“十二五”发展规划明确指出：建设东部沿海先进制造业重要基地是加快转变、跨越发展的有力支撑。围绕构建产业群，建设大项目、培育大企业、发展大产业、打造大基地、塑造大品牌，推进传统产业高端化、高新技术产业化、新兴产业规模化，努力打造福建“制造与创造”的双重优势。促进工业化和信息化深度融合，大力发展结

构优化、技术先进、清洁安全、附加值高、吸纳就业能力强的现代产业体系。

《泉州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(草案)》明确指出,未来五年,泉州将全力打造产业升级版和实施创新驱动发展战略。全力打造“中国制造 2025”样板城市,实施《泉州制造 2025》和“数控一代”示范工程,大力发展智能制造、服务型制造、绿色制造。加快推进纺织鞋服机械重大技术装备自主化,做大做强船舶修造、汽车及配件、轨道客车、航空零部件以及工程机械、风电风机、数控机床等成套设备和化工装备、建材机械、食品机械、茶叶机械、环保机械等专用设备,改造提升锻造、铸造、热处理工艺水平,培育一批高技术、高附加值的机械装备产业集群。

因此,未来 5—10 年内,泉州市乃至整个福建省对掌握现代制造技术的技能型人才会保持旺盛的需求量,这为以培养装备制造业技能型专门人才为目标的现代制造技术专业群建设提供了重要的发展机遇。

(二) 建设基础

我校此次参与专业群项目建设的三个专业:数控技术应用、模具制造技术、机电设备安装与维修是我校的传统拳头专业,均为福建省重点专业,专业底蕴深厚,专业设备一流。三个专业共有实训室 18 间,实训设备总值 1671.18 万,可以同时提供 578 个实训工位。其中数控实训基地为“国家级示范性数控实训基地”,2010 年被南安市人民政府确定为“南安市装备制造业技术培训中心”,2012 年我校被福州大学确定为机械工程硕士(南安)培养基地教学点,2013 年被福建省确定为泉州市机械类公共实训基地,2015 年被福建省确定为 2015-2017 年现代制造类中职学生技能大赛赛点和集训点。

本专业群师资雄厚,双师型教师占 85.2%,高级技师 7 人,技师 6 人,高级工 15 人。其中 3 人出国培训,8 人参加过国家级骨干教师培训,15 人参加过省级骨干教师培训。竞赛成绩突出,近四年本专业群学生参加福建省职业院校技能大赛获省一等奖 17 人次、省二等奖 20 人次,参加全国职业院校技能大赛获一等奖 1 人次、二等奖 3 人次、三等奖 7 人次。

二、建设思路与目标

(一) 建设基本思路

紧密围绕南安以至泉州及海西区域经济建设和产业结构调整以及职业教育改革发

展的实际，根据《泉州制造 2025》和“数控一代”示范工程，大力发展智能制造、服务型制造、绿色制造的指导精神，坚持“以促进就业为导向，以服务发展为宗旨”的办学思想，强化校企合作，整合资源，打造以现代制造技术为核心，以数控加工、数控机床装调与维修、模具制造为技能培养方向的现代制造技术专业群。结合二元主导的现代学徒制理念，建立“分段推进、分层培养、工学交替”的人才培养模式；根据职业岗位群的要求确定人才培养目标和培养规格，构建以“共基础，多模块，双证融通”的课程体系，以“必须、够用”为原则确定专业基础，注重实践，加强能力培养，提高综合职业能力；根据企业对人才的需求，紧密结合企业生产实际和学生特点，采用“理实一体化”教学模式，运用任务驱动法、项目完成法等多种教学方式组织教学环节；走工学交替的路子，加强校内外实训基地建设和师资队伍建设，把现代制造技术专业群建设成为“办学理念先进、培养目标明确、改革思路清晰、师资队伍精良、设备设施先进、办学效益一流”的精品专业群，培养出更多更好的应用型技术人才。

1. 以适应区域经济发展和企业需要为目标，以培养技术应用能力为主线，正确确定人才培养目标。

2. 根据培养目标确定学生的知识、能力、素质结构和人才培养方案。

3. 构建以岗位能力培养为主线的课程体系，编制教学标准；重视实践教学，加强教材建设，积极推专业技能课程信息化条件下，基于“一包三表”的项目导向教学模式改革，提高教学水平，保证教学质量。

4. 通过推行教师下企业实践制度，建设一支既具有扎实的基础理论知识，又具有较强的专业实践能力的高素质“双师型”教师队伍，以保证培养学生技术应用能力的落实。

5. 实行定向培养、订单培养及现代学徒制等多样化人才培养途径，努力贯彻工学结合的教学模式，建立相对稳定的校内、校外实习（实训）基地，以保证实践教学任务的完成。

6. 进一步完善多元和多维的学生学习考核评价方式。积极探索，建立科学合理的教师教学评价制度及评价主体、评价方式、评价过程多元化的办学质量评价机制。

（二）建设目标

在深入分析行业和泉州经济发展的基础上，围绕泉州现代制造业产业集群建设，适

应区域经济发展及企业的需求，结合专业群定位，整合教学资源。以培养具有较强实践操作能力的技能型实用型人才为目标，校企合作共同制定人才培养方案。完善多元、多维的学生学习评价制度，建立科学合理的教师教学评价及评价主体、评价方式、评价过程多元化的办学质量评价机制。深化课程体系改革，加强双师型教师队伍建设和校内外实践基地建设，加强项目教学、任务驱动、仿真教学等教学方法的探索实践，把企业引入校园，把课堂搬进车间；通过校企合作、定向培养、订单培养及现代学徒制等途径培养企业认可的专业化专门化岗位技能型人才。优化办学条件，形成专业群教学的优势和特色，在中等职业教育发展中发挥示范、辐射作用，专业群建设达到区域内中职教育领域同类专业领先水平。

1. 人才培养模式改革：聘请行业、企业领导和专家成立现代制造技术专业群建设专家指导委员会，深入企业调研，与相关企业签订合作协议，校企双方共同参与专业群建设，完善“分段推进、分层培养、工学交替”的人才培养模式，通过二元主导的现代学徒制等培养途径，将校园文化和企业文化结合，用职业的文化熏陶学生，按企业的要求培养学生。完善多元、多维的学生学习评价制度，建立科学的校级、专业科、学生代表三级教学质量监控及评价保障体系，开展由企业、学校、社会共同参与的办学质量评价活动。

2. 重建课程体系：成立由校、企和行业专家组成的课程开发小组，深入企业调研，了解企业的生产流程，分析不同岗位的岗位能力要求，提取企业的典型工作任务，分析本专业群各课程之间的共性与差异性，调整课程结构，更新课程内容，整合教学资源，构建以岗位能力培养为主线的理论、实践、素质相结合的课程体系。同时推进专业群教学资源库建设，开发与新课程体系相配套的精品课程。

3. 实训基地建设目标：充分利用南安装备制造协会会员学校这个优势开创本专业在校企合作方面的新局面，积极开拓新的校外实训基地，进一步深入开展与福建省嘉泰数控机械有限公司、福建省伟峰精密机床有限公司、福建成功机床有限公司、福建福山轴承有限公司等企业的合作，构建人才共育、过程共管、责任共担、成果共享运行机制。

同时加大校内实训基地的建设力度，在掌握“突出重点、统筹兼顾”的原则，将其建设成为集教学、生产、项目研发和职业技能鉴定功能于一体，具备“校中厂、厂中校”

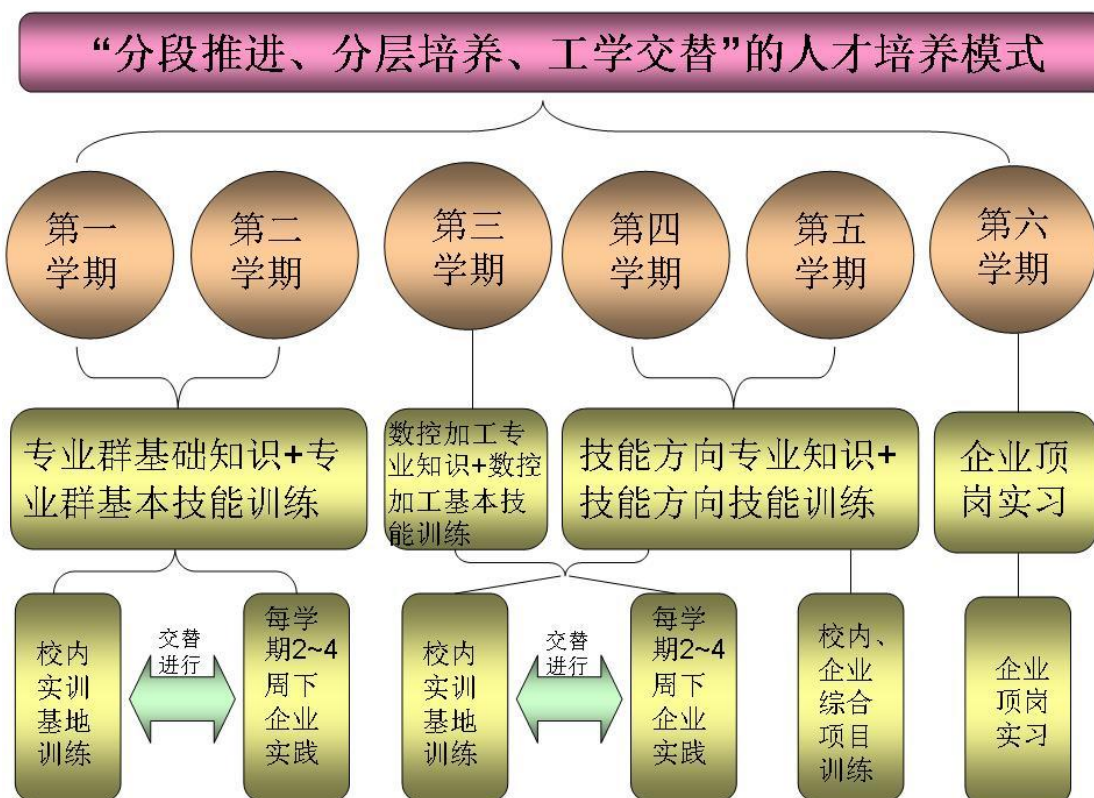
特色的综合性现代制造技术实训基地。

4. 师资队伍建设目标：加强专任师资队伍的培养，同时从企业引进高技能师资，建设一支校企专家互融、基础理论扎实、技术能力强、实践教学能力突出、结构合理、充满活力的“双师型”的高素质优秀教学团队。三年内从企业引进 3-6 位能工巧匠作为学校的兼职教师，培养 1-3 名专业带头人，3-6 名骨干教师，加强教师企业实践，使老师成为既懂理论又懂实践的“双师型”教师，“双师型”教师的比例达 90%以上。

三、重点建设内容

（一）改革人才培养模式

深入企业调研，与企业签订培养协议，校企合作，共同完善人才培养方案。中职现代制造技术专业群主要培养数控机床操作、数控编程、数控机床装调与维护及模具制造的一线技术工人。根据岗位对职业能力和职业素养的要求，与合作企业制定切实可行的“分段推进、分层培养、工学交替”专业人才培养方案，结合评价学生职业能力的“双证制”，建立多元（学生自评、小组互评、教师评价）和多维（社会能力、方法能力、专业能力）的学生学习考核评价和由校级、专业科、学生代表三级教学质量监控及评价保障体系，开展由企业、学校、社会各方面共同参与的人才培养质量评价活动。



（二）重建课程体系

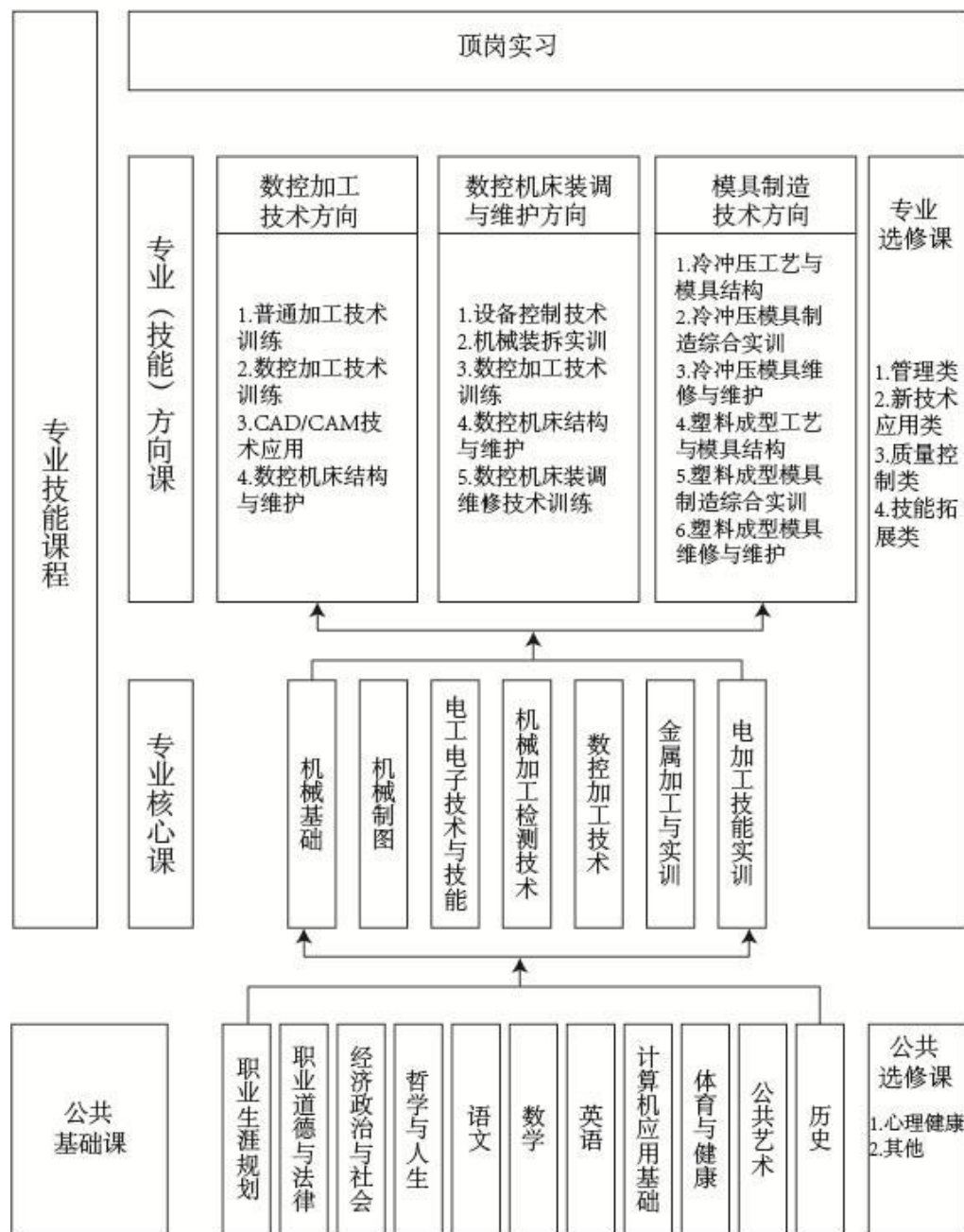
在进行充分调研分析的基础上和专业建设指导咨询委员会的指导下，由课程开发小组根据以德树人、以人为本的精神，坚持教育与产业、学校与企业、专业设置与职业岗位、课程教材内容与职业标准、教学过程与生产过程深度对接，分析本专业群各课程之间的共性与差异性，调整课程结构，更新课程内容，整合教学资源，构建以岗位能力培养为主线的理论、实践、素质相结合的“共基础，多模块，双证融通”的专业群课程体系。同时推进教学模式改革和专业群教学资源库建设，开发与新课程体系相配和的精品课程。

1. 现代制造技术专业群岗位能力与素质要求分析

工作岗位	工作任务	能力要求	知识结构
绘图员	1. 负责机械产品零部件的设计、分析、制图； 2. 对机械产品的设计图纸进行解释及提供技术指导； 3. 负责对机械产品的工艺图纸进行审核，并协助完善机械产品工艺图； 4. 按照现有的技术规范完成机械产品的图纸标准化工作。	1. 具备良好的机械部件制图知识； 2. 熟悉绘图仪器及工具的使用与维护知识； 3. 熟练应用 CAD 制图软件；能独立或配合他人完成较为复杂的机械零部件的设计与制图； 4. 工作认真负责，严谨细致，有良好的创新精神和团队精神。	1. 机械制图的基本知识； 2. CAD 的基本知识； 3. 机械设计基础知识。
产品质量检测员	根据机械产品质量技术文件进行产品检验、质量反馈、质量统计与分析。	1. 理解和掌握零件尺寸公差与配合，形位公差和表面粗糙度等理论知识及其在实际生产中采用何种检测工具进行检测，并能就加工中出现的误差分析原因。	1. 公差配合的基本知识； 2. 测量技术的基本知识； 3. 质量管理的基本知识
普通机床操作工	根据零件图纸和工艺文件要求，利用普通机床、选用合理刀具、安排正确工艺进行合格零件的生产加工。	1. 识图与绘图能力； 2. 工艺安排能力； 3. 刀具准备； 4. 熟练操作机床。	1. 普通车床、铣床的基本结构和原理； 2. 机械加工基础知识； 3. 钳工基础知识； 4. 安全文明生产
数控车床	对较为简单的工件，能自己根据零件图纸和	1. 掌握常用数控车床的操作、调整和维护保养方法，阅读数控车床各类报警信	1. 数控车床的基本结构和原理；

操作工	工艺文件要求,选用合理刀具、安排正确工艺,编制程序,熟练操作数控机床进行合格零件的生产加工。	息,能处理一般的报警故障; 2.能看懂复杂的零件图和部件装配图,能绘制一般的零件图; 3.能正确选择和合理使用刀具(包括可转位不重磨刀具),并能根据工件要求刃磨非标刀具; 4.能合理使用工、夹具和测量仪器,并可自行调整; 5.能根据工件的技术要求,确定一般零件的工艺路线。能使用常用数控机床的全部功能,编制中等复杂程度零件的加工程序,并进行加工; 6.对一般零件能进行工艺和编程的优化,以保证精度和加工效率; 7.熟练掌握机内对刀(包括对刀仪法和试切对刀法)操作,并能根据工件的尺寸变化修改刀具的偏置。掌握机外对刀操作; 8.掌握加工程序的输入、输出、调用、修改及工件参数的输入、修改等基本操作; 9.掌握分析工作中产生废品、次品原因的方法; 10.掌握正确执行数控机床安全操作的规程。	2.简单的数控车加工工艺; 3.数控车床编程基本知识; 4.产品质量控制; 5.安全文明生产。
数控铣床操作工	对较为简单的工件,能自己根据零件图纸和工艺文件要求,选用合理刀具、安排正确工艺,编制程序,熟练操作数控机床进行合格零件的生产加工。	1.掌握常用数控铣床的操作、调整和维护保养方法,阅读数控机床各类报警信息,能处理一般的报警故障; 2.能看懂复杂的零件图和部件装配图,能绘制一般的零件图; 3.能正确选择和合理使用刀具(包括可转位不重磨刀具),并能根据工件要求刃磨非标刀具; 4.能合理使用工、夹具和测量仪器,并可自行调整; 5.能根据工件的技术要求,确定一般零件的工艺路线。能使用常用数控铣床的全部功能,编制中等复杂程度零件的加	1.数控铣床的基本结构和原理; 2.简单的数控铣加工工艺; 3.数控铣床编程基本知识; 4.产品质量控制; 5.安全文明生产。

		工程序，并进行加工； 6. 对一般零件能进行工艺和编程的优化，以保证精度和加工效率； 7. 熟练掌握机内对刀(包括对刀仪法和试切对刀法)操作，并能根据工件的尺寸变化修改刀具的偏置。掌握机外对刀操作； 8. 掌握加工程序的输入、输出、调用、修改及工件参数的输入、修改等基本操作； 9. 掌握分析工作中产生废品、次品原因的方法； 10. 掌握正确执行数控铣床安全操作的规程。	
数控编程工艺员	根据零件图纸要求，编写工艺文件，用手工或主流 CAM 软件编制数控加工程序，现场调试程序并指导数控机床操作工加工合格零件。	1. 工艺方案、工艺流程的设计； 2. 编制零件加工程序； 3. 新产品的设计开发； 4. 协助车间按计划组织生产； 5. 善处理生产现场出现的质量、技术问题	1. 数控加工工艺知识； 2. 主流的 CAD/CAM 软件； 3. 产品质量分析与控制。
数控机床维修工	对数控机床出现的常见故障能熟练、及时地诊断与排除，并建立维修记录。	1. 掌握机械测量和电气测量的基本知识； 2. 掌握数控设备安装与调试的相关知识； 3. 会操作常用数控设备，能进行数控设备的精度检测； 4. 能进行数控设备的安装、调试、机械维护维修、电气维护维修，达到数控机床装调维修工四级技能标准。	1. 设备控制技术； 2. 简单的数控加工技术； 3. 数控机床结构与维护； 4. 数控机床装调维修技术。
模具制造工	使用各种常见设备制造模具，并对模具进行装配、调试、维修。	1. 掌握模具结构的基本知识，并具备选用标准件的能力； 2. 具备模具加工工艺规程编制的能力； 3. 具备模具零件加工的能力； 4. 具备模具装配与维修的能力； 5. 具备成型设备操作及模具调试的能力； 6. 具备模具质量检验及评价的能力。	1. 冷冲压工艺与模具结构； 2. 冷冲压模具维修与维护； 3. 塑料成型工艺与模具结构； 4. 塑料成型模具维修与维护； 5. 特种加工技术。



3. 加强精品课程建设

成立由校、企成立由学校、企业和行业专家组成的课程开发小组，根据改革后人才培养方案的要求，对接现代制造业的最新职业标准、行业标准，紧贴岗位实际工作过程，校企合作，共同建设 3-4 门精品课程。

4. 教学模式改革

(1) 坚持“做中教，做中学”的教学理念，进一步推进和完善专业群技能方向课程基于“一包三表”的项目导向教学和专业群核心课程基于“一包一表”的小组合作探究学习两种教学模式，不断提高教学质量。

(2) 充分利用学校数字化教学平台，大力推广信息化教学手段，积极开发和引进现代制造技术专业群数字化教学资源，完善教学资源库建设，满足学生自主学习的需要。

(三) 建设实训基地

1. 校内实训基地建设

(1) 实训资源整合

与企业共建，根据现代制造业的技术要求和工艺流程，按照专业群通用技能训练和技能方向技能训练的要求，整合校内实训教学资源，将实训基地划分为：机械零件测绘室、CAD/CAM 设计室、钳工车间、普通机床加工车间、数控车床加工车间、数控铣床加工车间、数控磨床加工车间、数控装调与维修车间、特种加工车间、模具拆装车间、模具试模车间等几个针对性强、功能明确的区域。按企业管理规范，完善实训室“7S”管理制度，实现校园文化和企业文化的对接。

(2) 增添实训设备

添置车间实训设备，完善车间设备型号，提高实训设备的技术含量。重点添置数控车床维修与装调、数控铣床装调与维修、数控磨床、数控电火花、数控线切割、注塑成型机、冲压机、工业机器人及“3D”打印机等设备。

(3) 建设基于企业工作过程数字化制造体验式教学实训基地

建设基于企业工作过程数字化制造体验式教学实训基地，作为实践教学和技能训练的有效补充，让学生熟悉企业的实际生产流程，为零距离就业打下扎实的基础。

2. 校外实训基地建设

以专业建设专家指导委员会为平台，建立学校层面校企合作运行机制，积极与企业合作，建立不少于 10 家的校外基地，以满足本专业群学生生产性实训和实习需要。形成现代学徒制、“订单”合作等多种校企合作模式，由校企双方共同制定专业培养教学计划，并由企业选派技术人员、专家、能工巧匠等担任部分课程的教学，指导学生技能训练，安排学生到企业实践等。

(四) 优化师资队伍

加强师资队伍的培养，同时从企业引进高技能师资，建设一支校企专家互融、基础理论扎实、技术能力强、实践教学能力突出、结构合理、充满活力的“双师型”的高素质优秀教学团队。



1. 专业带头人培养

在中青年骨干教师中选拔 2 位老师，划拨专项资金支持他们参加各类学习、培训；鼓励其下企业实践；支持其承担或参与各项教研项目，通过这些途径，将他们培养成专业带头人。实施以专业带头人为核心的专业教学团队建设模式，将教学教改、教研科研、培训考核等纳入团队建设。

2. 骨干教师培养

在专任教师队伍中选拔重点培养对象，按照“双师”要求，通过推荐，听课、说课、评课、校内技能竞赛及综合评定等几个环节，认定骨干教师，做到成熟一个，发展一个，培养一个，3 年内培养 3-6 名骨干教师，逐步形成本专业的骨干教师队伍。通过树立先进典型，营造良好的气氛，带动全专业科教师积极进取。

3. 专任教师全员培训

鼓励教师积极参加学历进修，加强对外交流，参加校内外各类技术交流活动；制定和完善专业教师下企业实践锻炼管理办法，建立规范的“双师型”教师认定考核机制；定期举办教师专业技能大赛；每年坚持轮流安排专业教师到企业参加顶岗实践，以此积累实际工作经历，熟练掌握职业岗位技能，使 90% 以上的专业教师达到“双师型”教师要求。

4. 兼职教师库建设

制定兼职教师聘用办法，对兼职教师规定必要条件和聘用程序，签订聘用合同，发给聘书。建立兼职教师人才库，保证来源，保证质量，规范管理，并定期进行兼职教师的教学技能培训。3 年内聘用 3-6 位主要来自校外基地的专业技术人才和能工巧匠为专业兼职教师，保证生产中的新知识、新技术、新工艺能及时反映在专业教学。

四、保障措施

（一）组织保障

为保证创建“福建省职业院校服务产业特色现代制造技术专业群项目建设实施方案”工作及时到位，学校将加强组织领导，进行分工协作，落实管理措施。

1. 成立专业群建设领导小组。学校将成立以校长为组长，各分管副校长为副组长，各中层行政和专业群内个专业负责人为成员的工作领导小组，加强对项目建设的领导和协调。

2. 设立专门的建设项目管理工作办公室。负责项目建设的联络、任务调度、分工负责、监控检查，并制定具体的实施方案，确立各阶段的工作目标，有计划，分阶段，高质量地加快项目建设。所有建设项目，实行项目负责制，具体负责项目的建设实施。

3. 成立专业群建设专家指导咨询委员会。听取专业群建设专家指导咨询委员会的意见、建议，修订专业群建设的发展思路。

（二）制度保障

制定管理制度，通过加强制度执行和分阶段检查，积极推进项目建设的顺利开展，保证每个项目均有专人负责。严格按照各个项目的进度实施，使每项工作有制度、有计划、有步骤、有检查、有记录、有考核、有奖惩。

为确保项目建设方案的顺利实施，实现建设目标，学校将通过每月自查、项目领导小组定期论证与半年自查、接受教育厅年度验收等途径，对项目计划进行监测和绩效考核。学校根据检查结果和论证意见，不断修订、改进和完善建设方案，形成项目建设持续改进的动态调控机制。

（三）经费保障

1. 严格福建省下拨经费的使用与管理，按照上级文件的要求，制定《福建省职业院校服务产业特色现代制造技术专业群项目建设经费管理实施细则》，将经费切实使用在示范校建设的项目中，并认真遵守财经纪律。

2. 除福建省下拨经费外，积极争取泉州市、南安市人民政府给予经费支持。

3. 学校将开展增收节支，挖掘内部的资源，最大限度地自筹部分资金，保证建设方案能够顺利实施。

4. 充分利用校企合作的资源，争取企业、社会和行业在人力、物力和财力上对我校建设现代制造技术专业群的支持，为职业教育的发展贡献力量。

材料二

福建省南安职业中专学校数控技术应用专业

专业调研报告（2010）

前言

根据教育部、人力资源社会保障部、财政部《关于实施国家中等职业教育改革发展示范学校建设计划的意见》的要求，为了掌握南安及周边地区装备制造行业对数控技术应用专业技能型人才规格和数量的需求情况，了解数控技术应用专业毕业生就业现状和职业发展情况，实现技能型人才培养和行业需求对接，保证人才培养质量和服务产业升级发展，本专业开展了涉及机械加工、装备行业（企业）负责人、企业员工人员、行业人员、学校人员、毕业生等专业调研。

一、调研情况说明

（一）调研背景

机械制造业是国民经济的支柱产业,关系到一个国家的综合国力。现代制造业正在发生巨大变化,特别是我国有着巨大的市场潜力和劳动力资源,并日益成为全世界机械制造业中心,数控技术应用在这种情况下当大有可为。同时随着经济全球化和金融危机的影响,与发达国家相比,我国机械制造业已处于较落后局面。据我国人力资源部统计,目前我国数控机床操作工短缺 60 万人左右,这个矛盾已引起政府部门高度重视,数控技术人才需求巨大。

近些年来,高效率、高精度、高可靠性的高端数控机床越来越普及。精度要求较低、结构不太复杂的产品加工费用连年走低,随着人工、材料成本增加,加工这类产品的利润已经很少。

2009 年,南安市正式获批建设“福建省装备制造业（南安）重点基地”。近年来,南安市装备制造业发展势头不断向好,截至 2011 年底,该市共有装备制造业企业 600 多家,其中,规模以上企业 153 家,实现年总产值超 200 亿元,产业规模及产值在全省

县（市）中位居前列，成为南安市经济发展的重要支柱之一。为进一步打响“福建省装备制造业（南安）重点基地”品牌，南安市以建设“国家新型工业化产业示范基地”为奋斗目标，力争“十二五”期间产业规模突破 1000 亿元，培育 20 家产值超 10 亿元企业，建设 3 个国字号中心，高水平建设泉州（南安）滨江机械装备制造基地、南安经济开发区、南安官桥精密机械园、南安水头石材机械与工艺制造基地等 4 个主要园区，做大做强精密机械、水暖器材与阀门、工程机械、建材机械、汽车与工程机械零部件等 5 个重点产业类别。由此可见，在未来的几年内，我市数控方面的人才需求缺口比较大，而我校所定的培养目标与此需求状况基本吻合。

同时，在“十二五”期间，国家组织开展了“数控一代”机械产品创新应用示范工程，在纺织机械、建材机械、印刷包装机械及其他行业机械全面推广应用数控技术，大力促进机械工程的科技进步。福建省政府要求各地抓住机遇，积极组织实施“数控一代”机械产品创新应用示范工程。泉州市以此为契机，把“数控一代”机械产品创新应用作为推进民营企业“二次创业”和打造泉州经济“升级版”的重要抓手，加入国家“数控一代”示范工程行列，争取 2-3 年内取得成效。福建省政府也出台《关于支持泉州加快推进“数控一代”促进智能装备产业发展的若干措施》，提出从 2014 年至 2016 年，省里及泉州市将联手投入 7000 万元直接扶持资金，并在税收、人才、金融、土地等方面给予政策扶持，经过 3 年努力，促进泉州装备数控化率达 70%以上，重点应用领域生产效率提高 20%以上。为支持企业加大研发投入和技术改造力度，措施明确规定，对列入泉州“数控一代”示范的企业为开发新技术、新产品、新工艺发生的研发费用计入当期损益未形成无形资产的，允许再按当年研发费用实际发生额的 50%，直接抵扣当年的应纳税所得额；研发费用形成无形资产的，按照该无形资产成本的 150%在税前摊销，除法律另有规定外，摊销年限不得低于 10 年。各级财政按照企业实际加计扣除的所得税额予以同量资金奖励。

我校的数控技术应用专业创办于 2004 年，省级重点专业，现确认为福建省创建国家示范专业项目，这几年时间为企业输送了大批掌握数控加工技术的一线工人，同时也建立了业务能力过硬的师资队伍和设备齐全的实训基地。其中在师资队伍建设方面，我校数控技术应用专业已建成了一支数量足够、素质精良、专兼结合的“双师型”教学

团队。现有专任教师 24 人，企业兼职教师 4 人。其中高级技师 1 人，技师 3 人，“双师型”教师占 81%。共有 1 人参加中等职业学校专业骨干教师赴德培训，5 人参加过国家级骨干教师培训，12 人参加过省级骨干教师培训；在实训方面，我校为“泉州市现代制造技术职教集团”牵头校，数控实训基地为“国家级示范性数控实训基地”，2010 年被南安市政府确定为“南安市装备制造业技术培训中心”。包括钳工实训车间、普通机械加工实训车间、数控加工实训车间、特种加工实训车间、逆向工程实训室、精密测量实训室、CAD/CAM 实训室、数控仿真实训室，拥有 CAXA 制造工程师、CAXA 数控车和宇龙数控加工仿真等正版软件，实训设备总值达 669.5 万元，规格和质量均达到福建省一流水平；近三年，本专业共培养学生 369 人，其中双证人数 369 人，双证率 100%，就业人数 346 人，毕业率达 93.8%，对口就业人数 270 人，对口就业率达 78.1%，大部分毕业生都获得企业的好评。2008 年至今，本专业师生参加国家、省、市各级各类专业技能竞赛都取得较好的成绩，具体成绩如下：1 人次获得国赛一等价，6 人次获得国赛三等奖，2 人次获得国赛优秀奖，5 人次获得省赛一等奖，11 人次获得省赛二等奖，15 人次获得省赛三等奖。

（三）调研目的

通过行业调研，了解数控技术行业发展现状、发展趋势和人才需求趋势；通过企业负责人和员工调研，了解数控技术应用专业毕业生就业情况、薪金水平、岗位职责、知识技能应用情况、对学校人才培养的评价与建议等，分析企业对数控技能型人才需求情况、人才的岗位分布、人才岗位能力等方面的需求，为数控技术应用专业的课程设置、人才培养模式改革、实训室建设和师资队伍建设提供最根本的依据；通过中职学校调研，了解本专业课教师素质现状及专业发展对教师素质的明确要求，制定教师培养和发展规划。

调研的最终目的是为我校制定数控技术应用专业人才培养方案奠定基础。

（四）调研对象

1. 2012 年调研 6 家企业。

序号	调研时间	调研对象名称	地址	主要内容
----	------	--------	----	------

1	2012. 10. 28	福建成功机床有限公司	福建南安柳城杏莲工业区	泉州地区数控加工行业发展情况，数控加工行业人才需求情况、数控加工行业校企合作模式等。
2	2012. 10. 28	福建嘉诺阀门有限公司	福建省南安市仑苍镇高新技术园	
3	2012. 11. 10	泉州市三联机械制造有限公司	福建省泉州市西门外丰州东门工业区	
4	2012. 11. 10	福建省南安市巨轮机械有限公司	福建省南安市石井镇院下工业区三乡路口	
5	2012. 11. 20	福建省双塔汽车零部件有限公司	福建省泉州市南安滨江机械装备制造基地	
6	2012. 11. 20	福建省伟峰精密机床有限公司	南安仑苍水暖高新科技园	

2. 10 所中职学校

本次中职学校调研的对象主要是福建省举办有数控技术应用专业的不同层次的中职学校。

序号	学校名称	类别	专业方向
1	福建工业学校	首批国家中等职业教育改革展示范校	数控技术应用
2	三明农业学校	首批国家中等职业教育改革展示范校	数控技术应用
3	龙岩华侨职业中专学校	首批国家中等职业教育改革展示范校	数控技术应用
4	漳州第一职业中专学校	第二批国家中等职业教育改革展示范校建设单位	数控技术应用
5	南平技师学院（南平工业技术学校）	第二批国家中等职业教育改革展示范校建设单位	数控技术应用
6	长汀职业中专学校	第三批国家中等职业教育改革展示范校建设单位	数控技术应用
7	福建技师学院（福建省高级技工学校）	第二批国家中等职业教育改革展示范校建设单位	数控技术应用
8	湄洲湾职业技术学校	第一批福建省中等职业教育改革展示范校建设单位	数控技术应用
9	福建理工学校	首批国家中等职业教育改革展示范校建设单位	数控技术应用
10	龙岩技师学院	国家重点技工院校	数控技术应用



3. 近几年专业毕业生

数控技术应用专业近几年毕业学生。

（六）调研方法

1. 访谈法

根据访谈提纲对企业人员进行访谈，走访行业专家、企业中层和一线员工、兄弟院校和近几年的毕业生，广泛听取各方面的意见。

2. 问卷调查法

对企业专家和企业员工、数控技术专业已毕业学生采取问卷调查。

3. 调查法

通过资料收集、文献检索国家统计局网站、泉州市政府的官方网站、教育部官方网站、人民网、泉州市教育委员会网站等权威性网站。搜集行业政策文件、行业标准文件、各种统计数据等资料，为我校数控技术应用专业所对应的产业结构发展状况及未来发展趋势、国家相关的产业政策以及泉州、南安经济建设与社会发展对数控技术应用人才需求的影响提供政策依据。

4. 专家座谈法

行业专家座谈：与企业主管、企业技术员、一般员工座谈，广泛听取他们的意见，从不同层面了解企业对人才培养的要求。

（五）调研内容

本次企业调研主要包括“企业性质、业务领域、数控技术人员的学历结构、企业对数控毕业生的需求情况、职业资格证书要求、企业招聘途径、企业对中职毕业生的认识、企业对中职毕业生的能力素质要求、企业对数控技术应用专业课程设置的建议、企业与我校企合作的意向、愿意采取的合作方式、就业情况、专业是否对口、工作适应程度、胜任程度及工作满意程度、岗位职责、岗位培训、知识技能应用情况、对企业的自我评价、对课程设置的评价和建议、对学校教学和人才培养模式改革的建议等”。

本次行业调研主要内容有“数控技术行业发展现状、数控建设行业发展趋势和数控技术行业发展对人才需求的趋势”。

本次兄弟学校调研主要内容是：1.兄弟院校专业开设情况；2.专业招生情况；3.教学情况；4.专业毕业生就业情况。同时相互交流、分享好的教学经验，共同促进专业教学发展。

本次毕业生调研主要内容为“职业满意程度、企业评价、与其它学校学生相比自身的优势与劣势、实践环节评价、学习收益评价、毕业生能力评价、就业指导、就业影响、课程设置和中职生优势评价”。

（六）调研时间和范围

本次调研时间从 2012 年 7-8 月，针对我国数控相关行业发展情况与前景、南安及泉州机械制造行业、汽车零部件生产等企业、福建省有开设数控技术应用专业的兄弟院校以及我校近两年毕业生进行调研。

二、调研实施

- （一） 组建调研实施队伍，以尤华平老师为组长具体负责，其他老师积极配合
- （二） 设计了调查问卷、面访提纲，打印
- （三） 联系公司企业进行实地问卷调查
- （四） 联系学生面谈或者书面问卷调查
- （五） 与兄弟院校数控技术应用专业相关人员进行访谈
- （六） 整理分析收回的调查问卷等材料，完成调研报告

三、调研问卷数据汇总与成果分析

（一）行业调研分析

1. 行业发展现状

年来，随着中国人口红利的日渐消失，外来制造业正逐步转移到东南亚以及印度、巴西、墨西哥等劳动力成本较低的国家。正如美国提出制造业回归概念，中国制造业的未来应该考虑如何能够长远提升中国创造的能力以及产业投资、经营环境，而不应该仅仅停留在早期代工阶段。

目前，中国制造业生产技术特别是关键技术主要依靠国外的状况仍未从根本上改变，部分行业劳动密集型为主，附加值不高。目前，尽管我国制造业的技术创新有所提

高，但在自主开发能力仍较薄弱，研发投入总体不足，缺少自主知识产权的高新技术，缺乏世界一流的研发资源和技术知识，对国外先进技术的消化、吸收、创新不足，基本上没有掌握新产品开发的主动权。随着计算机技术的高速发展，传统的制造业开始了根本性变革，各工业发达国家投入巨资，对现代制造技术进行研究开发，提出了全新的制造模式。在现代制造系统中，数控技术是关键技术，具有高精度、高效率、柔性自动化等特点，对制造业实现柔性自动化、集成化、智能化起着举足轻重的作用。目前，数控技术正在发生根本性变革，由专用型封闭式开环控制模式向通用型开放式实时动态全闭环控制模式发展。由于数控技术是关系到国家战略地位和体现国家综合国力水平的重要基础性产业，其水平高低是衡量一个国家制造业现代化程度的核心标志。因此，为了实现加工机床及生产过程数控化，已经成为当今制造业的发展方向。

2. 行业发展趋势

数控系统产业是国家战略性的高技术产业，数控技术是关系国家安全、装备制造业振兴的核心技术。根据工信部发布的《机床工具行业十二五发展规划》，预计“十二五”期间我国机床工具市场消费额将平稳增长，平均年增长率将超过 10%。

2014 年 7 月，中国工程院举行了“泉州制造 2025 发展纲要及 2020 行动计划”专题调研座谈会，该院经过广泛深入全国各地调研比较，决定将泉州市作为“中国制造 2025”的地方样板和实践范例，《泉州制造 2025 发展纲要及 2020 行动计划》编制工作同时启动。

去年年底，中国工程院向党中央、国务院提出做大做强“中国制造”、编制“中国制造 2025”发展纲要的战略建议。目前，该院正会同有关部门，编制未来 10 年指导中国制造业发展的“中国制造 2025 规划”。中国工程院院长周济带领 40 多位院士专家深入当地近 30 家企业调研，他希望通过“泉州制造 2025”的编制工作，优化泉州产业顶层设计，带动泉州乃至福建制造业的新一轮发展，为全国制造业的转型升级提供典型样本。

泉州市委书记黄少萍表示，泉州正处于“泉州制造”向“泉州创造”大规模转型关键时期，企业比以往任何时候都更加迫切需要以科技创新为核心，全方位推进产品、品

牌、产业组织和商业模式等方面创新；更加迫切需要借助广大院士、专家的创新智慧、技术成果、研发平台，一起开拓“中国制造 2025”的崭新未来。

据悉，“行动计划”以泉州制造业如何实现“四大转变”为主题，即由要素驱动向创新驱动转变，由低成本竞争优势向质量效益竞争优势转变，由依赖资源消耗的粗放制造向绿色制造转变，由生产型制造向服务型制造转变。今后，泉州将进一步加快利用数字化、网络化和智能化技术促进制造业转型提升，推进制造业总体升级为“数控一代”，基本普及数字化技术，并在若干领域实现一定程度的智能化，最终全面推行智能制造模式，实现“泉州制造 2025”目标任务。

近年来，泉州积极引导制造业企业提升科技创新水平，形成了机械制造、石油化工、电子信息等九大产业。2012 年泉州全市制造业产值 8790.03 亿元，制造业企业 7.8 万家，其中规模以上企业 4302 家。

3. 人才需求趋势

装备制造企业是数控机床应用大户，也需要大量数控技术人才。这些企业近年来效益较好，任务饱满，但企业技术与设备的更新能力和可持续发展能力不足，无论是数控加工工艺编程人员，还是数控机床操作人员都很缺乏。在市场经济环境中，大多数国有企业职工的收入偏低，对数控人才吸引力不强，这是造成数控人才普遍缺乏的主要原因。有时甚至出现一个数控人才的流失，造成企业数控设备停工，给企业造成很大损失的现象。

随着非国有经济的飞速发展，沿海经济发达地区数控人才更是供不应求，主要集中在模具制造企业和汽车零部件制造企业。大量民营、合资企业和外资企业，更加需要既精通数控加工工艺、编程，又能熟练操作数控机床，同时对数控机床的维护维修有一定基础的复合型的技术人才。特别是长三角，模具制造业相当发达，水平处于全国前列，模具的制造离不开数控，然而这方面人才在江苏还非常缺乏。所以，当前对数控专业的技术人才是急于需求的。

目前经济效益较好的军工企业和国家重大装备制造企业，制造业是我国数控技术的主要应用对象。福建省某发电设备厂用 6000 元月薪招不到数控操作工。随着民营经济的飞速发展，我国沿海经济发达地区(如广东，浙江、江苏、山东、福建)数控人才更是

供不应求。对于福建地区，尤其是厦漳泉地区，数控技术类人才需求对整个福建地区来讲，量占比是非常大的，市场前景广阔。

（二）企业调研分析

1. 调研企业类型与规模

序号	企业名称	企业类型	生产产品	企业规模
1	中宇集团有限公司	加工制造业	水暖、卫浴产品及其配件	500 人以上
2	九牧集团有限公司	加工制造业	卫浴、洁具产品	500 人以上
3	福建省福山轴承有限公司	加工制造业	精密轴承及各种主机专用轴承	200 人以上
4	福建闽机机械科技有限公司	加工制造业	水暖、阀门、消防、汽配、五金等产品	80 人以上
5	福建省瑜鼎机械有限公司	加工制造业	五金、水暖加工专用机床制造	200 人以上
6	福建省卓越鸿昌建材装备股份有限公司	加工制造业	各种砖机的研发、生产	80 人以上
7	泉州佳升机械有限公司	加工制造业	大小圆机针筒（服装、鞋面材料加工用）	100 人以上
8	福建明佳机械科技股份有限公司	加工制造业	汽车减震器、发动机橡胶减震垫、扭力胶芯、推杆的总成研发、生产	300 人以上

从表 1 中可以看出，此次调研的企业规模齐全，以泉州、南安地区为主要调研对象。涉及的企业所生产的产品种类也较为齐全，为今后学校数控技术应用专业课程教学内容设置提供有利的数据参考。

2. 企业需求分析

表 2 为本专业调研企业对数控专业人才需求调查数据统计表

序号	人才需求	占比	等级
1	维修电工	51.2%	一般重要

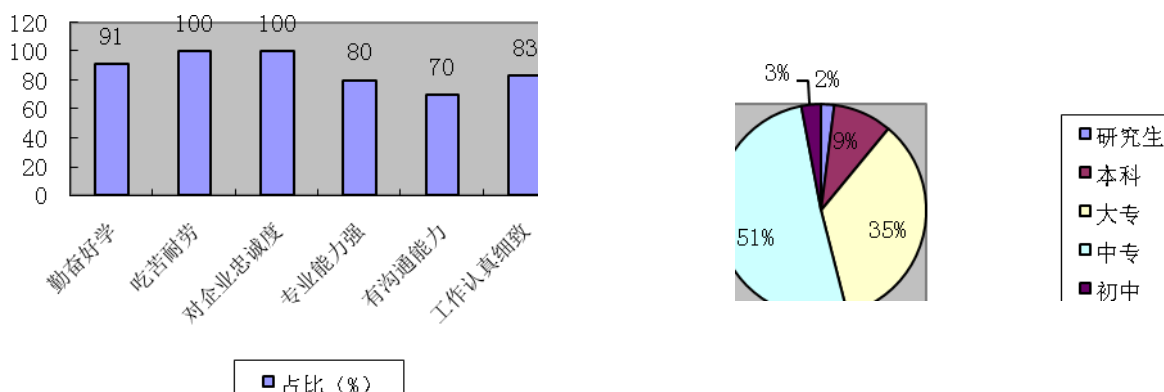


2	数控机床加工员	83.4%	非常重要
3	数控编程员	64.8%	很重要
4	数控机床维修工	70.4%	很重要
5	车间保全工	7.4%	不重要
6	车间生产与技术管理员	28%	一般重要
7	设备安装调试工	54.7%	一般重要
8	售后服务员	19.4%	一般重要
9	其他	3.8%	不重要

从表 2 中可以看出，南安及周边地区对数控专业人才需求量较大。且对数控机床加工员、数控编程、数控机床维修工这三个工种需求量较大，对维修电工、设备安装调试工、车间生产与技术管理员等工种也有需求，对车间保全员基本无需求。

3. 企业对员工基本素质与学历要求

图 3 为本专业调研企业对员工素质和学历要求调查数据统计表



员工基本素质要求

员工学历组成

图 3 显示，企业对一线工人的工作态度要求较高。企业在招聘新员工时，最注重的是“好学、吃苦、忠诚”三块能力。图表中还能看出机械行业企业对于一线操作工招收大部分为中专、大专等有技术基础或者相关专业毕业的学生。

分析意见：企业作为用人单位，他们的要求是工作人员的效率和结果，而效率和结果只有良好的工作态度才会得到保证的，所以学校在培养学生时，要关注学生素质方面的成长。作为学校，既要加强专业基础理论知识和技能的传授，同时也要注重培养学生的创新能力和团队精神，端正工作态度。

4. 本专业企业的人才岗位能力

表 3 为本专业企业认为中职校毕业生须具备的岗位能力调查统计：

	非常需要	需要	不需要	无所谓
专业英语阅读能力		13.8%	23.1%	63.1%
零件加工工艺编制能力	21.5%	78.6%		
机械设计的能力	12%	75%	10.5%	5.6%
零件加工能力	24.8%	75.2%		
零件检测能力	24.8%	75.2%		
刃磨刀具的能力	32.5%	60.8%	6.7%	
车床操作的能力	30.4%	69.6%		
铣床操作的能力	27.4%	65.3%		7.3%
钻床操作的能力	35.6%	61.7%	2.7%	
数控车床操作的能力	27.4%	72.6%		
数控铣床操作的能力	23.4%	76.6%		
专业软件应用能力	15.6%	60.9%		23.5%
数控机床维护、维修的能力	34%	64%		
生产车间的技术管理能力	7.9%	23.8%		68.3%
新技术学习及应用能力	31.5%	45.5%	3%	20%
通用设备的电气原理图和电气接线图的识读能力	14.5%	30.5%		55%
计算机应用（办公自动化软件应用）的能力	9%	34%	27%	30%
创业能力	2%	1.4%	45.8%	50.8%
人际交际能力	34.2%	60.1%		5.7%
组织管理能力	21%	30%		49%

由表可以看出，在调研的企业中：1. 所有的企业都认为零件加工工艺编制能力、数控机床操作能力、零件检测加工能力、加工程序的编制能力以及数控设备维护是数控技术专业毕业生必须具备的岗位知识和能力 2. 绝大部分企业认为常用机械加工设备，如车

床、铣床等的操作能力也是毕业学生最基本的岗位能力 3. 企业希望毕业学生具备良好的人际交往能力和组织管理能力 4. 对于专业英文能力及创业能力,大多数企业认为是不需要或者无所谓。

此外,规模较大的企业对毕业生基础知识和发展后劲比较看重,而小型企业则普遍重视毕业生的零距离上岗能力。

调查还发现不同的岗位、不同的企业,对数控专业人才的要求是不同的:

(1) 对一线操作型生产岗位,要求操作技术熟练,具有设备维护的基本知识和技能,能初步判断设备发生的故障现象,避免盲目生产造成设备的损坏。

(2) 中型及以上的企业,对数控设备的操作工,只要求能熟练操作,并知道基本的维护方法。但小型企业,对数控设备操作工,要求既能根据加工的技术要求进行编程,又能熟练操作。两者差别的原因在于中型企业有专门的编程人员,而小型企业则没有。

5. 调研企业认为比较重要的课程

序号	课 程	占比	等级
1	机械制图与 CAD	84.3%	非常重要
2	机械基础知识	71.5%	很重要
3	测量与公差配合	61.4%	很重要
4	数控加工工艺	55%	很重要
5	数控机床编程与操作	83.3%	非常重要
6	普通机床维修	56.4%	很重要
7	数控设备维护与维修	88.1%	非常重要
8	CAM 软件	61.8%	很重要
9	生产现场管理	30.2%	一般重要
10	其他	3%	不重要

通过上表分析可以看到约 2/3 以上企业认为机械制图与 CAD、机械基础知识、数控编程与操作、数控设备维护与维修这四门课程非常重要。测量与公差配合、普通机床维修、数控加工工艺 CAM 软件这几门课程企业认为是很重要的,且只有不到 35%的企业认为生产现场管理是重要的。

6. 校企合作情况

在调研中，企业对于校企合作共同培养学生表现出很大兴趣。通过本次调研，更多的企业表达出合作意向，他们希望企业人才培养的一部分工作可以与学校配合完成，使人才培养的目标和方法更有针对性，培养的人才更能够适应岗位的需求，到企业上岗后能够快速地胜任工作。这也从某种角度说明我们和企业的合作力度还需加强，在合作的方式上应该更加灵活多样。建议在合作方式上建立统一的组织领导机构，要有培养目标和具体的实施计划，定期召开协调会，建立统一的合作机制。

（三）兄弟学校调研分析

1. 专业开设情况

随着我国经济的迅速发展，数控技术在各行各业得到广泛应用，渗透到生活的各个领域，数控技术改变了传统的生产方式、管理方式、工作方式，用数控技术建设新产业、提升旧产业是大势所趋，机械产业也随之成为当今最热门、最急需的产业之一。数控技术应用产业作为机械产业的一部分发展势头良好，就业前景广阔，特别是数控车、数控铣和数控装配与维修相关技能更具发展前景。据调研福建省 80 多所中等职业学校学校开设了数控技术应用专业。

2. 教学情况分析

通过对 10 所中职学校教学计划实施情况的调研分析，各学校校企合作开展普遍不够深入，工学交替人才培养没有得到落实，内容具体体现在学生到企业顶岗实习活动开展不够，学生顶岗实习对口率不高，学生对企业文化、企业岗位了解不够，学生所学专业技能与企业岗位技能不能很好的融合。

3. 就业情况分析

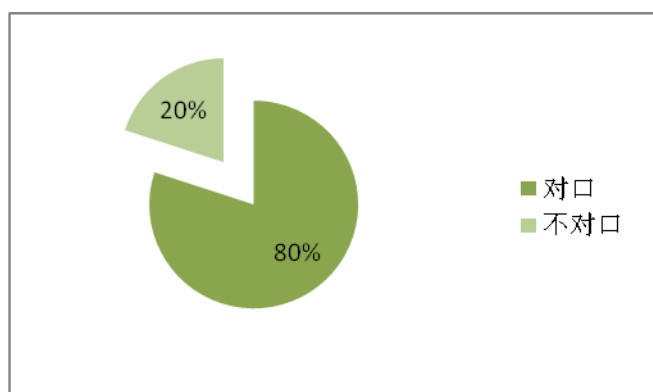
福建地区各中职学校数控技术应用专业的就业情况较好，但专业对口率较低。从调研的 10 所学校来看，毕业生就业率在 92.1%左右，专业对口率只有 71%左右。主要原因还是学生职业岗位能力不强，培养出来的学生不能满足行业企业的需要。因此，急需要提升学生的职业岗位能力，提升专业对口就业率。

4. 我校数控技术应用专业现状

本校数控技术应用专业建于 2004 年，为三年制中职专业，发展较早，知名度高，社会声誉好，至今已为社会培养了一大批数控技术应用型人才，为本地区的经济发展做出了较大的贡献。我校数控技术应用专业是国家中职示范校重点建设专业，有专业教师 24 人，其中专业带头人 2 人，骨干教师、“双师型”教师 15 人，建设有数控技术应用校外实训基地 8 个、签订的校企合作协议书 8 家，校内实训基地 8 个。我校数控技术应用专业招生情况显现逐年减少的现象，数控技术应用专业培养出来的学生不能适应企业岗位，同时也没有跟上数控技术应用发展形式。

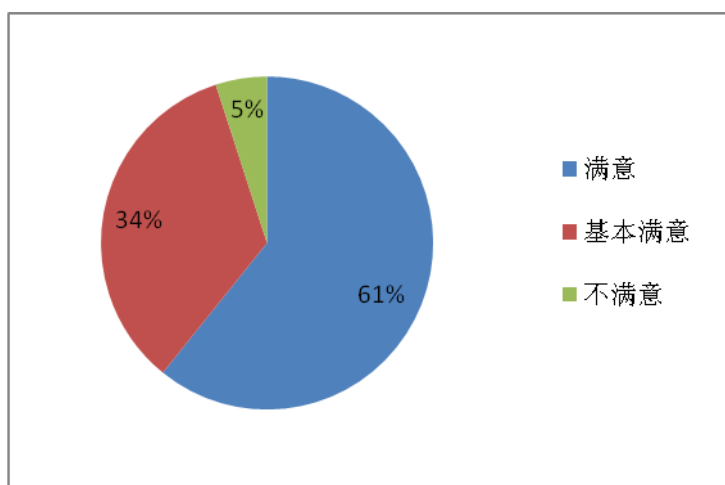
（四）毕业生调研数据分析

1. 从事行业专业对口率



由图表中可以看出，我校毕业生就业专业对口率较调研的福建省数控专业学生就业对口率高，从侧面反映出，泉州地区对数控技术应用人才需求较大。

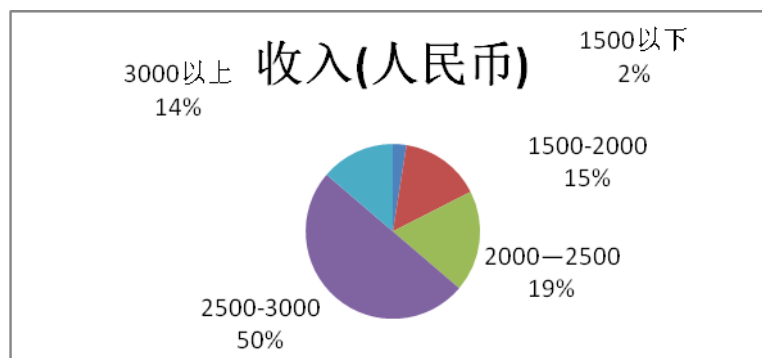
2. 所从事的工作和学校所学知识对应程度



从图表中可以看出，基本学生都认为在学校学得的知识在上岗工作中对应程度较

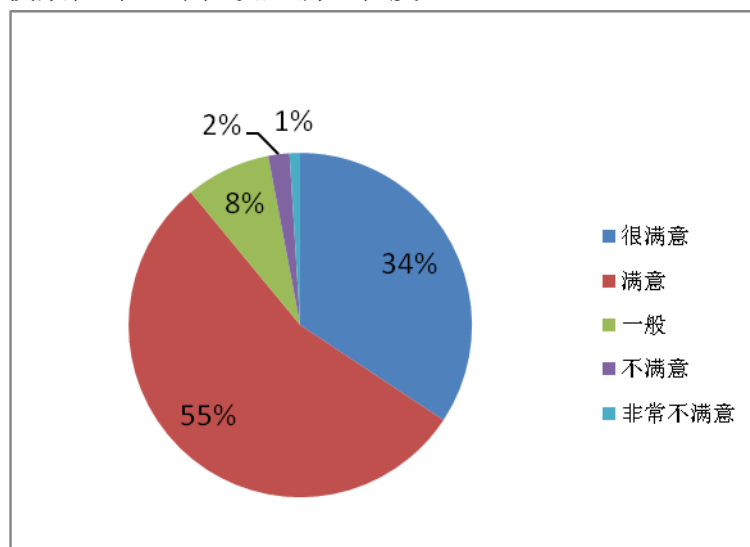
高。

3. 毕业生收入情况



从图表中可以看出，毕业两年的学生工资基本在 2000-3000 元之间，且大多数的工资是按照计件的形式，另外不到五分之一的学生工资在 2000 元以下。工资能拿到 3000 元以上的毕业生大多数是工作勤恳，工作态度良好，而经常跳槽的员工工资普遍不高。

4. 对学校数控专业课程设置满意程度



从图表中可以看出，学生对学校对于数控专业开设的课程满意度较高，能完整的学习学校所开设的课程，但希望学校可以针对不同的情况，将课程作适度调整。

5. 哪些课程在教学程度还需加强、加深。

序号	课 程	占比
1	机械制图	38%
2	机械设计基础	30%
3	机械制图与 CAD	18.9%



4	机械制造技术	11.2%
5	数控机床加工	15.8%
6	数控加工工艺	33.3%
7	数控编程	22%
8	数控机床电气控制技术	16.6%
9	CAM 软件	24%

从表中可以得出，各门课程需要加强的总体占比相对较小，证明我校的数控专业课程开设相对较为合理，知识结构较为全面，学生毕业之后，在学校学习的知识能应付日常的工作。但还是有需要对课时进行些调整：1. 加大机械制图课程的课时比例；2. 对于数控机床的操作实训课程程度还需要加深；3. 同时兼顾机械设计基础、数控加工工艺及CAM 软件的教学。

四、调研结论

（一）行业调研情况

随着计算机技术的高速发展，传统的制造业开始了根本性变革，各工业发达国家投入巨资，对现代制造技术进行研究开发，提出了全新的制造模式。近年来，我国国民经济的稳定快速发展和国家对装备制造业的政策支持，为机床工业提供了很大的市场空间和难得的发展机遇，中国机床工具行业发展前景依然十分乐观。

国家装备制造企业是数控机床应用大户，也需要大量数控技术人才。这些企业近年来效益较好，任务饱满，但企业技术与设备的更新能力和可持续发展能力不足，无论是数控加工工艺编程人员，还是数控机床操作人员都很缺乏。在市场经济环境中，大多数数控操作一线企业职工的收入偏低，这是造成数控人才普遍缺乏的主要原因。有时甚至出现一个数控人才的流失，造成企业数控设备停工，给企业造成很大损失的现象。

（二）企业调研情况

1. 调研企业

此次调研从企业数量、规模、类型等方面进行了严谨的安排，涉及到了小型、中型、大型以及集团企业，并且调研的企业生产的产品也不同，使得此次调研数据具有多样性、差异性和真实性等。为今后专业课程设置、教学内容设置提供了有利的数据基础。

2. 企业对员工的素质与学历要求

从调研数据可以看出，企业需要员工具备最基本的道德素质和职业素养，并且在生产一线的员工不需要太高的素质，拥有中专学历的员工一样能胜任工作。

3. 本专业的主要职业能力

机械制图、零件加工工艺编制能力、零件加工能力、常用数控设备的操作能力零件检测能力是毕业学生最基本的岗位能力；大多数的企业希望毕业学生拥有机械设备维护保养能力、常用机械设备的排故和维修能力；这些能力学校在教学过程中需要重点把握。

4. 中职生毕业后的主要就业岗位

在访谈中还了解到，中职毕业生主要从事普通车床操作、数控机床操作、数控机床编程等工作；经过企业的再培养还可以从事数控产品生产一线的主管、工段长、车间主任等工作。

5. 本专业企业认为比较重要的课程

认为非常重要和很重要合计的占比 60%以上的有机械制图与 CAD、机械基础知识、机械加工技术、数控编程与操作、数控设备维护与维修、CAM 软件使用等 6 门课程。

（三）兄弟学校调研情况

1. 数控技术应用专业前景

在调研访谈的 10 所学校中，各个学校都一致认为：数控技术应用产业作为机械产业的一部分发展势头良好，就业前景广阔，特别是数控车、数控铣和数控装配与维修相关技能更具发展前景。

2. 学校招生

调研的学校基本上都有招生难，人数少的难题。近三年来，生源不断减少，主要原因有以下几点：1. 字生源基数不断下降的过程中，高中学校又在不断的扩招，致使中职学校分配到的生源就更少了；2. 家长对孩子的教育观念还停留在“高中比中职”好的阶

段，而且家长还认为学数控技术应用知识就是天天跟机床打交道，太脏、太累，不愿让孩子受苦，更多会选择计算机、数控等方面的专业；3. 泉州南安地区学生家庭中，外出经商的人员较多，受家庭环境的影响，学生往往不会选择数控专业，会更加主动数控等较为轻松的专业，毕业后直接学习从商，这也是导致泉州南安地区数控专业招生难的部分因素。

（四）毕业生调研情况

通过统计分析，可以得出如下结论：

1. 现在从事本专业的毕业生都对其所从事的专业和各工作岗位较为满意，数控技术专业毕业能将学校学得的知识大部分运用在工作中，体现学校所开设的课程与企业所需求的岗位技能对应度高。

2. 毕业生普遍反映学校所设置的课程在就业工作过程中基本够用。大多数毕业生认为在实际工作中理论知识与实践动手占有同等地位，他们赞同我校多注重专业课的实践内容的建议。毕业后，他们中有些还与我校的一些专业课老师保持着密切的联系，经常探讨一些涉世经验和专业理论知识。而那些在自己工作单位较有成就的校友也都是理论知识功底厚，动手能力和社交能力强的优秀毕业生。

3. 毕业生还为学校今后的课程设置提了一些意见。强调要增加机械制图的教学课时，同时有部分学生认为，学生在校期间实训时间还需进一步加强，实训的深度和程度上也许进一步加强，要加大这方面的实训力度。毕业生还提到，学校不仅仅要注重数控机床的操作，还要兼顾数控加工工艺课 CAM 软件的教学，特别是 MasterCAM 软件的运用教学。

五、专业建设的改革对策与建议

（一）人才培养定位

面向制造业，培养具有与本专业领域相适应的文化水平、良好的职业道德、吃苦耐劳的工作态度、严谨规范的工作作风，并掌握本专业领域的技术基础知识和基本技能，具备较强的实际工作能力，达到数控技术应用类（数控加工、模具制造等方向）中级工技能水平的生产一线的应用性技能人才，并能获得国家劳动和社会保障部颁发的，与数

控机床应用专业相关的中级以上的等级证书。

（二）人才培养途径

我校数控技术应用专业组织专业教师深入企业调研,通过企业负责人问卷和企业员工问卷获取详尽的数控技术应用专业岗位(群)资料,对收集到的相关资料进行归纳、整理和分析,从而掌握企业岗位(群)需求和岗位能力要求,确立“校企合作、工学交替”的校企合作工作思路。以“校企合作、工学结合”为切入点,以对接企业为突破口,以学生的优质就业为驱动,以职业能力培养为核心,在基于工学结合、校企合作基础上构建“分段推进、分层培养、工学交替”的人才培养模式,充分发挥中等职业技术教育为社会、企业、行业服务的功能,形成校企共同发展格局,为企业培养更多高素质的技能型人才。

（三）构建课程体系

打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式,转变为以工作任务为中心组织课程内容,让学生在完成具体项目的过程中构建相关理论知识,并发展相关职业能力。课程内容突出对学生职业能力的训练,理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要,同时又充分考虑中等职业教育对理论知识学习的需要,并融合相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。每个项目的学习都按以典型产品为载体设计的活动进行,以工作任务为中心整合理论与实践,实现理论与实践的一体化。

教学过程中,通过校企合作、校内实训基地建设等多种途径,采取工学结合、工学交替等形式,充分开发学习资源,给学生提供丰富的实践机会。

（四）改革教学模式

“项目法教学”是以能力培养为中心、项目教学为主线、理论与实训相结合,课堂、模拟(或实验)室、实习生产车间三点为交叉网络的一体化教学模式。此模式根据教育部颁发工人技术等级标准和应知(专业理论)、应会(实际动手技能)要求,并考虑到工作任务、工种岗位的实际需要,按照从事现代化生产中,具体职业必须具备的能力来设计课程和实施教学。以单项能力及复合能力训练为中心,配以相关的理论知识,将原有若干科目的教学内容按照职业活动的特点和要求进行整合,部分地再现了企业的实际

工作任务、工作过程和工作情境，形成围绕工作任务和工作过程的教学项目构成教学项目，理论与实训相互结合，统一制订项目教学进度，建立项目教学计划和实施大纲，编制相应的教学标准。在教学过程中，还根据实际需要对各教学进度，以学生掌握技能的快慢进行适应性控制，并以现场教学为主的交叉网络教学代替传统的灌输式的课堂教学。这样既突出操作技能训练，又使学生学到与职业技能有关的知识，同时还可以不同程度地培养学生的综合知识能力和创新能力。

（五）改革评价模式

教学评价对象主要分为教师和学生。

针对老师，评价表以明确老师的教学目标、改善老师的教学方法、完善老师的教学手段和教学内容为主要评价目标，同时提高教学资源的利用率和老师运用资源教学，达到多元化教学，兼顾老师与学生的沟通程度。

针对学生，主要从专业能力、方法能力、社会能力整合后形成的综合职业能力作为行动导向的一体化项目教学评价的评价标准。以促进学生的发展为根本目的，使评价过程成为促进学生发展和提高教学质量的过程，并注重过程评价。

（六）信息化教学，构建专业教学资源库

学校应针对专业教学，利用信息化的教学手段，构建专业教学资源库。

学校与企业合作，共同完成数控技术应用专业课程的电子教案、教学课件库、课程考核标准、试题库、示范课视频、出题考试的建设。建立健全课件、素材更新和管理机制，保证专业教学资源库的有效性和先进性，使教学资源库能更好地服务教学、服务学生。

（七）加强师资队伍建设

造就一支高素质的教师队伍，鼓励教师参加学历提升、函授、自修、企业实践等各种形式的培训学习，形成教师到企业和企业专家到学校的师资学习机制，有计划、有步骤地安排专业带头人、骨干教师、双师型教师和兼职教师的学习。提高专业带头人、骨干教师、双师型教师和兼职教师的实践经验和能力，完成教学任务，达到“理论知识够用，动手能力强”的要求。



提高教师任职资格，应具有中等职业学校及以上教师资格证书，具有本专业三级以上职业资格证书。鼓励专业教师下企业进行生产实践，主持或参与学校实训基地的软件和硬件建设。从行业、企业聘请一些专家作为兼职专业教师，特别是实践实训的教师。外聘专业教师应有正式聘任手续，并保持相对稳定。加强“双师型”教师队伍的建设，以满足理论实践一体化教学的要求。

（八）完善实训基地建设

创新教学环境，扩大校内外实训室和实训基地建设，完善实训设备数量和教学质量，突出技能训练在教学中的重要作用，重视教学环境与企业实际生产相对接。数控技术应用专业重点建设数控加工实训室、数控铣加工实训室、制图实训室和数控仿真实训室。

（九）创新校企合作模式

随时跟踪就业市场信息，以用人单位对学生的最新要求，适时调整教学方案，使学校的教学能不断满足就业市场的需求。建议对数控技术应用专业学生第一学期进行为期两周见习，第二学期到第四学期每学期进行四周的教学实践，第六学期进行半年的顶岗实习。构建校企合作、工学结合运行机制制度建设。

（十）开展产学研合作

开展互动性的产学研合作。学校、企业共同实施中等职业教育。这种深层次的合作，是将学生培养全过程的绝大部分内容由学校、企业合作完成，企业已经成为“育人主体”的一部分；学校主动参与企业新产品开发、技术改造等企业发展活动。在尽可能大的范围内做到校企双方资源的有效共享，创新产学研合作思路。校、企双方认真梳理产学研合作要素，创造性地提出产学研合作办学的新模式。通过校企合作，建设高水平实践教学基地。学校通过为企业提供培训服务和技术服务、提供宣传窗口、提供订单教育等服务项目中，使企业通过主体专业的合作项目来实施其“品牌战略”。而企业因此也反哺学校专业建设，提供校外实习基地、为设置在校内的实训基地提供了部分仪器设备并提供教师挂职锻炼岗位、受聘承担部分教学任务及其它合作项目；在学校、企业和学生“共赢”的过程中，企业还为提高学生的实际工作能力、解决就业提供了许多方便条件；因而产学研合作使教育教学质量得以提高，毕业生充分就业。



（十一）加强就业指导，转变就业观念

学生就业观点的正确与否直接影响着就业后的状况。学生就业的状况直接影响着企业和学校的发展。企业普遍反映：职校生到企业好高骛远、期望值高，有的眼睛盯着大型企业，看不起中小型企业；有的青睐外资企业，不愿意到民营企业，频繁跳槽安不下心，影响企业的正常生产，损坏职业学校的办学声誉。要求职业学校在开展理论和实践教学的同时应注重学生的就业指导，分析各类企业的就业特点，让学生及早了解企业、感受企业氛围，引导学生到企业去应以“学技能，谋生路，求发展”为宗旨，树立正确的人生观、价值观、就业观。

2019 年数控技术应用专业调研报告

一、调研目的

在泉州智能制造 2025 的背景下，为适应泉州地区市场经济的发展和产业结构调整对数控技术应用专业人才的需求，了解社会对该专业人才的培养要求，提高学生的职业技能能力和核心素养，实现人才培养与企业需求同步，构建符合市场需要的专业课程体系，以及根据“教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见”、教育部等四部门印发《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》的通知（**教职成〔2019〕6 号**）、福建省教育厅关于做好 2019 年中等职业学校学业水平考试工作的通知，我们从实际情况出发，对泉州市内的企业、中职学校进行了专业调研，研究分析泉州市中职学校数控技术应用专业人才的培养目标、知识能力、素质结构与专业技能方向，确定专业培养目标、优化课程体系和教学内容。

通过调研，为本专业人才培养方案、专业建设方案的编写工作提供基础资料和依据，使本专业能更好地为区域经济服务以及为学生今后长期发展打下扎实的核心素养基础。

二、调研对象

调研对象：地区内 10 家企业、7 家同类职业学校及本校在校生和历届毕业生、本校专业办学情况

调研时间：从 2019 年 4 月—2019 年 6 月。

三、调研方法

1. 调研方法：抽样调查、典型调查和重点调查相结合的方法；
2. 调研形式：填写问卷、集体座谈会、网络调研、电话访谈相结合。

四、调研内容

（一）行业发展新趋势

在智能制造发展的背景下，数控系统产业依旧是国家战略性的高技术产业，数控技术是关系国家安全、装备制造业振兴的核心技术。

泉州正处于“泉州制造”向“泉州创造”大规模转型关键时期，企业比以往任何时候都更加迫切需要以科技创新为核心，全方位推进产品、品牌、产业组织和商业模式等

方面创新；更加迫切需要借助广大院士、专家的创新智慧、技术成果、研发平台，一起开拓“中国制造 2025”的崭新未来。

据悉，近年来，在中央、省委省政府的鼎力支持下，泉州主动对接，大力实施“数控一代”示范工程，以智能制造、提升质量与品牌、服务型制造为三大主攻方向，积极探索和有效推进产业转型升级。目前，已有 1800 多家规上企业参与数控一代、智能一代工程，全市规上企业装备数控化率达 40%。全市累计兑现财政扶持资金 24 亿元，撬动全社会投入 1260 亿元。最终全面推行智能制造模式，实现“泉州制造 2025”目标任务。

（二）人才供需新情况

随着我国智能制造的发展以及机制行业新技术的应用,我国世界制造业加工中心地位形成,数控机床的使用、维修、维护人员在全国各工业城市都非常紧缺,再加上数控加工人员从业面非常广,可在现代制造业的模具、钟表业、五金行业、中小制造业、从事相应公司企业的电脑绘图、数控编程设计、加工中心操作、模具设计与制造、电火花及线切割工作,所以目前现有的数控技术人才无法满足制造业的需求,而且人才市场上的这类人才储备并不大,企业要在人才市场上寻觅合适的人才显得比较困难,以至于导致模具设计、CAD/CAM 工程师、数控编程、数控加工等已成为我国各人才市场招聘频率最高的职位之一。

我国高级技工正面临着“青黄不接”的严重局面,原有技工年龄已大,中年技工为数不多,青年技工尚未成熟。在制造业,能够熟练操作现代化机床的人才已成稀缺,据统计,目前,我国技术工人中,高级技工占 3.5%,中级工占 35%,初级工占 60%。而发达国家技术工人中,高级工占 35%、中级工占 50%、初级工占 15%。随着产业布局、产品结构的调整,就业结构也将发生变化。企业对较高层次的第一线应用型人才的需求将明显增加。

从《中国中等职业教育质量年度报告 2018》中,不难发现:近年来,各地中等职业学校围绕国家重大发展战略和区域经济社会发展需求,不断优化专业结构。2017 年中职毕业生专业分布如图 1-7 所示,信息技术类、加工制造类等服务于中国制造重点领域的专业毕业生最多,分别达到了 16% 和 13.8%。

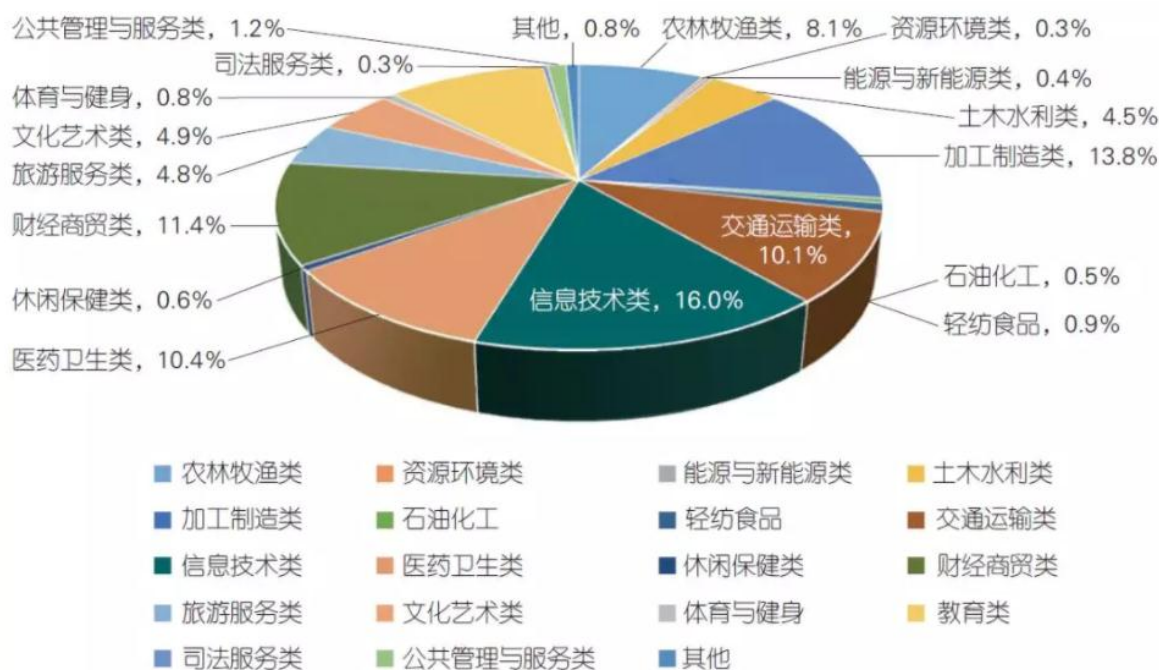


图 1-7 2017 年中等职业教育毕业生专业分布

数据来源：教育部发展规划司，中国教育事业发展统计简况 2017，不包括技工学校。



职业技术教育

而借助国外的发展经验来看,当进入产业布局、产品结构调整时期,与产业结构高度化匹配、培养相当数量的具有高等文化水平的职业人才,成为迫切要求。而对于数控加工专业,不仅要求从业人员有过硬的实践能力,更要掌握系统而扎实的机加理论知识。因此,既有学历又有很强操作能力、技能复合型的数控加工人才更是成为社会较紧缺、企业最急需的人才。

(三) 岗位技能新发展

在调研的企业中: 1. 所有的企业都认为零件加工工艺编制能力、数控机床操作能力、零件检测加工能力、加工程序的编制能力以及数控设备维护是数控技术专业毕业生必须具备的岗位知识和能力。2. 绝大部分企业认为常用机械加工设备,如车床、铣床等的操作能力也是毕业学生最基本的岗位能力。3. 企业希望毕业学生具备良好的人际交往能力和服从组织管理能力。4. 大多数企业认为专业英文能力及创业能力是不需要或者无所谓。

此外,规模较大的企业对毕业生基础知识和发展后劲比较看重,而小型企业则普遍重视毕业生的零距离上岗能力。

调查还发现不同的岗位、不同的企业，对数控专业人才的要求是不同的：

（1）对一线操作型生产岗位，要求操作技术熟练，具有设备维护的基本知识和技能，能初步判断设备发生的故障现象，避免盲目生产造成设备的损坏。

（2）中型及以上的企业，对数控设备的操作工，只要求能熟练操作，并知道基本的维护方法。但小型企业，对数控设备操作工，要求既能根据加工的技术要求进行编程，又能熟练操作。两者差别的原因在于中型企业有专门的编程人员，而小型企业则没有。

（四）内部发展环境变化

2016年7月28日福建省教育厅，根据福建省人民政府《关于加快发展现代职业教育的若干意见》（闽政〔2015〕46号）和《关于印发福建省深化考试招生制度改革实施方案的通知》（闽政〔2016〕20号）的文件精神，颁发《福建省中等职业学校学生学业水平考试实施办法（试行）》和《福建省中等职业学校学生综合素质评价实施办法（试行）》，以及教育部等四部门印发《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》的通知，中职数控技术应用专业教育如何适应、平衡人才市场、升学招生的需求，有针对性的对课程结构改革是我们面对的主要课题。

五、调研分析

（一）从业人员分析

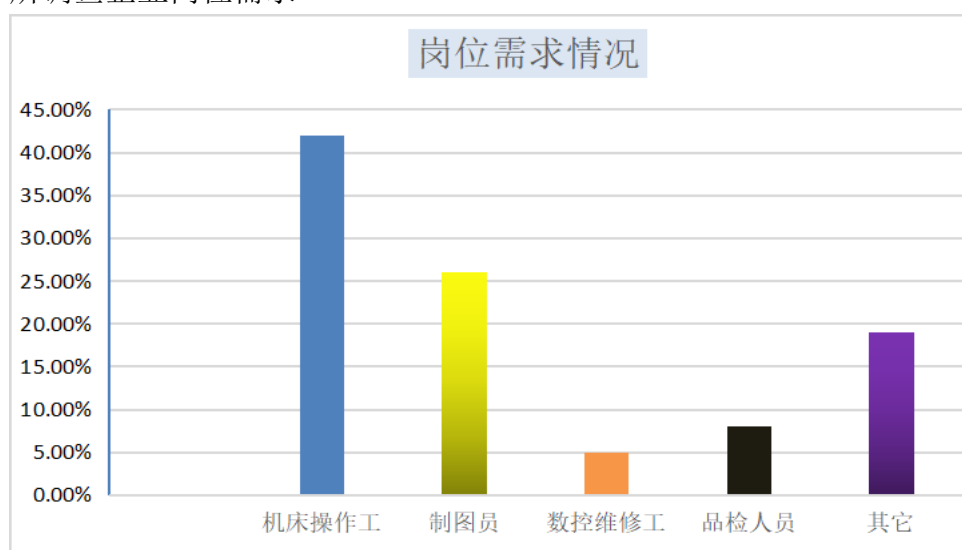
1. 从业人员分析（能力现状）

通过对企业招聘中职人员的素质要求以及中职毕业生在企业就业情况调研情况发现，制造类企业对中职应聘人员主要看中职业道德、团队协作能力、自我管理能力，具体如下表：

	非常需要	需要	不需要	无所谓		
团队协作能力	95%	5%				
职业沟通能力	88%	12%				
自我管理能力	82%	15%	2%	1%		
解决问题能力	77%	23%				

	非常需要	需要	不需要	无所谓		
信息处理能力	35.2%	64.8%				
身体素质	76%	24%				
道德品质	78%	22%				
执行力	58%	42%				

所调查企业岗位需求



2. 课程设置分析（岗位对照）

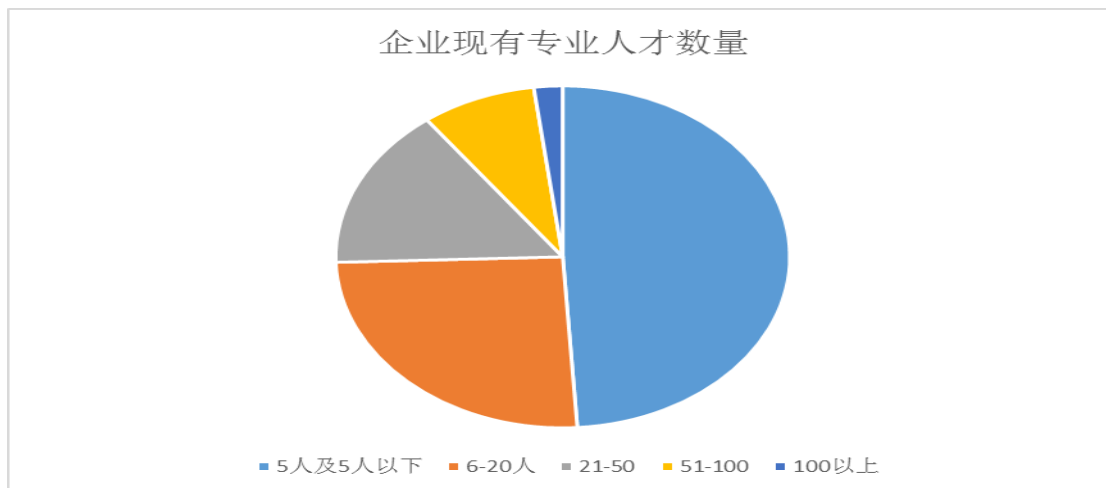
大多数中职学校的数控技术应用专业课程都是采用理实一体化课程体系，主要专业课程和实训课程有机械零件识图与测绘、AUTOCAD、机械基础、普通车床加工、普通铣床加工、数控车床编程与操作加工、数控铣床编程与加工、数控故障与维修、电子电工技术等

技能方向	对应岗位	核心课程
机床操作工	1. 普通车床操作工 2. 数控机床操作工	1. 普通车加工 2. 数控车床编程与操作加工 3. 数控铣床编程与操作加工
机械工程图绘制	机械零件识图与测绘	1. 机械制图 2. AUTOCAD、相应的 3D 软件
数控维修	数控维修工	1. 数控机床结构与维护 2. 电子电工技术

机械产品质量检测	质检员	1. 机械基础 2. 机械零件检测与质量控制
数控工艺编程	工艺员	1. MasterCAM 技术应用 2. UG 技术应用

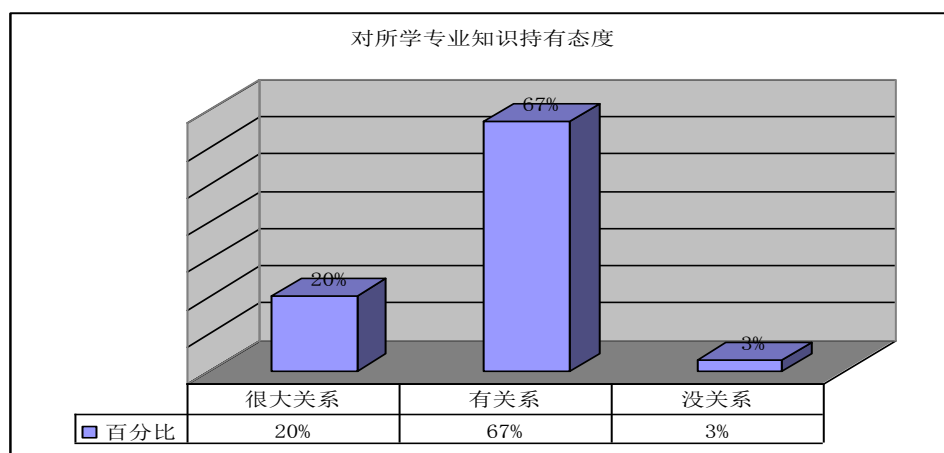
3. 就业分析（核心问题）

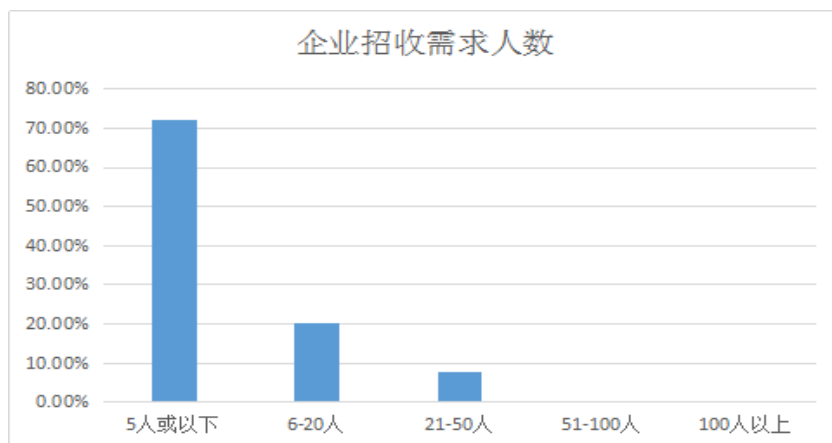
泉州地区企业数量众多，每年需要大量的专业技术人才。据推算，未来 5-10 年，随着泉州经济的快速发展，每年必须补充熟练工人近 6 万。调研显示，目前，企业中职毕业员工数 30 人以上的企业占到近 41%比例，50 人以上的企业占到近 25.3%比例；其中 500 人以上的企业中有 33.7%的中职毕业员工占到 100 人以上，中职毕业生已经成为数控技术应用专业人力资源的来源，通过此次调研企业不难发现企业现有数控专业人数。同时，调研显示，未来 3 年内多数企业表示会增加招收中职毕业生数量



（二）课程设置分析

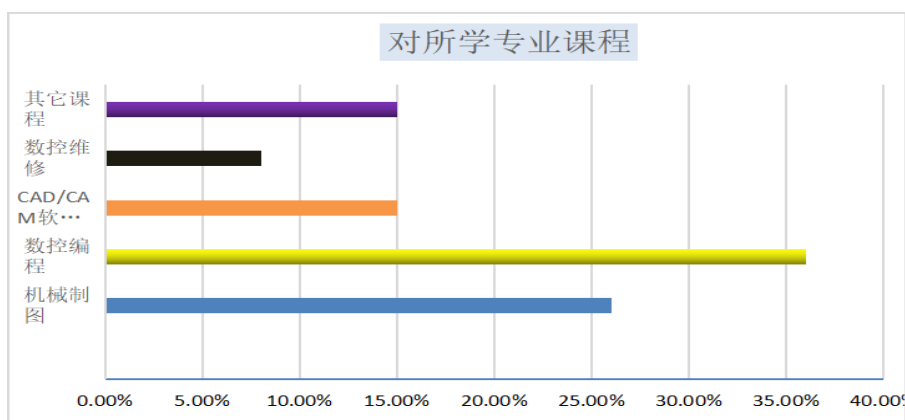
在我校数控专业所学专业知识的态度，感觉与将来工作有很大关系的占 30%，有关系的占 67%，没关系的占 3%。





在调研访谈中，毕业学生对专业课程认为最重要、最有用的是 AUTOCAD、机械制图、公差与配合、数控编程。学生对在学校学习的课程的认可，觉得学有所用。但也反应了现在中职学生对专业基础课程的认识不够，只有部分人意识到基础课程的重要性。因此，我们需要对在校生加强专业基础认知教育，因为机械制图、机械基础才是专业的源泉。

在校生对专业课 CAD、数控编程表示比较感兴趣，对数学、英语表示比较难学的比较多，原因还是初中数学、英语基础没打扎实。



中职学生虽然一部分学生学习意愿比较不足，但大部分还是想在学校里学到一些专业知识、技能，具有一技之长，有利于将来找工作，甚至为今天升入高职院校继续深造打下专业基础。

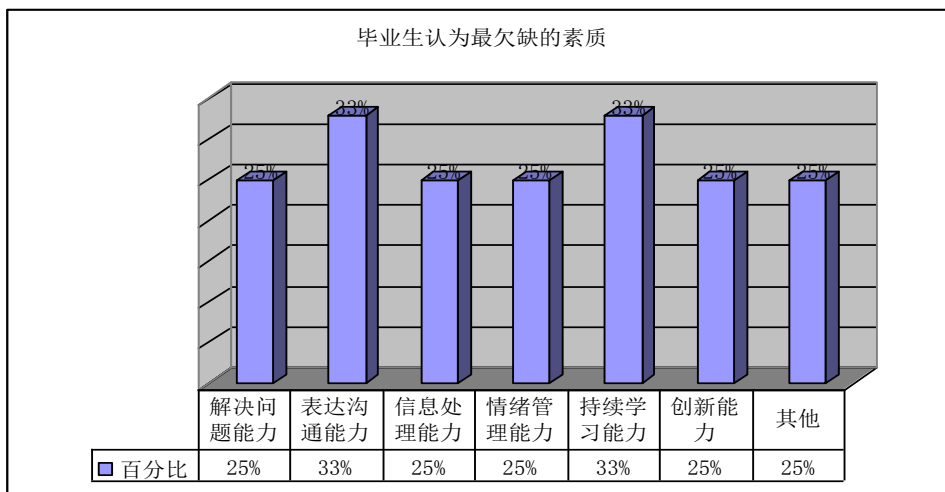
（三）专业就业分析

就业分析，主要用我校数控专业毕业生调研数据汇总与成果进行分析。本次调研的毕业生是我校数控专业近几年来毕业的学生；调研的内容主要是毕业生所在岗位需要的职业素养和能力以及对我校数控专业学科建设的建议。本次调研共对 157 名毕业生，其中 23 名进行问卷访谈。



1. 毕业生对数控技术应用专业素质与技能的看法

在问卷调查中，你认为你最欠缺的素质，解决问题的能力占 25%，表达沟通能力占 33%，持续学习的能力占 33%，情绪管理能力 25%，信息处理能力 25%，创新能力占 25%，其他 25%。



从表格中可看出，学生对你最欠缺的素质认为是表达沟通能力和持续学习能力。因此，建议学校多安排一些活动，如朗诵、社团活动，以及校内实践实习，社会实践活动，并且增加文化基础课时，使学生具备持续学习的能力，以增强毕业生的整体素质。

2. 毕业生对在校学习的课程设置看法

在校专业课程设置：部分毕业生反映原学专业课程设置得不尽合理，主要存在以下问题：软件课程开设重复，应该结合现代发展的新技术发展开设相关课程，如 3D 打印技术课程。

所学知识对工作的帮助：不少毕业生认为在校实践教学对口，上岗后很快能适应工作，因此在校学习的实操规范对目前的工作有很大的帮助。也有一部分毕业生反映在校所学知识难以满足数控应用工作的需要，刚毕业时遇到不少困境。

3. 毕业生对我校数控技术应用专业课程建设的建议

在调查问卷中，工作以后，你认为学过的哪些专业课程对你最重要、最有用？所有学生都提到了 AutoCAD，机械制图，UG 等其他课程。

你认为学过的哪些技能工作会用到，而学校没学过？学生普遍认为是都有学过，但

实践经验少。

因此大部分毕业生建议学校应着重培养学生的岗位能力，尽量为学生创建仿真的企业和岗位环境，在教学时，用案例教学，以使学生能学到最新的最有用的知识和技能。

4. 内部发展环境新变化分析

2017 年及以后入学的学生，开始正式实施学业水平考试。中等职业学校学生学业水平考试是根据国家及省中等职业学校教学标准及考试要求，由省教育厅组织实施的考试，主要衡量中等职业学校学生达到专业学习要求的程度，是保障中等职业学校教育教学质量的重要措施。学业水平考试成绩应用有三：一是中职教育学生毕业条件。学业水平考试成绩合格，是中等职业学校全日制学历教育学生毕业的必备条件。二是高职院校招生录取依据。2020 年起，中等职业学校毕业生报考高职院校，其公共基础知识、专业基础知识考试成绩作为文化素质考核的依据；高职院校招生录取所需的技能测试由省教育厅另行组织。三是中职学校教学质量评价参考。学业水平考试是评价和改进学校教学工作的重要参考，是检验中等职业学校教学质量的重要方式，学业水平考试评价结果将作为我省开展中等职业学校办学能力诊断与评估的重要考核指标。

根据学业水平考试要求，明显提高了学生毕业条件。中职生普遍文化基础比较薄弱，现在实施文化素质与专业技能全面评价，促进学生全面发展，对计算机应用技术、德育、语文、数学、英语、专业基础课 6 门课程全面进行考核，在原有课时的基础上，需要增加课时以保证文化课的教学质量。同时又要保证专业技能的正确形成，务必进行课程设置改革，以适应新形势的需要。

与此同时，1+X 证书体系的推行，也要求各学校根据最新的要求进行人才培养方案的改革、制定与实施。

六、调研结论

（一）人才培养新定位

根据专业调研，本专业主要面向泉州市及周边地区中小行业企业，从事 CAD 设计、数控操作工、质检，数控维修员等工作，要求具有良好的专业素质与职业道德和创新精神，掌握必需的文化科学基础知识和数控技术领域方面的专业知识与技能，具有较强的实践能力。除此之外，加强学生人文素质培养是很多兄弟院校的做法，同时也是多数家

长的迫切要求。

（二）人才培养新途径

根据调研显示校企合作深度融合，已经成为学校培养人才的重要途径。校企合作应适应社会与市场需要。学校根据企业反馈与需要，有针对性培养人才；学校结合市场导向，注重学生实践技能，更能培养出社会需要的人才。校企合作是一种“双赢”模式。校企合作，做到了学校与企业信息、资源共享，学校利用企业提供设备，企业也不必为培养人才担心场地问题，实现了让学生在校所学与企业实践有机结合，让学校和企业的设备、技术实现优势互补，节约了教育与企业成本，是一种“双赢”模式。

（三）课程内容新变化

通过企业调研，企业针对人才的技能要求有了新的变化，企业要求学生要熟练使用CAM 软件而且使用的软件相对较为统一（比如UG、MasterCAM 在企业中广泛使用），课程内容进行调整，把之前的CAXA 制造工程师改为3D 打印技术（UG 应用）、MasterCAM 课程；企业要求数控从业人员具备一定的数控维修基本技能，从而也要求学校应适当注重数控维修实践能力培养；结合考虑学生的进一步发展以及学业水平考试的要求，文化课教学课时适当增加。

（四）教学方法新做法

根据企业调研显示，企业典型案例在教学中的应用越来越广泛，教学方法一直在不断改进，很多兄弟学校采用以企业生产中的案例作为教学项目进行教学。

通过走访兄弟院校和本校学生问卷调查，信息化教学应用越来越广泛，且能更高效提升教学质量，因此须更进一步推广信息化教学，通过信息化资源库建立与补充，提高信息化教学的应用率。

（五）教学保障新条件

1. 师资建设新水平

通过调研发现，企业对人才的岗位技能有了新要求，这要求教师需进行企业实践，通过企业实践了解企业的技能要求以及加强技能训练；根据教学内容新变化、教学方法新变化，这就要求教师能力水平进行一定提升，比如教学理念的更新、教学手段培训，广泛应用信息化教学。



2. 实训条件新完善

通过调研发现，企业要求数控专业人才具备一定的数控维修能力，因此我校数控维修实践平台应当进行进一步建设；另外企业也要求数控专业人才也用具体一定的识图及测绘能力，而我校毕业生在零件测绘实践水平普遍不足，应增设相应的实践室；随着近增材技术的发展，继续进行 3D 实训室的完善建设。

七、调研建议

调研报告从计划、组织到实施都很严谨，调研企业涵盖范围较广，且针对了数控行业不同企业进行了细致的调研分析，调研结论能符合行业、企业、专业的实际和发展方向，但在此基础上建议：

（一）明确人才培养目标

本专业主要为泉州地区中小型机械类企业，把学生培养成为能够从事 CAD 设计员、数控操作工、质检员，数控维修员等工种，且达到相关工种的中级工水平、相应的职业技能等级证书。同时具有较高人文素质以及职业素养；

（二）加强校企合作，全面提升教学质量

（1）校企合作机制建设：

①发挥专业建设专家咨询委员会作用

定期召开专业建设专家咨询指导委员会，参与学校专业的培养目标和教学计划及教学质量的评估工作；指导学校实训课程的教学，协助学校建立教学实习基地。

②建立校企合作运行制度

教师下企挂职学习，校企共同规范实习实训过程管理。建立学生实习实训档案库，制定《教师下企挂职考核评价制度》，积极推进学生实习实训资料的信息化管理，健全教师下企业教学管理体系，保障教师下企业的学习效果。

（2）实习就业服务网络建设

①成立学生实习就业领导小组，做好与用人单位的沟通。利用社会实践、教学实习和顶岗实习，有计划、有目的地开展实践和实习活动；邀请企业来校宣传推介，举办报告会、讲座、招聘说明会等加强与用人单位的沟通合作。

②积极推进实习就业工作的信息化及网络化建设。加强毕业生跟踪管理，建成本专

业实习就业信息网，建立用人单位信息库及毕业生信息库，为用人单位及学生提供良好的资讯平台。

(3) 校企人才交流平台建设

开展校企人才交流与技术合作，形成校企互派人员挂职模式。每年选派专业教师到企业挂职，提高实践技能，提高教师队伍的素质；聘请企业及高校的专家，提供技术支持，帮助专业建设，把企业文化带进校园，营造浓厚的企业环境。

(4) 校企共建校内实训基地建设

加大实验室的建设力度，进一步完善数控维修技能实训室、3D 打印实训室的建设。按照先模块后综合、从简单到深入的模式进行实训，由专业教师和企业人员共同指导，并建立相应的评价体系，逐步形成独具特色的实训管理体制。

(三) 进一步改革专业课程设置及教学内容

进一步加强数控维修实训课程及数控编程实训课程建设，突出岗位能力核心地位，提升学生的数控维修与数控编程的实践能力，以符合企业的需求；把 CAXA 制造工程师课程改为 3D 打印技术应用（UG 应用）、MasterCAM 课程，以适应企业生产需求；语文、数学、英语、德育课时进行增加，以适应学生进一步发展的需求；

(四) 进一步进行教学模式改革

继续积极推行“基于工作过程项目导向一包三表”教学模式，引入企业典型案例进行教学，并进一步充实项目库；教学过程中采用“理实一体化教学”，充分应用现代化教学手段，例如仿真教学、车间实践教学等；让学生在学中做，做中学，在培养学生技能的同时又可以充分培养学生自主能力、团队合作能力。

(五) 进一步提升专业教师的教学水平

组织教师进行校内信息化教学培训，让教师更进一步掌握信息化教学手段的使用，以提高教学效率；组织教师进行新技能、新专业课程的培训，通过派出去培训，或者请企业专家到校进行培训，以提高教师的专业知识水平与实践能力；组织专业教师进行教学资源库建设及校本教材开发，以此来提高教师的专业水平。

南安职业中专学校专业人才培养方案调整原则

专业人才培养方案作为中职学校人才培养的纲领性文件，是一所学校教育思想和办学理念的集中体现，是实现人才培养目标的具体实施方案，也是组织教学过程、实施教学管理的重要依据。为进一步深化我校教育教学改革，创新人才培养模式，服务区域社会经济发展，实现我校建设的办学目标，特制定如下专业人才培养方案调整原则。

一、指导思想

全面贯彻落实党和国家的教育方针，遵循中等职业教育规律和人才成长规律，以服务地方和区域社会经济发展为导向，确立个性化、应用型、创新性人才培养观念，构建专业培养与社会需求对接、课程体系与能力要求对接的人才培养模式，培养学生的应用能力和可持续发展能力，提升学校服务地方经济社会发展的能力。

二、修订原则

人才培养方案修订要在融通学科基础的同时突出专业特色，兼顾学生的专业能力提升和个性发展需要。各专业应在充分调查研究和科学论证的基础之上，根据专业人才培养目标，结合本专业学生发展实际进行人才培养方案的修订工作。修订过程中须遵循以下原则：

1. 坚持立德树人，注重全面发展

要重视思想道德品质、科学文化素养与健康人格教育，重视综合基础知识的传授和创新实践能力的培养。科学制定专业人才培养目标和要求，合理规划学生的知识、能力和素质结构。打造“德、智、体、美”全面发展、“知识、能力、素质”协调发展的技能型人才。

2. 创新培养模式，深化校企合作

要围绕“面向地方经济建设，凝练专业教育特色，突出应用能力培养”的专业建设思想，在课程体系构建、实践基地建设、人才质量评价等方面开拓创新，深入推进协同创新，合作育人模式。主动争取行业、企业有效参与我校人才培养方案的制定以及人才培养全过程，结合行业标准确定专

业人才培养规格，深化校企合作。

3. 优化课程体系，尊重个性选择

坚持“夯实专业基础，融通核心课程，拓展方向训练，强化实践教育”的课程体系建设思想，进一步优化课程体系，推进学分制改革，扩大选修课比例。根据不同需要和面向设置不同课程模块，为学生自主选择课程模块及发展路径提供多种形式和机会，加强学生学业生涯规划和职业生涯规划的对接和引导。充分调动学生学习的主动性和积极性，在坚持统一规格培养的同时尊重个性选择，促进个性发展。

5. 强化实践教学，培养创新能力

按照“立足专业特色，拓展实践内容，创新实践方式、强化课外践学”的要求设置实践教学环节，将专业综合实验、课程设计、生产实习、社会调查、毕业实习、毕业论文与社会实践、技能培训、学科竞赛、创业创新、科研训练等项目合理整合，构建课内外沟通融合的实践教学体系，促进专业教育与创新创业教育的有机融合。加强实践教学管理和大学生创新创业教育，为学生进行实践性学习、创新性实验和创业模拟活动提供全方位支持，全面提高学生的实践能力和创新创业能力。

2012 年数控技术应用专业人才培养方案调整意见

一、人才培养定位

面向制造业，培养具有与本专业领域相适应的文化水平、良好的职业道德、吃苦耐劳的工作态度、严谨规范的工作风，并掌握本专业领域的技术基础知识和基本技能，具备较强的实际工作能力，达到数控技术应用类（数控加工、模具制造等方向）中级工技能水平的生产一线的应用性技能人才，并能获得国家劳动和社会保障部颁发的，与数控机床应用专业相关的中级以上的等级证书。

二、人才培养途径

我校数控技术应用专业组织专业教师深入企业调研，通过企业负责人问卷和企业员工问卷获取详尽的数控技术应用专业岗位（群）资料，对收集到的相关资料进行归纳、整理和分析，从而掌握企业岗位（群）需求和岗位能力要求，确立“校企合作、工学交替”的校企合作工作思路。以“校企合作、工学结合”为切入点，以对接企业为突破口，以学生的优质就业为驱动，以职业能力培养为核心，在基于工学结合、校企合作基础上构建“分段推进、分层培养、工学交替”的人才培养模式，充分发挥中等职业技术教育为社会、企业、行业服务的功能，形成校企共同发展格局，为企业培养更多高素质的技能型人才。

三、构建课程体系

打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为以工作任务为中心组织课程内容，让学生在完成具体项目的过程中构建相关理论知识，并发展相关职业能力。课程内容突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要，同时又充分考虑中等职业教育对理论知识学习的需要，并融合相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。每个项目的学习都按以典型产品为载体设计的活动进行，以工作任务为中心整合理论与实践，实现理论与实践的一体化。

教学过程中，通过校企合作、校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合、工学交替等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。

四、改革教学模式

“项目法教学”是以能力的培养为中心、项目教学为主线、理论与实训相结合，课堂、模拟（或实验）室、实习生产车间三点为交叉网络的一体化教学模式。此模式根据教育部颁发工人技术等级标准和应知（专业理论）、应会（实际动手技能）要求，并考虑到工作任务、工种岗位的实际需要，按照从事现代化生产中，具体职业必须具备的能力来设计课程和实施教学。以单项能力及复合能力训练为中心，配以相关的理论知识，将原有若干科目的教学内容按照职业活动的特点和要求进行整合，部分地再现了企业的实际工作任务、工作过程和工作情境，形成围绕工作任务和工作过程的教学项目构成教学项目，理论与实训相互结合，统一制订项目教学进度，建立项目教学计划和实施大纲，编制相应的教学标准。在教学过程中，还根据实际需要对各教学进度，以学生掌握技能的快慢进行适应性控制，并以现场教学为主的交叉网络教学代替传统的灌输式的课堂教学。这样既突出操作技能训练，又使学生学到与职业技能有关的知识，同时还可以不同程度地培养学生的综合知识能力和创新能力。

五、改革评价模式

教学评价对象主要分为教师和学生。

针对老师，评价表以明确老师的教学目标、改善老师的教学方法、完善老师的教学手段和教学内容为主要评价目标，同时提高教学资源的利用率和老师运用资源教学，达到多元化教学，兼顾老师与学生的沟通程度。

针对学生，主要从专业能力、方法能力、社会能力整合后形成的综合职业能力作为行动导向的一体化项目教学评价的评价标准。以促进学生的发展为根本目的，使评价过程成为促进学生发展和提高教学质量的过程，并注重过程评价。

六、信息化教学，构建专业教学资源库

学校应针对专业教学，利用信息化的教学手段，构建专业教学资源库。

学校与企业合作，共同完成数控技术应用专业课程的数控教案、教学课件库、课程考核标准、试题库、示范课视频、出题考试的建设。建立健全课件、素材更新和管理机制，保证专业教学资源库的有效性和先进性，使教学资源库能更好地服务教学、服务学生。

七、加强师资队伍建设

造就一支高素质的教师队伍,鼓励教师参加学历提升、函授、自修、企业实践等各种形式的培训学习,形成教师到企业和企业专家到学校的师资学习机制,有计划、有步骤地安排专业带头人、骨干教师、双师型教师和兼职教师的学习。提高专业带头人、骨干教师、双师型教师和兼职教师的实践经验和能力,完成教学任务,达到“理论知识够用,动手能力强”的要求。

提高教师任职资格,应具有中等职业学校及以上教师资格证书,具有本专业三级以上职业资格证书。鼓励专业教师下企业进行生产实践,主持或参与学校实训基地的软件和硬件建设。从行业、企业聘请一些专家作为兼职专业教师,特别是实践实训的教师。外聘专业教师应有正式聘任手续,并保持相对稳定。加强“双师型”教师队伍的建设,以满足理论实践一体化教学的要求。

八、实训基地建设

创新教学环境,扩大校内外实训室和实训基地建设,完善实训设备数量和教学质量,突出技能训练在教学中的重要作用,重视教学环境与企业实际生产相对接。数控技术应用专业重点建设数控加工实训室、数控铣加工实训室、制图实训室和数控仿真实训室。

九、创新校企合作模式

随时跟踪就业市场信息,以用人单位对学生的最新要求,适时调整教学方案,使学校的教学能不断满足就业市场的需求。建议对数控技术应用专业学生第一学期进行为期两周见习,第二学期到第四学期每学期进行四周的教学实践,第六学期进行半年的顶岗实习。构建校企合作、工学结合运行机制制度建设。

十、开展产学研合作

开展互动性的产学研合作。学校、企业共同实施中等职业教育。这种深层次的合作,是将学生培养全过程的绝大部分内容由学校、企业合作完成,企业已经成为“育人主体”的一部分;学校主动参与企业新产品开发、技术改造等企业发展活动。在尽可能大的范围内做到校企双方资源的有效共享,创新产学研合作思路。校、企双方认真梳理产学研合作要素,创造性地提出产学研合作办学的新模式。通过校企合作,建设高水平实践教学基地。学校通过为企业提供培训服务和技术服务、提供宣传窗口、提供订单教育等服务项目中,使企业通过主体专业的合作项目来实施其“品牌战略”。而企业因此也反哺学校专业建设,提供校外实习基地、为设置在校内的实训基地提供了部分仪器设备并提供教师挂职

锻炼岗位、受聘承担部分教学任务及其它合作项目；在学校、企业和学生“共赢”的过程中，企业还为提高学生的实际工作能力、解决就业提供了许多方便条件；因而产学合作使教育教学质量得以提高，毕业生充分就业。

十一、加强就业指导，转变就业观念

学生就业观点的正确与否直接影响着就业后的状况。学生就业的状况直接影响着企业和学校的发展。企业普遍反映：职校生到企业好高骛远、期望值高，有的眼睛盯着大型企业，看不起中小型企业；有的青睐外资企业，不愿意到民营企业，频繁跳槽安不下心，影响企业的正常生产，损坏职业学校的办学声誉。要求职业学校在开展理论和实践教学的同时应注重学生的就业指导，分析各类企业的就业特点，让学生及早了解企业、感受企业氛围，引导学生到企业去应以“学技能，谋生路，求发展”为宗旨，树立正确的人生观、价值观、就业观。

2014 年数控技术应用专业人才培养方案调整意见

一、人才培养定位

我校数控技术应用专业招收初中毕业生或具有同等学力者，学制是 3 年，坚持立德树人，面向制造类企业，培养从事数控设备的操作与编程，产品质量的检验，数控设备的管理、维护、营销及售后服务等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

二、人才培养途径

1. 创新工学结合人才培养模式

针对中职专业人才的需求特征与存在的问题，实现培养模式创新，即突出行动导向、能力本位，深化校企合作共建工学结合一体化课程体系，强化专业技能实训，将基本素质和能力培养贯穿人才培养过程的始终，特别注重学生职业道德培养和职业意识的养成，构建文化基础课平台，构建教学质量保障体系，满足人才培养模式的要求。行业企业工程技术人员从专业建设的最前端开始介入，校企专业人员共同从典型职业岗位群的现场需求中确定专业核心技术技能，强化了专业建设的开放性、针对性和职业性，有效实现了学生校内学习与实际工作的一致性，同时培养和锻炼了学生的协作、合作意识。

2. 企业与学校对接、校企合作共同培养

产业发展趋势是行业和企业的发展先导，行业和企业对专业人才的需求是确定人才培养规格的出发点和基础。中职人才培养要根据国家产业政策导向、区域经济社会需求和毕业生就业等实际情况，适应产业发展趋势，适应行业发展特点，适应企业发展需要。要通过深入广泛的行业调研和行业协会的指导帮助，开展教学改革，主动适应市场需求，要直接为地方和行业经济建设服务，满足行业对技能型人才的需求。

建立校企合作专业建设改革委员会，加强学校与企业的合作，教学与生产的结合，校企双方互相支持、互相渗透、双向介入、优势互补、资源互用、利益共享。根据学校条件、专业要求来决定校企结合形式，邀请企业深度参与教学改革，充分发挥企业的信息优势、技术优势、设施设备的优势，建立校企合作的新机制。实行订单式培养，把企业岗位需要的知识、技术纳入教学内容，在第三年学生以企业员工身份进入企业进行顶岗实践，企业制定培养方案，实习学生分阶段进行考核，实现实习、就业一体化。



三、专业课程设置改革

企业普遍认为数控技术人才要有很强的动手能力和专业知识，并能理论联系实际，从实践中摸索，从实践中不断提高。因此，作为校方要熟悉企业的人才要求实际，培养学生了解安全生产，做到理论基础夯实和实际动手操作能力强，培养最合适企业需求的数控技术应用专业的人才。

认真分析本专业技术领域毕业生主要工作岗位、具体工作任务和工作过程,逐步形成以学生胜任工作任务为核心的学习项目或课题,并根据职业能力形成的规律,构建以就业为导向、以岗位需求为依据、以能力为本位、以职业实践为主线、以项目课程为主体的模块化课程体系。对数控技术应用专业的课程建设,以文化素养课程为平台、以通用专业课程模块为支撑、以技能方向课程模块为核心、以选修课程、特色课程、拓展课程模块为补充。建立“课程设置与工作任务密切联系,以工作任务来整合课程内容”的课程观,从专业核心能力的培养、岗位需求及学生可持续发展出发,构建任务引领型专业课程,所设置的课程要便于“工作情景”的创设。

1. 加强职业素养培养

受调研的企业大部分都对学校学生的职业素养培养提出了明确的要求。职业学校要引导学生养成良好的职业习惯,加强学生的心理健康、思想品德、职业道德和责任意识等方面的教育工作,教育学生学会专业知识之前首先要学会做人,有良好的沟通和与人相处的能力。学校要培养学生良好的职业道德习惯,做到无论从事何种工作,首先要端正工作态度,具有敬业精神。敬业主要体现在用一种严肃严禁的态度对待自己的工作,认真负责,一心一意,任劳任怨,精益求精。同时学校也要注重学生自主自立的意识和创新意识的培养。

2. 积极开展课程改革,突出技术应用能力

根据企业的要求,坚持“以人为本”的科学发展观,以就业为导向,以能力为本位,以培养学生的综合素质和服务能力为宗旨,大力推进课程改革。要科学的打破学科体系,借鉴国内外先进的职业教育理念借鉴国内外先进的职业教育理念,加大技术实践训练活动的课时比例,找准就业导向和可持续发展的平衡点,构建模块化的多元整合的课程体系;要以“必须够用,兼顾发展”为原则,合理选择公共基础课和专业核心课程的教学内容,采用综合化、项目化、理论——实践一体化等多种形式组织教学内容,将专业技术的通用知识、技能和职业资格鉴定有机整合;要引用项目教学、行动导向法等以学生为主体的先进教学方法,改革现有的教学评价体系,探索综合性教学评价方式,探索“校

企合作、工学结合”的教学模式，为学生提供适应劳动力市场需要和有职业发展前景的模块化学习资源及创新空间。

四、教学改革建议

要坚持以就业为导向、以服务为宗旨的职教办学理念；坚持把培养学生的专业核心能力作为整个教学的主线；坚持以学生为本、以学生发展为目标的教育思想；坚持按专业核心能力的培养进行课程体系构建和教学内容的合理整合；坚持教学模式、教学评价的改革创新；坚持以项目教学为载体实现职业能力的培养；坚持以创设“生产情境”为特征来进行教学环境建设。为此，对专业教学提出如下改革建议：

1. 转变教学理念

教师的教学理念、知识和能力结构、教学能力等直接影响到专业教学的实施结果。树立现代职教理念，转变教学观念是专业教学改革的关键。建立基于行动导向的教学观，采用以学生为主体、以教学项目为载体、以行动为导向的有效教学方法。

2. 重组教学内容和方法

首先，要以核心能力为基础确定核心课程内容，要围绕本专业学生需具备的知识、技能和态度，来设计相应的教学实践活动；其次，课程中要突出本专业领域的新知识、新工艺、新技术和新方法；第三，要设计职业情境，培养学生在较为复杂的工作关系中做出判断并采取相应行动的综合能力。

3. 发展性教学评价

教学评价包括两个方面，一是对教师的评价，一是对学生的评价。在对教师评价中，重点是对教师的教学水平和教学效果进行评价，特别是对双师型教师评价，要突破以往单一的评价方式，重点凸现双师型教师教学能力及实践操作能力引领骨干作用以及双师型教师沟通协调能力的评价。在对学生的评价中，要注重过程性评价，注重对学生职业技能掌握程度的实践操作评价以及职业道德评价，注重发挥评价本身对职业能力形成的促进作用。

五、师资及条件

1. 加强师资团队建设

走出以培养教师单项工种操作高技能为培养方向的“双师型”师资队伍建设误区，采用“走出去、请进来”的办法，提高师资队伍的水平。“走出去”即安排教师深入企业一线学习企业高新设备的操作、工艺分析、设备故障诊断和排除等知识和技能；“请进来”即把企业一线具有丰富现场经验、组织能力较强的工程师请到学校充实教师队伍，



调整教师队伍结构，以此把企业最新的技术、方法、知识、工艺带到学校教育教学中来，从而确保职业学校教学内容与企业的零距离接轨，确保职业学校教育教学的先进性。

2. 加强实训条件建设

积极开展校企合作、工学集合、顶岗实习的工作，处理好传统设备和先进设备的关系，加大课程与实践的匹配性，为课程改革提供基础的保障。例如，要培养数控维修的技能人才，就必须新建数控设备维修实训室。同样，为了培养学生的质量检测能力，还需建立质量检测实训室。

2016 年数控技术应用专业人才培养方案调整意见

一、人才培养定位

面向制造业，培养具有与本专业领域相适应的文化水平、良好的职业道德、吃苦耐劳的工作态度、严谨规范的工作作风，并掌握本专业领域的技术基础知识和基本技能，具备较强的实际工作能力，达到数控技术应用类（数控加工、模具制造等方向）中级工技能水平的生产一线的应用性技能人才，并能获得国家劳动和社会保障部颁发的，与数控机床应用专业相关的中级以上的等级证书。

本专业毕业生主要面向各类机械制造企业，从事普通机床操作、数控机床加工和数控设备的操作与管理、产品开发与产品质量的检测、数控设备销售及售后服务等。

二、人才培养途径

构建“分段推进、分层培养、工学交替”的人才培养模式，以职业技术岗位能力的培养为核心，以职业技术能力与职业关键能力的培养相结合，强调“双证书”教育和实践教育。

“分段推进、分层培养、工学交替”的人才培养模式概括：六个学习阶段、两种层次培养、工作学习交替进行。即在学校和企业两个学习场所交替学习，按照学习基础和技能掌握情况，分为数控机床编程和数控机床操作两个专业模块进行培养和提高，实现由基础学习、职业见习、专业学习、职业实习、专业深化、顶岗实习六个阶段的推进。

三、教学改革建议

综合调研所得，根据社会将来对数控人才需求预测的情况，结合我校数控专业实际，此次调研小组对此次课程改革提出如下建议：

1. 加大专业基础教学内容比例，严格质量意识，培养学生严谨的作风，将职业道德教育贯穿于教学过程中。
2. 调整专业的课程结构，加大专业基础教学内容比例。
3. 推行一体化课程，将理论教学融入实际操作中，但须注意理论与实操兼顾，不能顾此失彼。
4. 加大校企合作力度，扩大合作范围，为学生获得更多的实践机会，提高学生的实践经验。
5. 加强车、铣重合加工的教学，数控专业即要学习数控车削加工，也要学习数控铣

削加工。

6. 明确专业目标，中技层次以培养合格的机床操作人员为目标。高技层次在注重一线操作能力培养的同时，以培养编程、工艺员、班组长等为目标。中技、高技培养层次要分明，但就业时应引导学生都以操作员层面的工作岗位做起。

7. 根据调研结果和典型工作任务，结合我校数控加工专业实际，开发一套用于学校的一体化教材。

8. 加强师资队伍建设。我校数控专业的师资队伍中，普遍为实操能力强、理论知识薄弱，或理论知识强、操作能力不足，又或者缺乏教学理论基础知识，不知道如何教。针对目前的情况，建议：一方面加派人手下厂实习增长见识，另一方面提高教师队伍的专业理论水平和教学教育技能，积极开展教研工作。

2018 年数控技术应用专业人才培养方案调整意见

一、明确人才培养目标

本专业主要为泉州地区中小型机械类企业，把学生培养成为能够从事 CAD 设计员、数控操作工、质检员，数控维修员等工种，且达到相关工种的中级工水平，同时具有较高人文素质以及职业素养。

二、加强校企合作，全面提升教学质量

1. 校企合作机制建设：

①发挥专业建设专家咨询委员会作用

定期召开专业建设专家咨询指导委员会，参与学校专业的培养目标和教学计划及教学质量的评估工作；指导学校实训课程的教学，协助学校建立教学实习基地。

②建立校企合作运行制度

教师下企挂职学习，校企共同规范实习实训过程管理。建立学生实习实训档案库，制定《教师下企挂职考核评价制度》，积极推进学生实习实训资料的信息化管理，健全教师下企业教学管理体系，保障教师下企业的学习效果。

2. 实习就业服务网络建设

①成立学生实习就业领导小组，做好与用人单位的沟通。利用社会实践、教学实习和顶岗实习，有计划、有目的地开展实践和实习活动；邀请企业来校宣传推介，举办报告会、讲座、招聘说明会等加强与用人单位的沟通合作。

②积极推进实习就业工作的信息化及网络化建设。加强毕业生跟踪管理，建成本专业实习就业信息网，建立用人单位信息库及毕业生信息库，为用人单位及学生提供良好的资讯平台。

3. 校企人才交流平台建设

开展校企人才交流与技术合作，形成校企互派人员挂职模式。每年选派专业教师到企业挂职，提高实践技能，提高教师队伍的素质；聘请企业及高校的专家，提供技术支持，帮助专业建设，把企业文化带进校园，营造浓厚的企业环境。

4. 校企共建校内实训基地建设

加大实验室的建设力度，新建数控维修技能实训室、零件测绘与 CAD 成图技术实训

室等。按照先模块后综合、从简单到深入的模式进行实训，由专业教师和企业人员共同指导，并建立相应的评价体系，逐步形成独具特色的实训管理体制。

三、进一步改革专业课程设置及教学内容

进一步加强数控维修实训课程及数控编程实训课程建设，突出岗位能力核心地位，提升学生的数控维修与数控编程的实践能力，以符合企业的需求；把 CAXA 制造工程师课程改为 UG、PROE 课程，以适应企业生产需求。语文、数学、英语课时进行增加，以适应学生进一步发展的需求；

四、进一步进行教学模式改革

积极推行“基于项目导向、一包三表”教学模式，引入企业典型案例进行教学，并充实项目库；教学过程中采用“理实一体化教学”，充分应用现代化教学手段，例如仿真教学、车间实践教学等；让学生在学中做，做中学，在培养学生技能的同时又可以充分培养学生自主能力、团队合作能力。

五、进一步提升专业教师的教学水平

组织教师进行校内信息化教学培训，让教师更进一步掌握信息化教学手段的使用，以提高教学效率；组织教师进行新技能、新专业课程的培训，通过派出去培训，或者请企业专家到校进行培训，以提高教师的专业知识水平与实践能力；组织专业教师进行教学资源库建设及校本教材开发，以此来提高教师的专业水平。

2020 年数控技术应用专业人才培养方案调整意见

一、践行三全育人，推进课程思政

改革传统人才培养方案体系架构，构建全员育人、全程育人、全方位育人的新型人才培养体系，全面统筹办学治校各领域、教育教学各环节、人才培养各方面的育人资源和育人力量，紧密围绕培养德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技能型人才这一总目标，促进理论与实践相融合、课内与课外相融合、校内与校外相融合。严格落实教育部关于思政课程学分、学时和学时的要求，在各类课程中融入思政元素，实现价值引领、知识传授和能力培养的有机融合，全面推进课程思政，严格执行重点教材的使用规定。

二、全面大类培养，强化通识教育

全面推进专业大类培养，重构专业大类通识课程体系，扩大大类平台课程映射专业范围，适度增加学生学习量，夯实学生基础，拓展学生学科视野。按照专业大类培养要求，夯实学生基础，拓展学生学科视野，拓宽学生培养口径。构建基于学生能力素质培养的通选课程体系，建设身心健康教育、职业生涯规划教育、跨文化交流等通识课程，将音乐、美术、艺术史论与鉴赏等美育课程纳入通识课程模块中。推广写作沟通类课程，注重逻辑性写作或说理写作，培养学生写作表达能力、沟通交流能力、逻辑思维和批判性思维的能力。改革体育教学，引导学生自主进行体育锻炼，提高学生体质。

三、贯彻认证理念，突出成果导向

全面贯彻以学生发展为中心、以学习成果为导向的教育理念，构建基于信息化时代以“学”为中心的课程教学体系和基于学习成果导向的教学评价体系。对照三级专业认证标准，明确学生毕业 5 年左右所能从事专业领域、职业特征和具备的职业能力，修订并完善人才培养目标，在品德素质、知识结构、基本能力等方面制定更为明确、详细的毕业要求，并使用矩阵图的方式说明课程体系与毕业要求的对应支撑关系。制订课程教学考核与课程教学分项目标、毕业要求分项目标相联动的新型课程标准。

四、加强实践教学，推进劳动教育

围绕培养目标和毕业要求，通过课堂教学、项目实施、以赛促学等方式培养学生的创新精神、创业意识和解决实际问题的能力。开展虚拟仿真实验教学，探索线上线下、虚实结合的个性化、智能化、泛在化实验教学新模式。推动专业与实习单位深度合

作，让学生在实习单位深度体验，提升实习效果。加强劳动教育，将劳动教育与专业教育相结合，各专业至少开设 1 门劳动课程，努力提高学生劳动素质。

五、改革教学模式，推进混合教学

针对信息化时代学生学习新特点，以在线开放课程等优质课程资源的建设与运用为抓手，进一步推进研究性教学模式改革，实现信息技术与课堂教学深度融合。着力推动教学模式从以“教”为中心到以“学”为中心的转换，重视学生的学习体验，增强学习兴趣，提高学习效果。明确本专业教师开设一定数量课程，作为线上线下混合式课程教学改革试点课程，引导教师将部分学时用于线上 MOOC、SPOC 教学，提升课堂教学效果。学校保障教师教学投入，实施教师线上教学学时与线下教学学时同等对待。鼓励有条件的专业，试点与国内高水平学校组建课程教学联盟，利用信息技术，实施联合授课、同步课堂。

六、改进评价方式，严格过程考核

改进学业评价方式，完善课程考核评价机制，科学设计考核方式、考核内容和考核过程。适当提高学业挑战度，进一步推动以能力培养为导向的考核方式变革，使学生的“学习成绩”客观真实反映“学习成效”。实施多元化过程性考核，突出学生学业过程管理，利用现代信息技术开展考核方式改革，提高课程过程考核成绩的占比。

材料三

2010.2012 年数控技术应用专业实施性教学计划

泉州市中等职业学校

2010 年实施性教学计划

专业类别	加工制造类	类别代码	05
专业名称	数控技术应用	专业代码	051400
专门化名称	数控技术应用		

目录：一、招生对象与学制

二、具体培养目标与就业范围

三、知识结构、能力结构及职业资格要求

四、教学内容与教学要求

五、教学活动时间分配表

六、课程设置与教学时间安排表

附件：（一）、课程设置与体系说明

（二）、主要实习实训基地情况

（三）、实训基地设备和工位

（四）、教材选用情况

（五）、教师配备一览表

2010 年 6 月 25 日修订

专业类别	加工制造类	类别代码	05
专业名称	数控技术应用	专业代码	051400
专门化名称	数控技术应用		
一、招生对象与学制			
招生对象	初中毕业生		
学 制	三年	学习形式	全日制
二、具体培养目标与就业范围			
具体（专门化）培养目标： 本专业培养拥护党的基本路线，在德、智、体、美等方面全面发展，具备必需的文化基础知识和本专业的基本知识与实务操作能力，具有良好职业道德的，适合中小企业的高素质的劳动者和技能型人才。			
人才规格（就业范围）： 主要面向各类中小型机械厂技术工人和管理人才。			
实习形式与实习岗位群： 实习形式：顶岗实习 实习岗位群：数控车工、数控铣工、加工中心、车工、钳工等。			
三、知识结构、能力结构及职业资格要求			
知识结构 1. 具备基本的科学文化素养，掌握必需的人文科学基础知识。 2. 掌握机械制图、计算机辅助绘图(AutoCAD)的方法，具有制图员技能等级证书。 3. 初步掌握机械设计的一般性基础知识和工程材料及其加工的应用技术基础知识。 4. 掌握数控加工、电加工编程、操作、调试和维护的应用能力。			

能力结构

1. 初步具备数控加工、电加工编程、操作、调试和维护的应用能力。
2. 具备本专业相应 1~2 个工种中级技能操作等级证书。
3. 具备国家一级计算机应用能力和 CAD/CAM 应用初步能力。
4. 具备数控加工的质量控制和生产现场管理的初步能力。
5. 具备一定的语言文字表达能力。
6. 具备技术创新的初步能力。

与专业和顶岗
实习对应的国
家职业技能工
种或社会化考
试、认定项目

1. 中级车工证；
2. 中级钳工证；
3. 中级数控车（铣）工证。

四、教学内容与教学要求

（一）公共基础课程：

1. 德育课

（1）职业生涯规划（18 学时）

课程性质与任务：职业生涯规划是中等职业学校学生必修的一门德育课程。本课程以邓小平理论、“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行职业生涯规划教育和职业理想教育。其任务是引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。

课程教学总体目标：使学生掌握职业生涯规划的基础知识、常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。

（2）职业道德与法律（30 学时）

课程性质与任务：职业道德与法律是中等职业学校学生必修的一门德育课程。本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行道德教育和法制教育。其任务是提高学生的职业道德素质和法律素质，引导学生树立社会主义荣辱观，增强社会主义法治意识。

课程教学总体目标：帮助学生了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯；指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律知识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。

（3）经济政治与社会（36 学时）

课程性质与任务：经济政治与社会是中等职业学校学生必修的一门德育课程。本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行马克思主义相关基本观点教育和我国社会主义经济、政治、文化和社会建设常识教育。其任务是使学生认同我国的经济、政治制度，了解所处的文化、社会环境，树立中国特色社会主义共同理想，积极投身我国经济、政治、文化、社会建设。

课程教学总体目标：引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。

（4）哲学与人生（32 学时）

课程性质与任务：哲学与人生是中等职业学校学生必修的一门德育课程。本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育。其任务是帮助学生运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点、方法，正确看待自然、社会的发展，正确认识和处理人生发展中的基本问题，树立和追求崇高理想，逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。

课程教学总体目标：使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人的健康发展奠定思想基础。

（5）心理健康（18 学时）

课程性质与任务：心理健康是中等职业学校学生选修的一门德育课程。本课程以邓小平理论、“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，坚持心理和谐的

教育理念，对学生进行心理健康的基本知识、方法和意识的教育。其任务是提高全体学生的心理素质，帮助学生正确认识和处理成长、学习、生活和求职就业中遇到的心理行为问题，促进其身心全面和谐发展。

课程教学总体目标：帮助学生了解心理健康的基本知识、树立心理健康意识，掌握心理调适的方法。指导学生正确处理各种人际关系，学会合作与竞争，培养职业兴趣，提高应对挫折、求职就业、适应社会的能力。正确认识我，学会有效学习，确立符合自身发展的积极生活目标，培养责任感、义务感和创新精神，养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质，提高全体学生的心理健康水平和职业心理素质。

2. 语文课（162 学时）：培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字的能力，提高科学文化素养，以适应就业和创业的需要。指导学生学习必需的语文基础知识，掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力。指导学生掌握基本的语文学习方法，养成自学和运用语文的良好习惯。引导学生重视语言的积累和感悟，接受优秀文化的熏陶，提高思想品德修养和审美情趣，形成良好的个性、健全的人格，促进职业生涯的发展。

3. 数学(80 学时)：使学生进一步学习并掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识；培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力；引导学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实事求是的科学态度，提高学生就业能力与创业能力。

4. 英语（80 学时）：帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力；引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观。

5. 计算机应用基础（142 学时）：使学生进一步了解、掌握计算机应用基础知识，提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能，使学生初步具有利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的能力；使学生能够根据职业需求运用计算机，体验利用计算机技术获取信息、处理信息、分析信息、发布信息的过程，逐渐养成独立思考、主动探究的学习方法，培养严谨的科学态度和团队协作意识；使学生树立知识产权意识，了解并能够遵守社会公共道德规范和相关法律法规，自觉抵制不良信息，依法进行信息技术活动。



6. 体育与健康（160 学时）：体育与健康课程是以身体练习为主要手段，有机整合体育与健康教育两门学科中相关的内容、方法、原理，以促进学生体质与健康发展为主要目标的综合类课程，是实施素质教育和培养德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才不可缺少的重要途径。

体育与健康课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。

7. 书法（42 学时）：通过学习和训练，掌握书写文字、数码的方法、要领，做到书写规范、迅速，字迹工整。

（二）专业技能课程

1. 机械制图：（200 学时）

本课程是模具设计与制造专业的一门专业技术基础课程，主要讲授机械制图、极限与配合知识。培养学生具有一定的读图能力、绘图技能以及尺寸标注能力。本课程以投影理论为依据，重在读图与绘图基本能力的培养，为后续课程的学习以及毕业后的工作实践打下必要的基础。

2. AutoCAD：（184 学时）

本课程全面系统地介绍了 AutoCAD 软件的使用方法，其中包括各种 2D 和 3D 对象的绘制方法，点的精确定位方法，图形显示与编辑，文本注释与尺寸标注方法，实体制作与造型，图形布局和打印输出等。侧重于 AutoCAD 软件在机械行业的实际应用，并为后续 CAD/CAM 软件应用课程的学习打下必要的基础。

3. 机械基础：（160 学时）

本课程包含机械传动、公差与配合及技术测量、金属材料及热处理等内容。主要讲授机械传动原理、公差机测量技术、常用金属材料及热处理方法，是机械专业的理论基础课程。

4. 机械加工基础：（108 学时）

本课程包含工程力学、机械设计、金属工艺学内容。主要讲授各种常用机构的组成、分析及其综合知识，常用机械零件的设计、计算知识及其方法，零(构)件的拉压、弯曲、

扭转、剪切、挤压变形及其强度、刚度计算的基本方法，机械工程材料的热加工的基本知识。

5. 数控机床与实训模块化教程：（252 学时）

本课程是一门综合了机床、计算机、数控技术及手工编程等专业技术知识的综合性课程。主要讲授数控机床概述、数控机床机械结构、计算机数控系统、数控机床编程基础、数控镗铣加工及手工编程、数控车削加工及手工编程。

6. Pro/ENGINEER：（168 学时）

本课程主要讲授 Pro/Engineer 操作软件，使学生能够将设计至生产全过程集成到一起，实现并行工程设计。它不但可以应用于工作站，而且也可以应用到单机上

Pro/E 采用了模块方式，可以分别进行草图绘制、零件制作、装配设计、钣金设计、加工处理等，保证用户可以按照自己的需要进行选择使用。。

7. Mastercam：（152 学时）

MasterCAM 是 CAD/CAM 一体化软件，它集二维绘图、三维实体、曲面设计、数控编程、刀具路径模拟及真实感模拟等功能于一体。

本课程主要讲授铣削加工为主，主要介绍 MasterCAM 的基础知识，包括 MasterCAM V9.0 模块功能、铣削加工特点与工作界面；二维图形的构建；几何图形的编辑和尺寸标注；曲面的构建，包括曲面构建环境、曲面的构建方式以及曲面编辑；实体模型的构建；其他功能及设置，包括文件管理、分析功能与屏幕设置；CAM 加工基础；二维加工，包括外形加工、平面铣削加工、挖槽加工与钻孔加工；曲面加工，包括曲面加工的公用参数设置、曲面粗加工与精加工及各种加工方法；以及刀具路径修剪和变换等。

8. 数控加工工艺：（228 学时）

本课程主要包括：数控机床概述、数控加工的工艺基础、工件在数控机床上的囊夹、数控车床及车削加工工艺、数控铣床与铣削加工工艺、数控加工中心的加工工艺及其他数控加工方法简介。

9. 车 / 钳实习：（240 学时）

车 / 钳实习为各该理论课程学习后进行的较全面综合实践训练，通过模拟实习，掌握机加工基本操作技能。

10. 顶岗实习：（1200 学时）

深入工厂岗位实习，熟悉机加工基本操作技能，撰写实习报告。

(三) 实习实训项目

序号	项目名称	实施时间(学期)	学时(周)	教学目标	考核标准
1	车 / 钳工实习(初级)	1	4	通过实训,培养学生基本机加工能力,使其能够比较熟悉车工、钳工具体操作方法,加强学生对机械理论的理解和基本技能的训练,达到理论知识与实践的统一;培养学生严谨的工作态度和敬业精神。	实习教师考评与统一考试结合
2	车 / 钳工实习(中级)	2	4	通过实习操作,掌握车工、钳工具体操作方法;进一步培养学生严谨的工作态度和敬业精神,为他们毕业走上工作岗位后,缩短“适应期”,胜任工作,打下坚实的基础。	考证
3	数控车 / 铣实习(初级)	3	4	通过实训,培养学生数控加工能力,使其能够比较熟悉数控车 / 铣床具体操作方法,加强学生对机械理论的理解和基本技能的训练,达到理论知识与实践的统一;培养学生严谨的工作态度和敬业精神。	实习教师考评与统一考试结合
4	数控车 / 铣实习(中级)	4	4	通过实习操作,掌握数控车 / 铣床具体操作方法;进一步培养学生严谨的工作态度和敬业精神,为他们毕业走上工作岗位后,缩短“适应期”,胜任工作,打下坚实的基础。	考证

五、 教 学 活 动 时 间 分 配 表（周）

分 类 时间 学期	课堂 教学	实训 操作	教学 (毕业) 实习	顶岗 实习	军训 (入 学教 育)	运动会	期末 复习 考试	机动	假期	总计
第一学期	14.5	4			1	0.5	1	1	1	22
第二学期	12	4					1	1	1	18
第三学期	14.5	4				0.5	1	1	1	21
第四学期	13	4					1	1	1	19
第五学期				19						19
第六学期				21						21
合计										120

注：教学活动不再安排统一的期中复习考试时间。



六、课程设置与教学时间安排表

课程类别	课程类型		课程序号	课程名称	学时			评价方式		学年学期安排课程时数						课程比例				
								考试 (会考★) (学期)	考查 (鉴定★) (学期)	第一学年		第二学年		第三学年						
					1	2	3			4	5	6								
					22周	18周	21周			19周	19周	21周	类型	类别						
公共基础课程	必修课程	德育课	1	职业生涯规划	22	2 2		1	√	1						4.6	10.1			
			2	职业道德与法律	36	3 6		2	√		2									
			3	经济政治与社会	42	4 2		2	√			2								
			4	哲学与人生	38	3 8		2	√				2							
		文化课	5	语文	162	162		8	* √		3	3	3	3				13.3		
			6	数学	80	8 0		4	√		2	2	2	2						
			7	外语	40	4 0		4		√	2	2								
			8	计算机应用基础	132	6 6	6 6	6	* √		4	4								
		体艺课	9	体育与健康	160		160	8		√	2	2	2	2				5.8		
			10	艺术（音乐、美术）	22	2 2		1			1									
	...	书法	36		3 6	2		√		2										
	选修课	拓展课	11	心理健康	22	2 2		1			1							1.1		
			12																	
专业技能课程	必修课程	基础平台	1	机械制图与 AutoCAD	384	180	204	14	* √		8	6					15.2	专门化方向 1		
			2	机 械 基 础	160	160		8		√	4	4								
			3	机 械 加 工 基 础	108	8 0	2 8	6		√		6								
			...																	
		专门化方向	4-1	数控机床编程与实训模块化教程	252	7 2	180	12		*			1 2						5.6	
			5-1	数 控 加 工 工 艺	228	160	6 8	12		√				12						
			6-1	U G	168	4 8	120	8		√			8							
			7-1	Mastercam	152	3 2	120	8		√				8						
			...	∴																
			8	车工 / 钳工实习与考级（中级）	72		7 2	4	* √		4周	4周								
	实习实训	9	数控车 / 铣工实习与考级（中级）	76		7 6	4	* √				4周	4周			38.8				
		10	顶岗实习	1200		1200	75		√						570		630			
		限选课程	专业素质拓展	11	工程数据库应用	88	4 4	4 4	4		√	4							5.6	专门化方向 2
				12	微机原理及应用	72	3 6	3 6	4		√		4							
				13	数 控 机 床 维 护	84	4 2	4 2	4		√			4						
	任选课	职业素质	14	工业产品造型设计	76	7 6				√				4				专门化方向 3		
			15																	
16																				
科目总数				合计	3870	1438	2432	193	周 课 时	28	28	2 8	28	3 0	30					

说明: 1.带★号的科目为会考或职业技能鉴定科目。2. ...



2019 年数控技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

数控技术应用（代码：051400）

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力，

三、修业年限

三年制

四、职业面向

服务面向	机电产品制造企业、自动设备制造企业、数控机床制造企业和模具制造企业等机械制造类相关企业
就业部门	技术研发部、生产部、工艺部和质检部门
就业岗位	计算机绘图员、质量检测员、普通机床操作工、数控机床操作工、数控铣床操作工、数编程员、数控机床维修工、数控特种机床操作工等
职业资格证书	1. CAD中级证书 2. 车工中级证书；3. 钳工中级证书； 4. 铣工中级证书；
职业技能等级证书（1+X）	1. 数控车铣加工职业技能等级证书（初级） 2. 数控设备维护与维修职业技能等级证书（初级）

五、培养目标与规格

（一）培养目标

1. 具体（专门化）培养目标

面向制造业，培养具有与本专业领域相适应的文化水平、良好的职业道德、吃苦耐劳的工作态度、严谨规范的工作作风，并掌握本专业领域的技术基础知识和基本技能，具备较强的实际工作能力，达到数控技术应用类（数控加工、模具制造等方向）中级工技能水平的生产一线的应用性技能人才，并能获得国家劳动和社会保障部颁发的，与数控技术应用专业相关的中级以上的等级证书；与此同时能够考取与数控专业相关的 X 职业技能等级证书。

2. 就业目标

本专业毕业生主要面向各类机械制造企业，从事普通机床操作、数控机床加工和数控设备的操作与管理、产品开发与产品质量的检测、数控设备销售及售后服务等工作



3. 升学目标

全面提高本专业毕业生的专业知识技能能力、方法能力、社会能力，为今后高职、本科的后再继续教育奠定基础。

(二) 培养规格

本专业培养的人才应热爱祖国，热爱人民，拥护党的方针政策，遵守国家法律法规，具有高级中学基本的文化知识，拥有健全的体魄，并具有以下职业核心素养、专业知识和技能。

1. 职业素养

- ① 具有良好的人际沟通能力和协调能力；
- ② 具有较强的敬业精神、团队意识；
- ③ 具有吃苦耐劳精神，具有一线岗位适应能力；
- ④ 具有良好的职业道德和服从意识；
- ⑤ 具有创新精神和学习能力；
- ⑥ 具有乐观向上的精神，组织管理能力较强；

2. 专业知识和技能

- ① 具备机械图、零件图的读图与识图能力；
- ② 具备机械加工、金属切削加工基本知识；
- ③ 能够较熟练使用计算机辅助设计、计算机辅助制造软件；
- ④ 具备制定一般零件加工工艺的基本知识；
- ⑤ 具备数控机床调试、维修、保养的能力；
- ⑥ 具备数控车加工、数控铣加工和车加工技术等基本操作能力；

3. 方法能力

- ① 使用国家标准的能力；
- ② 对机加工过程合理规划、表达、组织的能力；
- ③ 解决机加工过程中实际问题能力；
- ④ 独立学习新工艺、新技术的能力；
- ⑤ 对加工工作结果的归纳能力；

4. 社会能力

- ①具备流畅的口头表达能力；
- ②具备适应岗位变化的能力；
- ③具备企业管理及生产现场管理的基础能力；
- ④具备创新的基础能力；
- ⑤有正确的人生观、价值观；有较高的道德修养，文明礼貌、遵纪守法、诚实守信；
- ⑥有高度的责任感，有严谨、认真、细致的工作作风；

具有团队精神和合作意识，具有一定的协调工作能力和组织管理能力；

⑧有健康的体魄，良好的心理素质，有吃苦耐劳、甘于奉献的精神；具有健康向上的生活态度；

六、课程设置及要求

（一）公共基础课程

课 程 类别	课程	主要教学内容与要求	参考课时
思 想 政治	职 业 生 涯 规 划	课程性质与任务：职业生涯规划是中等职业学校学生必修的一门德育课程。对学生进行职业生涯教育和职业理想教育。其任务是引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。 课程教学总体目标：使学生掌握职业生涯规划的基础常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，掌握职业生涯规划的能力，提高职业素质和增强职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。	36
	职 业 道 德 与 法	课程性质与任务：职业道德与法律是中等职业学校学生必修的一门德育课程。本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行道德教育和法制教育。其任务是提高学生的职业道德	36



	律	素养和对法律认识程度，引导学生树立社会主义荣辱观，增强社会主义法治意识。 课程教学总体目标：帮助学生了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成良好的职业道德与行为习惯；指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律知识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。	
	经 济 政 治 与 社 会	课程性质与任务：经济政治与社会是中等职业学校学生必修的一门德育课程。对学生进行马克思主义相关基本观点教育和我国社会主义经济、政治、文化和社会建设常识教育。其任务是使学生认同我国的经济、政治制度，了解所处的文化、社会环境，树立中国特色社会主义共同理想，积极投身我国经济、政治、文化、社会建设。 课程教学总体目标：引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象能力，并积极主动参与社会生活。	36
	哲 学 与 人 生	课程性质与任务：哲学与人生是中等职业学校学生必修的一门德育课程。对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育。其任务是帮助学生学习运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点、方法，正确看待自然与社会的发展，正确认识和处理人生发展中的基本问题，树立和追求崇高理想，逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。 课程教学总体目标：使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，了解马克思主义哲学的基	36



		本观点、方法分析，提高在人生发展中遇到重要问题的解决能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。	
	就 业 指 导 与 创 业 教 育	本课程围绕中等职业学校学生的职业能力水平，以就业定位为核心，教育学生走上就业岗位后，要坚持“从操作工岗位做起，向技术岗位迈进，朝管理岗位努力”而奠定正确的思想基础、技能基础和职业理念。力图融知识性、实用性、训练性为一体，使学生了解就业政策，更新就业观念，找准自我位置，在最基层的就业岗位上去寻求自我发展空间与舞台。	36
文 化 基 础 课	语文	培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字的能力，提高科学文化素养，以适应就业和创业的需要。指导学生学习必需的语文基础知识，掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力。指导学生掌握基本的语文学习方法，养成自学和运用语文的良好习惯。引导学生重视语言的积累和感悟，接受优秀文化的熏陶，提高思想品德修养和审美情趣，形成良好的个性、健全的人格，促进职业生涯的发展。	144
	数学	使学生进一步学习并掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识。培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力。引导学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识，养成实事求是的科学态度。	144



	英语	中等职业学校英语课程要在九年义务教育基础上，帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力；引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观。	144
	信息技术	使学生进一步了解、掌握计算机应用基础知识，提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能，使学生初步具有利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的能力；使学生能够根据职业需求运用计算机，体验利用计算机技术获取信息、处理信息、分析信息、发布信息的过程，逐渐养成独立思考、主动探究的学习习惯，培养严谨的科学态度和团队协作意识；使学生树立知识产权意识，了解并能够遵守社会公共道德规范和相关法律法规，自觉抵制不良信息，依法进行信息技术活动。	144
其它	体育与健康	体育与健康课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。	180
	心理健康	课程性质与任务：心理健康是中等职业学校学生选修的一门德育课程，养成坚持心理和谐的教育理念，对学生进行心理健康的基本知识、方法和意识的教育。其任务是	18



		提高全体学生的心理素质，帮助学生正确认识和处理在成长、学习、生活和求职就业中遇到的心理行为问题，促进其身心全面和谐发展。 课程教学总体目标：帮助学生了解心理健康的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适的方法。指导学生正确处理各种人际关系，学会合作与竞争，培养职业兴趣，提高应对挫折、求职就业、适应社会的能力。正确认识自我，学会有效学习，确立符合自身发展的积极生活目标。培养社会责任感、义务感和创新精神，养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质，提高全体学生的心理健康水平和职业心理素质。	
	历史	本课程的任务是：在九年义务教育的基础上，促进中等职业学校学生进一步了解人类社会发展的基本脉络和优秀文化传统；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；培育社会主义核心价值观，进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神；培养健全的人格，树立正确的历史观、人生观和价值观，为中等职业学校学生未来的学习、工作和生活打下基础	36
	书法	了解中国书法发展的历史和演变过程，掌握五大书法字体的风格特点，并初步具有一定的书写水平，具有平面设计中书法字体应用的能力 总体目标：通过本课程的学习，了解书法艺术的性质、特点；了解书法历史概况；了解主要书体的艺术特点和书写技法；掌握书法美学的基础理论，鉴赏书法作品的一般原则和方法。以培养感受书法美的敏感，提高书法审美水平。	18



	音 乐 欣 赏	本课程任务是：引导中等职业学校学生主动参与广发的艺术学习和活动，了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，丰富审美体验，增强感性认识，提升艺术感知能力；关注艺术与社会生活、艺术与劳动生产、艺术与历史文化、艺术与其他课程和专业的有机联系，提高理性认识，发展艺术鉴赏能力；树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操，培养深厚的民族感情，激发想象力和创新意识，促进学生全面发展和健康成长。	18
	物 理	本课程的任务是：使学生掌握必要的物理基础知识和基本技能，激发学生探索自然、理解自然的兴趣，增强学生的创新意识和实践能力；使学生认识物理对科技进步，对文化、经济和社会发展的影响，帮助学生适应现代生产和现代生活；提高学生的科学文化素质和综合职业能力，帮助学生形成正确的世界观、人生观和价值观。	36

（二）专业技能课程

数控专业的专业技能课以数控行业的职业核心素养、职业技能为参考，融合学校的教学内容，设置了基于职业核心素养、职业技能的专业课程

课 程 类 型	课程名称	内容介绍及能力要求	课 时 数
专 业 技 能 核 心 课	机械制图	1. 掌握测量的基本知识和常用量具的使用方法； 2. 掌握制图的基本知识以及投影作图的原理、机件的表达方法、机械图样的组成等基础知识； 3. 掌握技术要求和图样标注等知识； 4. 掌握中等复杂零件图和装配图的识读方法； 5. 二维、三维制图软件绘图。	126
	AUTOCAD 技术应用	1. 能熟练使用 AutoCAD 软件的基本功能 2. 能对 AutoCAD 的绘图环境进行简单自定义的设置 3. 能熟练读懂机械零件图和简单机械装配图 4. 能独立、熟练地绘制零件图和简单装配图	126



课 程 类型	课程名称	内容介绍及能力要求	课时 数
		5. 能对图样技术要求进行简单的分析	
	机械基础	1. 了解常用量具与量仪的使用、机械传动的类型、特点和应用 2. 掌握机械传动所需的基本知识和技能 3. 掌握分析机械工作原理的基本方法 4. 会简单的有关计算 5. 会查阅相关的技术资料 and 选用标准件 6. 掌握液压的基础知识 7. 熟悉液压系统的基本组成和各元件的基本结构、工作过程和使用要求 8. 具备识读和分析中等复杂液压系统图的能力	126
	机械零件测量与质量控	1. 熟知机械加工的概念 2. 理解金属切削要素 3. 理解金属切削的基础知识 4. 了解机械加工工艺系统 5. 学会机械加工工艺规程编制 6. 学会加工典型零件，如轴类零件、套类零件等，并理解零件加工质量与精度的概念 7. 了解工艺系统受力、刚度，零件内应力等对零件加工精度的影响，对其控制消除的措施	36
	电工电子技术与技能	1. 掌握电路的基本概念、基本规律及分析计算的基本方法； 2. 掌握二极管、三极管、放大电路、功放、振荡电路、功能模块电路原理及应用技术； 3. 掌握数字、组合逻辑、时序逻辑、触发器、数模转换、中大规模集成电路。 4. 会使用常用检测仪表，如万用表，示波器等；了解安全用电知识。	144
专 业 技 能 方 向	3D 技术应用 (UG 应用)	5. 掌握 UG 基本命令和灵活运用能力；培养空间想象能力和设计能力； 6. 使学生掌握三维实体造型、建模、曲面设计、零件装配及工程图设计的能力 7. 了解 3D 打印技术现状、开拓学生视野、发展学生创意思维，激发学生的兴趣，形成初步的 3D 打印技术概念以及如何进行 3D 技术使用；	162



课 程 类型	课程名称	内容介绍及能力要求	课时 数
	车床加工	1. 掌握金属材料常识; 2. 掌握常用量具的认知与使用; 3. 掌握卧式车床结构及操作、车刀刃磨、工件的装夹; 4. 掌握掌握车削外圆、端面与台阶; 5. 掌握车削圆锥体; 6. 镗、钻、车圆柱孔; 7. 掌握切槽和切断; 8. 掌握车三角形螺纹; 9. 掌握成形车刀车削成形面; 10. 掌握典型零件的车削加工;	56
	钳工加工	1. 掌握金属材料常识; 2. 掌握常用量具的认知与使用; 3. 掌握典型零件的钳工加工;	56
	数控机床故障诊断与维修(专业技能方向课)	1. 了解数控机床整体机构,熟悉各部件之间的运行关系 2. 理解各功能模块在数控机床结构中所处的地位及作用 3. 数控设备机械结构运行模式及功能调整方法 4. 数控系统运行过程中干扰因素及电气产品使用的注意事项 5. 5. 输入/输出设备的结构和类型	108
	MasterCAM 软件应用	1. 掌握 MasterCAM 软件的基础知识; 2. 掌握二维平面铣削加工; 3. 掌握型腔铣削加工; 4. 掌握三维曲面铣削加工; 5. 掌握孔与螺纹的铣削加工; 6. 熟悉复杂产品外壳铣削加工。	108
	数控车床加工技术	1. 数控车床基础知识,初步掌握数控机床的定义,结构,工作原理 2. 会独立操作数控车床 3. 会独立操作数控铣床 4. 能选择合适的数控铣削加工工艺 5. 掌握各种指令的格式、含义以及用法 6. 能编写中等复杂程度零件的加工程序 7. 会看数控加工的工艺文件 8. 能看懂中等复杂程度的轴套类、轮盘类零件图。 9. 能识读工艺文件,正确分析零件的数控车加工工艺 10. 能合理选择和安装刀具,并确定切削用量 11. 能合理编制中等复杂零件的加工程序	108



课 程 类 型	课程名称	内容介绍及能力要求	课 时 数
		12. 能规范操作数控车床，加工出合格零件	
	数控铣床加工技术	1. 数控车床基础知识，初步掌握数控机床的定义，结构，工作原理 2. 会独立操作数控铣床 3. 能选择合适的数控铣削加工工艺 4. 掌握各种指令的格式、含义以及用法 5. 能编写中等复杂程度零件的加工程序 6. 会看数控加工的工艺文件 7. 简易数控铣削零件加工 8. 数控铣削零件综合加工 9. 简易数控镗铣孔加工零件 10. 箱体类零件加工中心综合加工	108

七. 教学进程总体安排

南安职业中专学校 数控技术应用 专业教学进程表

课程类别		课程名称	学分	计划学时			学年学期安排课程时数					
				总学时	教学环节		第一学年		第二学年		第三学年	
					理论	实践	1	2	3	4	5	6
							(18+2) 周	(18+2) 周	(18+2) 周	(18+2) 周	(18+2) 周	20 周
公共基础课程	政治思想课	职业生涯规划	2	36	36		2					
		职业道德与法律	2	36	36			2				
		经济政治与社会	2	36	36				2			
		哲学与人生	2	36	36					2		
		就业指导教育与创业	2	36	36						2	
	文化基础课	语文	9	144	144		2	2	2	2		
		数学	9	144	144		2	2	2	2		
		英语	9	144	144		2	2	2	2		
		信息技术	9	144	64	80	4	4				



	其它	体育与健康	11	180	30	150	2	2	2	2	2	
		历史	2	36	36						2	
		书法	1	18	9	9					1	
		音乐欣赏	1	18	9	9					1	
		心理健康	1	18	18		1					
		物理（机械建筑类、电工电子类）	2	36	36						2	
	公共基础课程小计		64	1062	814	248	15	14	10	10	10	
专 业 技 能 课 程	专业 核心 课程 （6—8 门）	机械制图	8	126	26	100	4	3				
		机械基础	8	126	26	100	4	3				
		机械加工基础	2	36	16	20	2					
		机械零件测量与质量控制	2	36	16	20		2				
		电工电子技术与技能	9	144	30	114			5	3		
		AutoCAD 技术应用	8	126	26	100		3	4			
		专业核心小计	37	594	140	454	10	11	9	3	0	
	专业技能方向课	数控车床加工技术	6	108	28	80			3	3		
		数控铣床加工技术	6	108	28	80			3	3		
		MasterCAM 技术应用	6	108	28	80				3	3	
		3D 打印技术应用（UG）	6	162	42	120				3	6	
		数控机床故障诊断与维修	4	108	22	80					6	
		专业技能课小计	28	594	148	440	0	0	6	12	15	
	综合实训	车、工钳工综合实训(初级)	3	56	0	56	28					
	(1-5 学期各 2 周，第六	车、工钳工综合实训(中级)	3	56	0	56		28				
		数控车、数控铣工综合实训（初级）	3	56	0	56			28			
	周，第六	数控车、数控	3	56	0	56				28		



学期 为顶 岗实 习)	铣工综合实训 (中级)										
	CAM 技术应用 综合实训	3	56	0	56					28	
	综合实训合计	15	280	0	280	28	28	28	28	30	
选 修 课 程	国家安全教育	3	54	54	0	3					
	创新创业教育	3	54	54	0					3	
	闽南文化建 筑篇	3	54	54	0		3				
	闽南文化工 艺篇	3	54	54	0			3			
	闽南文化戏 剧篇	3	54	54	0				3		
	选修课程小 计	15	270	270							
顶岗实习		38	600								30
合计		212	3400	1388	2012	28	28	28	28	28	30

备注：1-5 学期周课时均为 28 课时，16 课时为 1 学分

八、实施保障

(一) 师资队伍

我校数控专业师资队伍配置情况（专任教师总共 23 人、外聘兼职行业专家 2 人）

1. 拥有高级职称 2 人、中级职称 13 人、初级职称 8 人；
2. 拥有高级技师 3 人、技师 7 人、高级工 13 人；
3. 拥有本科学历 17 人、大专学历 6 人。

其中教师团队近几年获得全国技术能手 1 人次、福建省技术能手 2 人次、泉州技术能手 2 人；全国优秀指导教师 5 人次、福建省优秀指导教师 8 人次；泉州技能大师 2 人次、南安技能大师 3 人次；福建省金牌工人 2 人次。

外聘兼职行业专家 2 人，具有高级工程师职称 1 人、工程师职称 1 人

(二) 教学设施

1. 校企合作平台

进一步加强校企合作，校企合作贯穿人才培养全过程，主要做法如下：

(1) 校企合作机制建设：

①发挥专业建设专家指导咨询委员会作用

定期召开专业建设专家指导咨询委员会，参与学校专业的培养目标和教学计划及教学质量的评估工作；指导学校实训课程的教学，协助学校建立教学实习基地。

②建立校企合作运行制度

教师下企挂职学习，校企共同规范实习实训过程管理。建立学生实习实训档案库，制定《教师下企挂职考核评价制度》，积极推进学生实习实训资料的信息化管理，健全教师下企业教学管理体系，保障教师下企业的学习效果。

(2) 校企人才交流平台建设

开展校企人才交流与合作，形成校企互派人员挂职模式。每年选派专业教师到企业挂职，提高实践技能，提高教师队伍的素质；积极为本专业教师提高业务提供服务。聘请企业专家，提供技术支持，帮助专业建设，企业专业人员到学校为学生进行授课或者讲座。

2. 实训基地建设

序号	实训室名称	设备名称	型号及配置	数量	设备状态	备注
1	金工车间一 (普车普铣实训)	车床	C618	22	良好	作为学生 车 工 初 级、中级 实训使用
		摇臂钻床	E32	1	良好	
		三明铣床	X6030	1	良好	
		牛头刨床	650	1	良好	
		钻床	武夷 1~13	1	良好	
		双头铝铣床	武夷	1	良好	
		电焊机	宏峰	1	良好	
		普车	山车，鲁南 CL6130A	24	良好	
		普车	沈阳 CA6136	4	良好	
		万能摇臂铣床	N-4M	3	良好	
		万能摇臂铣床(带侧铣头)	N-4M	2	良好	
2	数控车间一	数控车床	浙江凯达机床 CK6132S/750	6	良好	作为学生 数控初级 实训使用
		数控铣床	山东鲁南机床 XK7132	3	良好	
		数控车床	浙江凯达机床 CK6132S/750	2	良好	
		数控铣床	山东鲁南机床 XK7132	5	良好	
3	数控车间二	数控铣床	浙大辰光 gm4300b	8	良好	作为学生 数控初级 实训使用
		数控车床	浙大辰光	2	良好	
4		加工中心	XHK715B	1	良好	作为学生 实训、技 能兴趣小
		华中数控铣床	XK715B	1	良好	
		数控车床	CKA6150/750 (大连	1	良好	



	智能制造实训中心		机床)			组训练使用
		数控夹具及附件	LXT-J-2011-F	1	良好	
		刀具预调仪	DTJII1540	1	良好	
		数控车床	CAK3665ni 3 档无极变速、系统 gsk980tdb	1	良好	
		数控车床	CAK3665di 3 档无极变速、系统 fanuc-oiMate-TD	1	良好	
		数控车床	CKA6150A/1000 3 档无极变速、系统 gsk980tdb	1	良好	
		数控车床	CKA6150A/1000 3 档无极变速、系统 fanuc-oiMate-TD	1	良好	
		数控铣床	AVL650. 系统华中 818	1	良好	
		数控铣床	Vmc850E 、 系统 Fanuc-oi-MD	1	良好	
		直播设备	翰博尔	1	良好	
		数控车床	CKA6150A/1000 3 档无极变速、系统 fanuc-oiMate-TD	7	良好	
		数控铣床	XD-40A、系统华中 HNC-818M	8	良好	
		数控维修平台	亚龙平台	4	良好	
5	测量室	复合式三坐标测量机	浙大 BQC866RD	1	良好	作为技能大赛产品、学生测量技术训练使用
		测量仪器(三爪内测千分尺等)	一批	1	良好	
		三坐标测量仪	海德斯康 GLOGALSDL575	1	良好	
6	刀工实践室	刀柜	金柜 DG761 系列	50	良好	作为学生钳工初级、中级实训使用
7	钳工实训室	操作台	金标 ZY85 系列	50	良好	
		台式钻床(含铁架)	z4116	5	良好	
		台式砂轮机	BG250	4	良好	
		台虎钳	125mm (5 寸)	80	良好	
		台虎钳	150mm (6 寸)	4	良好	
		台虎钳	100mm (4 寸)	2	良好	
		机用平口钳	160mm	1	良好	
		机用平口钳	125mm	2	良好	
		划线平板	1000*1500	2	良好	
		台钳桌(含铁网)	1500*900*1000	10	良好	



		模具	1200*800*650	14	良好	
8	仿真软件 (配套在学校相关的实训机房中,约8间)	CAXA 制造工程师软件 V2008	网络版(50 节点)	1	良好	作为平常常规教学使用
		CAXA 数控车软件 V2008	网络版(10 节点)	1	良好	
		CAXA 网络 DNC 软件 V2008	单机版	2	良好	
		CAXA 制造工程师软件 V2008 编程助手	单机版	1	良好	
		GZC 模具仿真机 网络版实训模块	网络版(45 节点)	45	良好	
		GZC 模具仿真机 单机版	单机版	2	良好	
		数控仿真	宇龙	1	良好	
9	现代制造中心	数控车床	CKA6510 fanuc-oiMate-TD	8	良好	作为竞赛基地集训、平常学生实训使用
		数控铣床		8	良好	
		卧式带锯床	GD4028	1	良好	
10	基于企业工作过程数字化制造体验式实训平台	计算机	联想	10	良好	
		PLM 产品全生命周期管理软件	三品	10	良好	
		视音频采集系统	一批	1	良好	
		三维制图软件	一批	10	良好	
		网络 DNC	杭州谐德	40	良好	
11	理实一体化教室	计算机	联想	36	良好	
		视音频采集系统	一批	1	良好	
		数控机床装调维修仿真系统	广州众承机电	36	良好	
12	机械零件测绘实验室	1. 原理结构介绍、模型拆装、绘图	4 间	4	良好	
13	3D 打印实训室	PLM 打印机、光固化打印机、3Done 等	一层	1	良好	

②校外实训基地

序号	实习实训基地名称	基地地址	实习实训项目
1	福建群峰机械有限公司	南安霞美	普通加工/数控加工/质量检测



2	泉州华茂机械设备有限公司	南安霞美	普通加工/数控加工/质量检测
3	福建省嘉泰数控机械有限公司	泉州洛江	装配工/数控加工/质量检测

（三）教学资源

1. 教学资源开发

为保障本专业人才培养质量，培养出更多受社会欢迎的较高职业核心素养、职业技能人才，构建“项目引领、任务驱动、行为导向、能力递进”人才培养模式，全面推进“教学训做评合一”的任务驱动教学法校本实施，需要建立完善专业课程教学资源库，指导、帮助全体专业教师开展教学工作。资源库建设更多地采用“互联网+职业教育”新要求，对现有课程资源进行补充融合课程资源库内容包括：

- ①. 仿真软件
- ②. 3D 仿真软件
- ③. 微课
- ④. 课程考试说明（考纲）
- ⑤. 电子教案
- ⑥. PPT 课件
- ⑦. 课堂教学视频（包括软件）
- ⑧. 企业生产典型案例
- ⑨. 项目试题 . 综合试题库

（四）教学方法

积极构建“思政课程+课程思政”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。结合中职学校学生特点，创新思政课程教学模式。强化专业课教师立德树人意识，结合不同专业人才培养特点和专业能力素质要求，梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，推动专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行。

此外，从规范入手，加强和完善课堂教学日常管理，课堂教学要求做到五个统一即：学科计划、教案、教学日记、教学辅导、作业批阅。从提升课堂教学即时效果入手，优化课堂教学组织。按照要求，在教学目标、教学内容、教学情景、教学方法与手段、教学即时效果上去下功夫，探索有效地途径。建立学校教学质量监控机制，分管教学校长全面负

责，教务处是主要职能部门，负责相关规章制度的制订与实施，并设有专门的教学督导干事组织落实。

主要举措：1. 组织随堂听课制度，了解课堂教学管理实情。从学校层面教务科每周安排听课组人员对任教教师进行随堂听课。2. 组织组内公开课。从专业组层面积极开展组内公开课，做到五个统一，规范教学常规。3. 组织参加校级、市级公开课，优化课堂教学组织，探索课堂有效性，提高课堂教学即时效果和课堂教学质量。4. 加强教学常规质量监控制度化，部门科室有专门的教学质量监控督导干事，期初有计划，阶段有小结，期末有总结，每月过程定期召开专题会议，反馈教学质量监控实情，提出整改、持续改进的建议与对策。5. 加强教学常规质量监控程序化，严格按照相关制度开展工作，注重教学质量监控实施记录和材料的收集和归档。构建学校质量监控的工作过程程序化框架

（五）教学评价与考核

1. 教学评价

（1）教学评价的目的与功能

教学评价对专业课程的教与学有较强的导向作用，其目的不仅是为了考察教学结果的完成情况，更重要的是可以及时向教师和学生提供反馈信息，更有效地改进和完善教师的教学和学生的学习活动，激发学生的学习热情，促进学生的发展。

教学评价要注重体现检查、诊断、反馈、指导作用，突出导向、激励的功能。尤其要注重发挥诊断、激励和发展的功能。

（2）教学评价的原则与方法

教学评价要充分考虑职业教育的特点和专业课程的教学目标，内容应该包括职业核心素养、专业知识、专业能力和社会能力四个方面，要特别注重对学生情感态度与价值观的发展进行评价；要坚持终结性评价与过程性评价相结合，定量评价与定性评价相结合，教师评价与学生自评、互评相结合的原则，注重考核与评价方法的多样性和针对性，应特别注意适时、引入行业、企业的考核与第三方评价标准，并邀请行业、企业专家参与考核与评价，以使适应行业、企业的考核与评价方法与机制；不同课程、教学项目应采取不同的评价方法，逐步建立学生的发展性评价体系；注重操作规范、熟练程度的评价。

（3）职业资格证书考核

实行第三方评价，由泉州市人力资源和社会保障局组织职业技能等级鉴定机构，按照

国家中级工标准组织考核，考核合格后发放相应等级职业资格证书。

(4) 职业技能等级证书考核

由第三方评价认定，按照相应的考核标准进行执行

(5) 企业实习考核

必须完成《实习生考核手册》、《实习日志》，要求按时到岗到位，遵守企业的规章制度，安全操作生产，通过企业的培训能胜任相应生产岗位；指导老师随时对实习学生查岗，了解实习学生的工作情况与表现，最后由企业和指导老师双方给予学生的考核评价。

2. 考核建议

(1) 思想政治课程、文化基础课程、专业基础课程中的考试课由教务处统一安排考试，学生最终成绩由过程成绩与结果成绩两部分组成。其中过程成绩包括出勤、课堂表现、作业等，占总成绩的 40%；结果成绩为期末统考成绩，占总成绩的 60%。

(2) 专业技能课考核原则上以实际操作考核为主，成绩包括过程性评价与结果评价。其中过程成绩占总成绩的 40%，结果成绩占总成绩的 60%；考核相关材料成绩统一上报教务处备案。

(3) 顶岗实习考核由顶岗实习单位与学校共同考核，考核成绩由顶岗实习单位鉴定、实习报告、实习跟班老师鉴定三部分组成，分别占 30%、50%、20%。

(4) 所有考查课由各任课教师在规定时间内自行考核。教学评价在实施形成性评价与总结性评价时，应考虑学生的资质及原有知能，以建立学生学习兴趣与信心。

未通过评价的学生，教师应分析、诊断其原因，并适时实施补救教学；对于资质优异或能力强的学生，可增加教学项目，使其潜能获得充分发挥。

(六) 质量管理

1. 教学质量监控

依据我校一体化课程质量评价体系指标，教学管理部门通过听评课、师生问卷调查、学生座谈会、调查数据测评等多种形式，实施专业班级课程教学质量监控。每学期组织一体化课程教学工作阶段性总结，邀请专家参与评审，针对存在问题和反馈意见及时做好整改工作。

2. 学生学业评价

依据每门课程学习目标，开展学生课程学习专业能力及关键能力项目的考核，实施学生学业评价，注重评价标准、评价主体、评价方式的多元化。

3. 职业技能鉴定



按照国家职业标准开展学生职业技能鉴定，学生需取得相应技能等级职业资格证，取证通过率应达 100%。

4. 职业能力测评

依据过程性评价与结果性评价相结合的原则，在学生课程学业评价的基础上，编制学生综合职业能力测评考核试题，邀请职教专家、行业企业专家参与，共同实施学生职业能力测评。

5. 制定完善管理制度

制定和完善涵盖本专业人才培养方案实施和质量监控各环节的教学管理制度，包括如下：

- (1) 教师聘任制度
- (2) 教师工作绩效考核细则
- (3) 教学质量增量评估实施办法
- (4) 课堂管理办法
- (5) 学生评教制度
- (6) 教师听课、评课制度
- (7) 实训管理办法

九. 毕业要求

学生在校修满本专业所要求的全部课程，考试合格，符合以下要求，准予毕业

（一）品德要求

思想品行好，无违法行为、无违纪处分

（二）实训要求

完成半年顶岗实习任务；

（三）取得证书

注：（获取一本技能证书即可，计算机一级证书为必须获得）

1. 车工中级证书
2. 钳工中级证书
3. 铣工中级证书
4. 计算机一级证书
5. 相关的 X 职业技能等级证书