



2025 级数控技术应用专业人才培养方案



2025 级数控技术应用专业人才培养方案目录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、学习年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	1
（一）培养目标.....	1
（二）培养规格.....	2
六、主要接续专业.....	3
七、课程设置及要求.....	3
（一）公共基础课程.....	3
（二）专业（技能）课程.....	8
八、教学进程总体安排.....	13
九、实施保障.....	19
（一）师资队伍.....	19
（二）教学设施.....	19
（三）教学资源.....	21
（四）教学方法.....	22
（五）学习评价.....	23
（六）质量管理.....	24
十、毕业要求.....	27
十一、附录（附专业调研报告）.....	28

2025 级数控技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

数控技术应用（660103）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、学习年限

三年

四、职业面向

表 1 数控技术应用专业对应的岗位

所属专业大类（代码）	装备制造大类（66）
所属专业类（代码）	机械设计制造类（6601）
对应行业（代码）	通用设备制造业（35）金属制品、机械和设备修理业（43）
主要职业类别（代码）	数控车工（6-18-01-01）、数控铣（6-18-01-02）
主要岗位（群）或技术领域举例	机床操作工、程序员、工艺员、机床销售、机床安装调试员、机床维修工、质检员
职业类证书举例	车工（数控车工）、铣工（数控铣工）、数控车铣加工职业技能等级证

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业面向加工制造类行业,根据行业企业相关岗位（群）需求而设置,适应从事数控机床和普通机床的操作、数控加工工艺及程序编制、数控机床调试及维修、产品检验和质量管理等领域第一线需要,具有良好的职业道德、爱岗敬业精神,有责任意识和创新意识,掌握数控技术基础知识和专业知识知识,具有数控操作、数控编程、数控机床调试及维修、产品检验和质量管理的专业实践技能能力,适应现代化机械制造所需要的德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

（二）培养规格

本专业学生应全面提升素质、知识、能力，筑牢科学文化知识和专业类通用技术技能基础，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业技术技能，本专业毕业生应具有以下职业素养、知识和技能：

1. 职业素养

（1）理想信念：坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）专业技能：具备扎实的数控技术和机械制造基础知识，能够熟练操作数控机床，进行数控编程和加工。

（3）学习能力：具备良好的学习能力和求知欲，能够不断学习新的技术和知识，适应技术的发展和变化；

（4）创新能力：具备一定的创新能力，能够提出新的想法和解决方案，推动技术的发展和进步；

（5）适应能力：能够适应不同的工作环境和工作压力，具备良好的心理承受能力；

（6）服务意识：具备良好的服务意识，能够以客户为中心，提供优质的服务；

（7）安全意识：具备良好的安全意识，能够遵守安全规定，保证自身和他人的安全；

（8）团队协作：具备良好的团队协作能力，能够与他人有效沟通，共同完成任务；

（9）诚信：具备良好的职业道德和诚信，能够遵守行业规则，尊重他人，公正公平地对待工作和他人。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（3）熟悉机械制图国家标准，掌握机械制图的基本知识；

(4) 掌握绘制机械图样的基本知识和一般方法, 能运用 CAD 软件绘制一般复杂程度的机械图样;

(5) 了解机械制造的基本过程;

(6) 掌握必备的机械基本知识, 懂得机械工作原理, 了解机械工程材料性能, 准确表达机械技术要求

3. 技能

(1) 掌握机床设备日常点检保养能力

(2) 具备数控加工工艺编制和编程能力

(3) 掌握 CAD/CAM 系统应用能力、具备识读一般复杂机械零件、简单装配图样的能力

(4) 具备钳工操作的基础能力和熟练运用机械设备拆装工具、机械图样的阅读与绘制能力

(5) 具备手工制作零件能力、零件加工质量检测能力

(6) 掌握普通机加工设备操作使用能力

(7) 掌握机械加工工艺编制能力、数控机床操作能力

六、主要接续专业

接续高职(专科)阶段: 数控技术、机械设计与制造、机械制造及其自动化

接续职教本科阶段: 数控技术、机械设计制造及其自动化、机械电子工程技术

接续普通本科阶段: 机械工程、机械设计制造及其自动化

七、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业(技能)课程。

(一) 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。

开设思想政治、语文、历史、数学、外语、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育等列为公共基础必修课程。学校根据实际情况可开设具有地方特色的校本课程。

表 2 公共基础课设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	中国特色社会主义	1. 初步掌握辩证唯物主义和历史唯物主义基本原理; 2. 正确认识我国发展新的历史方位和社会主要矛盾的变化,理解习近平新时代中国特色社会主义思想是党和国家必须长期坚持的指导思想; 3. 坚信坚持和发展中国特色社会主义是当代中国发展进步的根本方向,认同和拥护中国特色社会主义制度,坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。	依据《中等职业学校思想政治课程标准》(2020 年版)开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	36
2	心理健康与职业生涯	1. 能正确认识劳动在人类社会发展中的作用,理解正确的职业理想对国家以及人生发展的作用,明确职业生涯规划对实现职业理想的重要性,懂得职业道德对职业发展和人生成长的意义; 2. 树立正确的劳动观、职业观、就业观、创业观和成才观; 3. 学会根据社会发展需要和自身特点进行职业生涯规划,正确处理人生发展过程中遇到的问题,养成良好职业道德行为习惯,自觉践行劳动精神、劳模精神和工匠精神,不断提升职业道德境界。	依据《中等职业学校思想政治课程标准》(2020 年版)开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	36
3	哲学与人生	1. 能够正确认识自我,正确处理个人与他人、个人与社会的关系,确	依据《中等职业学校思想政治课程标准》(2020 年版)开设,	36

		立符合社会需要和自身实际的积极生活目标，选择正确的人生发展道路； 2. 能够适应环境、应对挫折、把握机遇、勇于创新，正确处理在生活、成长和求职就业过程中出现的心理和行为问题，增强调控情绪、自主自助和积极适应社会发展变化的能力。	并与专业实际和行业发展密切结合。	
4	职业道德与法治	1. 了解与日常生活和职业活动密切相关的法律知识，理解法治是党领导人民治理国家的基本方式，明确建设社会主义法治国家的战略目标； 2. 树立宪法法律至上、法律面前人人平等的法治理念，形成法治让社会更和谐、生活更美好的认知和情感；学会从法的角度去认识和理解社会，养成依法行使权利、履行法定义务的思维方式和行为习惯。	依据《中等职业学校思想政治课程标准》（2020 年版）开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
5	语文	1. 学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与几个方面都获得持续发展； 2. 自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定文化自信，树立正确的人生理想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展需要提供支撑。	依据《中等职业学校语文课程标准》（2020 年版）开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	172
6	数学	1. 提高学生学习数学的兴趣，增强学好数学的主动性和自信心，养成理性思维、敢于质疑、善于思考的科学精神和精益求精的工匠精神，加深对数学的科学价值、应用价值、文化价值和审美价值的认识。	依据《中等职业学校数学课程标准》（2020 年版）开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	194

		2. 在数学知识学习和数学能力培养的过程中,使学生逐步提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模等数学学科核心素养,初步学会用数学眼光观察世界、用数学思维分析世界、用数学语言表达世界。		
7	英语	进一步激发学生英语学习的兴趣,帮助学生掌握基础知识和基本技能,发展英语学科核心素养,为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。	依据《中等职业学校英语课程标准》(2020 年版)开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	194
8	历史	1. 学生通过历史课程的学习,掌握必备的历史知识,形成历史学科核心素养。 2. 了解唯物史观的基本观点和方法,初步形成正确的历史观;能够将唯物史观运用于历史的学习与探究中,并将唯物史观作为认识 and 解决现实问题的指导思想。	依据《中等职业学校历史课程标准》(2020 年版)开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	72
9	信息技术	通过理论知识学习、基础技能训练和综合应用实践,培养中等职业学校学生符合时代要求的信息素养和适应职业发展需要的信息能力。	依据《中等职业学校信息技术课程标准》(2020 年版)开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	22
10	体育与健康	1. 中等职业学校体育与健康课程要落实立德树人的根本任务,以体育人,增强学生体质。 2. 通过学习本课程,学生能够喜爱并积极参与体育运动,享受体育运动的乐趣;学会锻炼身体的科学方法,掌握 1~2 项体育运动技能,提升体育运动能力,提高职业体能水平; 3. 树立健康观念,掌握健康知识	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》(2020 年版)开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	96

		和与职业相关的健康安全知识,形成健康文明的生活方式:帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志,使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。		
11	公共艺术	理解和掌握艺术的基本理论知识,能运用艺术的理论知识分析和鉴赏生活、自然与艺术领域的审美现象。	依据《中等职业学校艺术课程标准》(2020年版)开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	36
12	安全教育	培养学生明确危害安全的行为,自觉做好防范工作,树立安全意识,增强安全的责任感。	培养学生明确危害安全的行为,自觉做好防范工作,树立安全意识,增强安全的责任感。	40
13	军训(含入学教育)	提高学生的思想政治觉悟,加强纪律性,进行规章制度、文明礼貌、集体主义教育,增强学生集体观念,培养良好的行为习惯,提高学生的综合素质。	提高学生的思想政治觉悟,加强纪律性,进行规章制度、文明礼貌、集体主义教育,增强学生集体观念,培养良好的行为习惯,提高学生的综合素质。 与专业实际相结合,注重培养学生对专业的学习兴趣,树立职业观、择业观、创业观以及成才观,做好专业职业生涯规划的能力准备,初步具备数字媒体技术应用专业职业素质,做好适应专业学习的准备。	56
14	专业教育	注重培养学生对专业的学习兴趣,树立职业观、择业观、创业观以及成才观。	与专业实际相结合,注重培养学生对专业的学习兴趣,树立职业观、择业观、创业观以及成才观,做好专业职业生涯规划的能力准备,初步具备数控技术职业素质,做好适应专业学习的准备。	28

15	毕业教育	培养学生依法就业、竞争上岗等的观念；学会职业生涯设计的方法；增强自主择业、创业的自觉性；培养综合运用所学的专业知识和基本技能，提高工作质量；树立正确的职业理想。	培养学生依法就业、竞争上岗等的观念；学会职业生涯设计的方法；增强自主择业、创业的自觉性；培养综合运用所学的专业知识和基本技能，提高工作质量；树立正确的职业理想。	28
16	劳动	培养学生热爱劳动，尊敬劳动者，珍惜劳动成果，具有一些基本的生产知识和劳动技能，促进其全面发展。	培养学生热爱劳动，尊敬劳动者，珍惜劳动成果，具有一些基本的生产知识和劳动技能，促进其全面发展。	28

（二）专业（技能）课程

1. 专业基础课程

表 3 专业基础课程设置

序号	专业基础课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械基础	通过本课程学习理解并熟悉通用机械零件的工作原理、能初步分析一般机械的功能和动作特点、应用、结构及标准，能根据工作需要，正确选用机械传动方式与类型，养成善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯。	本课程的任务是使学生了解工程材料的种类、性能、牌号与用途；理解机械运动基本原理；了解常用机构和机械零件的种类、性能；培养学生掌握机械技术的基本知识和基本技能，初步具有分析机械的功能、动作及使用一般机械能力，为今后解决生产实际问题和继续学习打下基础。	24
2	机械制造技术常识	通过本课程的学习及相关的实验、练习、生产实习等实践环节的训练，掌握分析和解决有关机械制造问题的基本能力；了解机械制造领域的最新成就和发展趋势。	掌握有关机械制造技术的基础知识、基本理论和基本方法；	44
3	机械制图与 AutoCAD	通过本课程使学生对机械制图国家标准，掌握机械制图的一般知识，具备识读与绘制中等复杂程度零件图和简单装配图能力，能熟练运用 CAD 绘	使学生了解国家制图标准，查阅手册及图册，掌握识读图和绘图的基本能力，培养学生的空间形象思维能力和严谨的工作态度，为从事计算机绘图和机械零部件识图打下必要的基	44

		制中等复杂零件图,养成严谨、细致、一丝不苟的工作作风和工作态度。	础。	
4	电工技术基础与技能	通过本课程的学习对学生生产安全知识;职业行为规范;品行培育;基础模块包含认识电路、认识磁与电磁、认识交流电路、认识电动机与变压器。。	使学生掌握电子信息类、电气电力类专业必备的电工技术基础知识和基本技能,具备分析和解决生产生活中一般电工问题的能力,具备学习后续电类专业技能课程的能力	52

2. 专业核心课程

表 4 专业核心课程设置

序号	专业核心课程名称	教学目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	数控自动编程技术及其应用	通过本课程的学习培养学生具备扎实的理论基础、熟练的操作技能以及良好的职业素养,能够胜任数控自动编程及其应用领域的相关工作。同时,注重培养学生的创新能力和解决实际问题的能力,以适应不断变化的制造业需求。	内容:职业行为规范;品行培育;了解 CAM 数控编程软件的一般概念、应用范围及与数控机床的通信接口技术,了解目前企业常用 CAXA 软件的种类和基本特点,能运用 CAXA 软件实施数控加工。要求:融入“1+X”证书标准,运用信息化教学手段授课。	52
2	数控铣削编程与操作技术	通过本课程的学习培养学生具备扎实的理论基础、熟练的操作技能以及良好的职业素养,以适应现代制造业的发展需求。	内容:生产安全知识;职业行为规范;品行培育;铣床的结构及工作原理、基本操作,数控铣床基本移动指令、G40、G41 指令格式及编程实例、子程序及简化编程指令格式及编程实例、固定循环指令格式及编程实例。要求:融入“1+X”证书标准,运用信息化教学手段,使学生能按照机床操作安全文明操作规范,对机床进行日常点检和维护,能说出典型数控机床的结构和工作原理,能手工编制简单的各回转类零件及二维平面零件的加工程序,并能对程	52

			序进行调试与校验。会填写设备运行记录、故障报告，会绘制数控机床机械结构简图与数控机床工作原理图，会填写零件产品程序单，会熟练操作数控铣床。	
3	车工工艺与技能	通过本课程的学习培养学生具备扎实理论基础、熟练操作技能以及良好职业素养的车工人才，以适应现代机械制造业的发展需求。	生产安全知识；职业行为规范；品行培育；掌握车外圆、车端面、车内孔、钻孔、滚花、车螺纹、切断、车成形面以及车圆锥面的加工方法和测量方法。要求：融入“1+X”证书标准，运用信息化教学手段。	48
4	数控车编程与操作	通过本课程的学习学生能够更好地掌握数控车编程与操作的核心技能，为未来的职业发展打下坚实的基础。	内容：生产安全知识；职业行为规范；品行培育；数控车床的结构及工作原理、基本操作，数控车床基本编程指令格式及编程实例、单一循环指令的格式编程实例、复合循环指令程序格式及编程实例。要求：融入“1+X”证书标准，运用信息化教学手段，使学生能按照机床操作安全文明操作规范，对机床进行日常点检和维护，能说出典型数控机床的结构和工作原理，能手工编制简单的各回转类零件及二维平面零件的加工程序，并能对程序进行调试与校验。会填写设备运行记录、故障报告，会绘制数控机床机械结构简图与数控机床工作原理图，会填写零件产品程序单，会熟练操作数控车床。	52
5	数控车床操作技术	通过本课程的学习培养学生具备扎实理论知识、熟练操作技能以及良好职业素养的数控车床操作人才，以满足现代制造业对高精度、高效率加工的需求	内容：生产安全知识；职业行为规范；品行培育；数控加工工艺、中等难度回转体零件加工、平面零件、凸台零件、曲面零件、孔及孔系零件、中等难度配合零件加工等工作任务。要求：融入“1+X”证书标准，运用信息化教学手段。本课程根据相关职业岗位关键能	44

			力的要求,结合车工(数控车工)职业技能等级证书标准的要求,培养学生制定加工工艺能力、手工编程与自动编程的能力、常见零件的加工与检测能力、精益生产管理能力、团队合作精神、职业素养等	
6	智能制造 数控加工	通过本课程的学习培养学生具备扎实理论知识、熟练操作技能以及良好职业素养和创新精神的人才,以适应智能制造领域的发展需求。	内容:生产安全知识;职业行为规范;品行培育;以CAXA制造工程师软件数控编程作为课程核心内容,融入数控加工工艺、三轴编程基础等知识及技能,培养学生在高速、多轴方面的编程能力,以解决高端、多轴复杂产品零件的编程加工。要求:融入“1+X”证书标准,运用信息化教学手段。	72

3. 专业拓展课程

表 5 专业拓展课程设置

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容和要求	参考学时
1	数控车编程与加工技术	培养学生掌握数控车床编程、操作及维护技能,具备独立解决实际加工问题的能力。	掌握数控车床主传动系统、进给传动系统、导轨和机床布局等的基本形式和特点;掌握自动换刀装置、刀具的选择和装夹;加深对数控车床加工工艺的理解,熟悉数控车削的程序编制过程,提高阅读数控车削加工程序的能力;熟练掌握数控车床加工编程的基本方法,熟悉数控车床常用的功能指令,能熟练进行数控车削加工的手工编程;具备一定的数值计算能力,能对中等复杂程序工件的进行手工编程。	96
2	数控加工中心编程与操作技术	培养掌握数控原理、操作技能及编程知识,能进行高效加工的高级技术人才。	能分析零件图与加工工艺;能解释数控铣床指令的含义;能比较熟练地填写工序卡;能比较熟练地编写程序;能比较熟练地操作数控铣床进行零件的	120

			加工。	
3	CAXA 制造工程师	培养具备 caxa 软件操作能力、机械设计基础和工程实践技能的应用型人才，能够独立完成机械零件的设计与制造。	掌握《CAXA 制造工程师》软件的主要功能和特性，学习软件的使用方法和技巧，培养学生解决工程中的实际问题的能力，提高操作水平。通过学习本课程，熟练掌握机械零件图的绘制，掌握程序轨迹的生成与仿真	96
4	机械制图	帮助学生平稳过渡，巩固学科知识，提升思维能力和学习技巧，培养自主学习习惯，为大专和大学学习打下坚实基础。	掌握中高职衔接所需的专业技能、专业能力及职业素养，具有可持续发展的学习能力。	80
5	电工电子技术	帮助学生平稳过渡，巩固学科知识，提升思维能力和学习技巧，培养自主学习习惯，为大专和大学学习打下坚实基础。	掌握中高职衔接所需的专业技能、专业能力及职业素养，具有可持续发展的学习能力。	72

4. 实践性教学环节

主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践等。

表 6 综合实训课程设置

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	钳工基本技能实训	钳工实训课是机械类专业通用的一门基础技能实训课，是培养学生掌握钳工基本操作技能，熟悉钳工基本知识的重要教学环节。要求学生掌握工量具的正确使用及划线、锯、锉、錾、钻孔、攻套螺纹、刮削、装配测量等基本技能，并逐渐加深训练难度，进行锉配、钻孔等训练，养成安全文明的操作习惯。	66
2	机加工技能实训	数控专业的一门实践教学课程，它的任务是对学生进行机械加工技术基本知识和基本技能的训练，使学生具备一定的机械加工实际操作能力，为学生进一步学习专业知识和职业技能鉴定打下基础；机械加工实习是提高实践能力、增强感性认识、为后续理论课教学提供必要的工艺	66

		基础的重要教学上的实践环节。	
3	数控加工实训	根据专业教学要求,《数控加工实训》课程是数控技术专业的一门专业课。通过《数控加工实训》课程的学习,能使掌握数控机床的基本编程和操作方法;使学生完成中等复杂零件程序的编制与加工,为学生毕业后走向工作岗位奠定坚实的基础。	132
4	数控车床操作技能考证实训	本课程在学生修完所学专业要求的相关理论课程后开设。为增强学生对数控车床的感性认识,学习数控车床的工作原理和加工方法,掌握数控车床的手工编程技术及机床操作技能,学会使用数控车床加工典型零件,课程采用一体化教学模式,使学生初步掌握国际先进的现代化机械加工及制造技术,为国家高科技研究成果能迅速转化为生产力培养人才,更好地为我国社会主义现代化服务。	132
5	数控铣床操作技能考证实训	本课程在学生修完所学专业要求的相关理论课程后开设。为增强学生对数控铣床的感性认识,学习数控铣床的工作原理和加工方法,掌握数控铣床的手工编程技术及机床操作技能,学会使用数控铣床加工典型零件,课程采用一体化教学模式,使学生初步掌握国际先进的现代化机械加工及制造技术,为国家高科技研究成果能迅速转化为生产力培养人才,更好地为我国社会主义现代化服务。	154
6	岗位实习	掌握企业的生产概况、产品特点、生产工艺流程、生产管理方法、营销策略,熟悉岗位职责、操作规程,掌握实习岗位的应知应会知识,掌握实习岗位的操作技能,具有一定的分析问题、解决问题和独立工作的能力,具有一定运用所学的理论知识和生产实际相结合解决实际问题的能力,具备吃苦耐劳的精神。	532

八、教学进程总体安排

(一) 基本要求

表 7 教学活动时间分配表(按周分配)

学期	一	二	三	四	五	六	小计
入学教育	2						2
课堂教学	11	13	12	12			48
复习考试	1	1	1	1	1		5
教学综合实训	6	6	7	7			26
岗位实习					19	0	19
中高职衔接教育						19	19
其他/毕业教育						1	1

机动	0	0					0
合计	20	20	20	20	20	20	120

（二）教学安排与教学进程表

广西纺织工业学校															
2025级数控技术应用专业课程设置与教学时间安排表（3年）															
专业	数控技术应用		三年制					制（修）订日期：		2025.2.28					
课 程 类 型	课 程 名 称	课 程 性 质	考 核 方 式	学 分	总 课 时	学时分配		理实比例		各学期周学时分配					
						理论 课时	实践 课时	理 论	实 践	第一学年		第二学年		第三学年	
										一	二	三	四	五	六
										11	13	12	12	0	19
公共基础课程	中国特色社会主义	必修		2.0	36	36	0	10	0	2					
	心理健康与职业生涯	必修		2.0	36	36	0	10	0		2				
	哲学与人生	必修		2.0	36	36	0	10	0			2			
	职业道德与法治	必修		2.0	36	36	0	10	0				2		
	公共艺术	必修		2	36	36	0	10	0	2					
	历史	必修		4	72	72	0	10	0		2		2		
	语文	必修		9.5	172	172	0	10	0	2	2	2	2		4
	数学	必修		11	194	194	0	10	0	2	2	2	2		2
	英语	必修		11	194	194	0	10	0	2	2	2	2		2
	信息技术	必修		6	22	9	13	4	6	2					
	礼仪	必修		1	22	22	0	10		2					
	体育与健康	必修		6	96	10	86	1	9	2	2	2	2		
	安全教育	必修		2.5	40	28	12	7	3	1	1	1	1		
	学分与课程小计			61.0	992	881	111								
	学分比例			36%	32%										
综合素质	军训（含入学教育）	必修		2.0	56	0	56	0	10	2					
	专业教育	必修		1.0	28	0	28	0	10					1	
	毕业教育	必修		1.0	28	0	28	0	10						1
	劳动	必修		1.0	28	0	28	0	10			1			
	学分与课程小计			5.0	140	0	140								
	学分比例			3%	4%										
专业基础课程	机械制图与AutoCAD	必修	考试	3.0	44	18	26	4	6	4					
	机械制造技术常识	必修		3.0	44	18	26	4	6	4					
	机械基础	必修		1.5	24	24	0	10	0				2		
	电工技术基础与技能	必修		3.5	52	21	31	4	6		4				
	学分与课程小计			11.0	164	81	83								
	学分比例			7%	5%										

专业（技能）课程	专业核心课程	数控车床操作技术	必修	考试	3.0	44	18	26	4	6	4					
		数控铣削编程与操作技术	必修	考试	3.5	52	32	20	6	4		4				
		车工工艺与技能	必修		3.0	48	29	19	6	4			4			
		数控车编程与操作	必修	考试	3.5	52	32	20	6	4		4				
		数控自动编程技术及其应用	必修		3.5	52	21	31	4	6		4				
		智能制造数控加工	必修		1.5	24	15	9	6	4				2		
		学分与课程小计			18.0	272	147	125								
		学分比例			11%	9%										
	专业拓展课程	数控加工中心编程与操作技术	必修	考试	7.5	120	72	48	6	4			6	4		
		数控车编程与加工技术	必修	考试	6.0	96	58	38	6	4			4	4		
		CAXA制造工程师	必修	考试	6.0	96	39	57	4	6			4	4		
		机械制图	选修		5.0	80	65	15	2	8						6
		电工电子技术与技能	选修		4.5	72	60	12	3	8						4
		学分与课程小计			29.0	464	294	170								
		学分比例			17%	15%										
		综合实训	钳工基本技能实训	必修		2.5	66	0	66	0	10	3				
	机加工技能实训		必修		2.5	66	0	66	0	10	3					
	数控加工实训		必修		4.5	132	0	132	0	10		6				
	数控车床操作技能考证实训		必修		4.5	132	0	132	0	10			6			
	数控铣床操作技能考证实训		必修		5.5	154	0	154	0	10				7		
	岗位实习		必修		25.0	532	0	532	0	10					19	
	学分与课程小计				44.5	1082	0	1082								
	学分比例				26%	35%										
统 计 栏																
	考试门数										2	2	2	2		
	教学周数										20	20	20	20	20	20
	考试周										1	1	1	1	1	1
	实践周数										8	6	7	7	19	0
	周学时										28	28	28	28	0	18
	总学分、总课时				169	3114	1403	1711								
理论与		实践		课时比例			45%	55%								

(三) 专业课程分析

1. 理实一体课程一览表

表 8 数控技术应用专业理实一体课程一览表

序号	课程名称	学时数			学期	教学场所	教学要求
		小计	理论	实践			
1	机械制造技术常识	44	18	26	1	机加工实训室 钳工实训室	采用讲练结合的项目式教学法,注重学生专业技能的养成。
2	车工工艺与技能	48	29	19	3	机加工实训室	采用基于工作工程的项目式教学法,以学生实操训练为主,根据学生人数与设备之间的比例进行适当分组。
3	数控车编程与加工技术	96	58	38	3	机加工实训室	采用基于工作工程的项目式教学法,以学生实操训练为主,根据学生人数与设备之间的比例进行适当分组。
4	数控铣削编程与操作技术	52	32	20	2	机加工实训室	采用基于工作工程的项目式教学法,以学生实操训练为主,根据学生人数与设备之间的比例进行适当分组。
5	数控加工中心编程与操作技术	120	72	48	3, 4	机加工实训室	采用基于工作工程的项目式教学法,以学生实操训练为主,根据学生人数与设备之间的比例进行适当分组。
6	数控车编程与操作	52	32	20	2	数控 CAD/CAM 仿真实训室	采用基于工作工程的项目式教学法,以学生实操训练为主,根据学生人数与设备之间的比例进行适当分组。
7	数控自动编程技术及其应用	52	21	31	2	数控 CAD/CAM 仿真实训室	采用基于工作工程的项目式教学法,以学生实操训练为主,根据学生人数与设备之间的比例进行适当分组。
8	信息技术	22	9	13	1	电脑实训室	采用讲练结合的项目式教学法,注重学生专业技能的养成。
合计		486	271	215			

2. 实训(实践)教学计划表

表 9 数控技术应用专业实训(实践)教学计划表

序号	实训项目名称	学时数	学期	实训场所	教学要求
1	机加工技能实训	66	1	机加工实训室	采用基于工作工程的项

2	钳工基本技能实训	66	1	钳工实训室	目式教学法，以学生实操训练为主，根据学生人数与设备之间的比例进行适当分组。
3	数控加工实训	132	2	机加工实训室	
4	数控车床操作技能考证实训	132	3	机加工实训室	
5	数控铣床操作技能考证实训	154	4	机加工实训室 数控仿真实训室	
6	岗位实习	532	5	校外实训基地	企业按照自己的规章制度和标准对学生进行管理与考核
合 计		1082			

3. 实践教学与理论教学统计

表 10 数控技术应用专业实践教学与理论教学统计表

项目	实践教学			理论教学	备注
	校内实验实训	校内生产性实训	校外实训		
学时数	629	550	532	1403	校内实验实训=专业实践课时+方向实训
所占比例	55%			45%	
总学时数	3114				

4. 拓展课程一览表

表 11 数控技术应用专业拓展课程一览表

序号	课程名称	学时数	学期	教学要求	备注
1	数控加工中心编程与操作技术	120	三、四	任务驱动、多元评价、技能考核	
2	数控车编程与加工技术	96	三、四	任务驱动、多元评价、技能考核	
3	CAXA 制造工程师	96	三、四	任务驱动、多元评价、技能考核	
4	机械制图	80	六	任务驱动、多元评价、技能考核	

5	电工电子技术与技能	72	六	任务驱动、多元评价、技能考核	
合计		464			

九、实施保障

（一）师资队伍

1. 专兼职教师数量及素质要求

根据数控技术应用专业招生规模 and 在校生人数，专兼职教师人数应不少于 10 人。根据该专业岗位典型工作任务的特征，岗位核心课程的实践教学需聘请企业技术人员参与到课程建设和实践教学工作中。同时，岗位实习也需要来自企业生产一线的技术人员担任实践教学指导教师。

2. 年龄结构

年龄呈青、中、老分布，年龄结构合理可以有效促进专业发展。

3. 学历和职称结构

数控技术应用专业核心课程的任课教师应为机械设计制造及其自动化、机械工程及自动化或相关专业本科以上学历，并具有中等职业学校教师资格证书、三级以上专业技能资格证书及中级以上专业技术职务所要求的业务能力。

4. 双师比结构

根据数控技术应用专业应用专业设置和教学要求，需配置 3 至 5 名兼职教师。教师中“双师型”教师占 90%，高级技术职称占 30%，中级技术职称占 40%。

（二）教学设施

1. 专业教室

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地

校内实训实习必须具备金工综合实训、智能制造、数控等实训室，主要设施设备及数量见表 12。

表 12 校内实训室配置一览表

序号	实训室名称	面积 (m ²)	台 (套) 数	数量	主要设施设备及数量	完成功能
1	金工综合实训基地	500	9 台	9	数车床	适用于数控车加工技术、数控铣加工技术、普通车工操作等机械加工实训项目的教学
			3		数控铣床	
			1		数控加工中心	
			8		普通车床	
			10	60	钳工台	
2	智能制造实训室	120	1	2	数车床、数控铣、机器臂	用于《工业机器人安装与维护》、《工业机器人操作与编程》等课程相关教学项目
3	数控 CAD/CAM 仿真实训室	120	60	60	计算机、仿真软件	适用于数控编程与操作技术、数控自动编程技术、数控仿真及 AutoCAD 绘图技术等实训项目的教学
4	电学综合实训室	120	14 套	56	维修电工技能考核实训装置、电气安装网孔板、电气照明实训挂板	适用于《电工基础与技能》、《数控机床电气控制与 PLC》等课程相关教学

3. 校外实训基地

根据数控技术应用专校外实训基地设在与学校保持长期合作关系的各类企事业单位，主要为本专业的学生提供开展教学实习、专业见习和岗位生产实习的教学条件。同时企业的相关人员亦作为兼职教师参与教学活动。校外实训基地配置见下表。

表 13 校外实训基地配置表

基地所在地区	企业类型	数量	实训功能目
上汽通用五菱（柳州市）	合资大型企业	500 个工位	能满足学生在专业认知、毕业设计、岗位实习等生产实习的需要
柳州斯创格机械有限公司（柳州市）	民营中型企业		
中山伟强科技有限公司（广东中山市）	民营中型企业		

东莞道自动化技术有限公司(广东东莞市)	民营中型企业		
东莞思榕智能装备有限公司	民营中型企业		

(三) 教学资源

教材选用要求：优先选用教育部规划教材和省级规划教材。学校应按生均人数配备适当的纸质图书和数字教学资源。

1. 公共基础课程教材选用

表 14 公共基础课程教材选用表

序号	课程名称	使用教材		
		教材名称	出版社	备注
1	中国特色社会主义	中国特色社会主义	高等教育出版社	国家规划教材 三科统编教材
2	心理健康与职业生涯	思想政治 基础模块 心理健康与职业生涯	高等教育出版社	国家规划教材 三科统编教材
3	哲学与人生	哲学与人生	高等教育出版社	国家规划教材 三科统编教材
4	职业道德与法治	职业道德与法律(第五版)	高等教育出版社	国家规划教材 三科统编教材
5	语文	语文 基础模块 职业模块	高等教育出版社	国家规划教材 三科统编教材
6	数学	数学 基础模块	语文出版社	国家规划教材
7	英语	英语 基础模块	外语教学与研究出版社	国家规划教材
8	历史	中国历史	高等教育出版社	国家规划教材 三科统编教材
9	体育与健康	体育与健康	高等教育出版社	国家规划教材
10	信息技术	信息技术	高等教育出版社	国家规划教材
11	公共艺术	艺术 音乐鉴赏与实践	高等教育出版社	国家规划教材

2. 专业课程教材选用

表 15 专业基础课程教材选用表

序号	课程名称	使用教材		
		教材名称	出版社	备注
1	机械制图与 AutoCAD	机械制图与 AutoCAD	人民邮电出版社	国家规划教材
2	机械制造技术常识	机械制造技术	清华大学出版社	国家规划教材
3	机械基础	机械基础	南开大学出版社	国家规划教材
4	电工技术基础与技能	电工技术基础与技能	东北大学	国家规划教材

表 16 专业核心课程教材选用表

序号	课程名称	使用教材		
		教材名称	出版社	备注
1	数控车床操作技术	数控车床操作技术	机械工业出版社	国家规划教材
2	数控铣削编程与操作技术	数控铣削编程与操作技术	机械工业出版社	国家规划教材

3	车工工艺与技能	车工工艺与技能	机械工业出版社	国家规划教材
4	数控车编程与操作	数控车编程与操作	南开大学出版社	国家规划教材
5	数控自动编程技术及其应用	CAXA 数控车、CAXA 制造工程师	机械工业出版社	国家规划教材
6	智能制造数控加工	智能制造数控加工	机械工业出版社	国家规划教材

表 17 专业技能课程教材选用表

序号	课程名称	使用教材		
		教材名称	出版社	备注
1	数控加工中心编程与操作技术	数控加工中心编程与操作技术	机械工业出版社	国家规划教材
2	数控车编程与加工技术	数控车编程与加工技术	机械工业出版社	国家规划教材
3	CAXA 制造工程师	机械 CAD/CAM-CAXA 制造工程师	北京理工大学出版社	国家规划教材

（四）教学方法

实施“项目引领、任务驱动”教学模式：利用校内外实训基地、理实一体化教学环境，将课程体系中所涉及的知识、技能、企业的管理和职业素质融合，将实际生产过程中的典型案例、岗位任务引入到实践教学中，实施项目化教学；以校外生产工厂为依托，创设真实生产环境，综合应用场景教学和岗位教学等方式，实现了课程与岗位任务对接，提高学生岗位适应能力。

1、公共基础课

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，同时，加强中高职融合，打牢文化基础，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

公共基础课要与专业对接，满足行业企业发展的需要。根据数控技术应用专业相关领域职业岗位的认知要求及职业能力的形成，以够用、有用、适度为原则，基础课程学习结合数控生产特点，设置了《思想政治》、《语文》、《数学》、《英语》、《历史》、《信息技术》、《公共艺术》、《体育与健康》等课程。同时安排了入学教育与军训、专业教育、劳动等实践等课程，将素质教育贯穿整个教学过程，培植学生的兴趣爱好和个性发展，提升学生的综合素质。

2、专业技能课

专业技能课按照相应职业岗位（群）的能力要求，将典型工作任务抽取归类，形成行动领域，提炼升华为学习领域（项目任务），强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，实施“项目引领、任务驱动”教学模式，利用校内外实训基地，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学组织形式有机结合。

（五）学习评价

对学生的学业考评采用评价主体、评价方式、评价过程的多元化，过程性评价与结果性评价相结合。

各门专业课程的学业考核侧重基本知识与专业技能的考核，包括过程性评价和结果性评价。过程性评价从情感态度、项目任务等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价包括期末考试、技能比赛、技能作品等方面评价。项目任务等实践教学环节采取教师评价、学生相互评价与自我评价相结合。

学生毕业前参加相关职业技能鉴定，由职业技能鉴定中心进行考核评价。

岗位实习实践能力评价，由实习单位的专业技术人员参与企业评价项目，使校内和校外评价结合。

这种评价方式不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更关注运用知识在实践中解决实际问题的能力、水平，重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护生产设备，保护生态环境等意识与观念的树立。

表 18 考核评价比例分布表

课程分类	评分项目	分值比例	评分说明（评价内容）
公共基础课程	知识能力	40%	包括段考、期考评价；单元测试和课堂练习评价。
	学习能力	30%	做笔记、认真听课、完成课堂练习；完成作业情况。
	综合素质	30%	出勤情况、课堂纪律、学习态度、与人沟通、独立思考、勇于发言等
专业课程	项目评价成绩	60%	根据学生参与工作的热情、工作的态度、作业文件提交的齐全与规范程度、完成产品性能是否达标与质量好坏、项目答辩思路、语言表达等给

课程分类	评分项目	分值比例	评分说明（评价内容）
			出终结性考核成绩。
	期考成绩	20%	期末统一考试。
	技能活动与社会活动	20%	根据学生参加技能竞赛、作品展示和社会活动等的综合表现进行评定或者有关职业资格证书考试的成绩替代。
岗位实习	实习期间考勤	30%	根据工作学习期间上岗考勤、业余时间生活纪律考勤，
	实习报告	30%	根据实习报告内容及填写规范情况
	实习鉴定	30%	以实习单位的鉴定定及考核成绩作为最终成绩
	社会评价	10%	由班主任根据学生参与企业各项活动的积极程度（如获得企业优秀员工、活动积极分子等）进行评价。（附加分）

（六）质量管理

1、校企合作体制机制保障

①数控技术应用专业教学指导委员会

在学校校企合作平台的基础上，与上汽通用五菱（柳州）公司、哈工海渡机器人有限公司、深圳思榕科技有限公司等企业深度融合，成立数控技术应用应用专业教学指导委员会。在专业教学指导委员会的指导下，集聚企业优势资源，发挥企业技术与人才优势，建立校企合作长效共赢机制，校企共同制定人才培养方案、共建实训基地、共同培养教师、共同开发教材、共推学生实习与就业等，实现人才共育、过程共管、责任共担、成果共享。专业教学指导委员会负责修订专业人才培养方案、指导课程体系建设、核心课程开发和工学结合教材编写；负责指导学生校外实训、岗位实习和就业等工作；负责指导数控技术应用专业类的各种资格鉴定，同时为社会提供相关鉴定服务。

②校企合作保障机制

在学校相关制度基础上，在数控技术应用应用专业教学指导委员会的指导下，建章立制，保障校企合作长效运行机制。针对企业参与教学、教师互聘互

派、实训基地建设和学生就业等关键问题，建立规范可行的校企合作制度体系，确保工学结合、校企合作得以有效实施。制定了《校企合作管理制度》、《校外实训基地管理办法》等规章制度。通过制度及运行机制建设，保障了校企合作的顺畅运转。部分校企合作机制保障制度见表 19。

表 19 部分校企合作机制保障制度

序号	制度名称	作用
1	校企合作章程	规范组织机构，明确权利、义务，明确合作内容
2	校企合作管理制度	明确合作条件、原则及合作管理要求
3	校企共建实习实训基地管理办法	落实校企共建，改善实习实训条件，规范实训基地管理
4	校外实训基地管理办法	完善规范教学实习及岗位实习教学工作，明确各方职责，保障学生实训
5	校企合作岗位实习管理办法	维护学生、学校、企业的合法权益，提高实习质量和人才培养质量
6	岗位实习管理指导书	明确实习指导教师、班主任、学生的职责及要求

2、教学质量监控保障

①全过程全方位监控教学质量

通过毕业生就业信息的跟踪调查与反馈，及时发现学校的教学质量问题；成立由主管教学的系领导、专业带头人、专业教研组长、教学督导、企业人员以及用人单位等组成的教学质量监控小组，每学期开学初检查每位教师的教学基本文件。包括课程标准、教案、授课计划等；期中开展教学检查，检查教师的授课情况，组织开展教师同行评价，为教师提供教学改进意见。建设系列制度，保障教学质量，如听课管理制度、兼职教师培训制度、教学文件检查制度等等，见表 20。

表 20 教学质量保障制度一览表

序号	制度名称	作用
1	教师考核办法	规范教师岗位工作职责
2	编外教师聘用及管理办法	明确编外教师的类型及条件、职责，聘用程序及管理要求
3	兼职教师管理暂行规定	规范兼职教师聘用办法及工作内容

4	教师试讲规定	教师培养、考查、评价的方法之一
5	教学督导委员会工作条例	教学质量监控要求
6	教师教学质量评价办法	教学评价办法及内容
7	教师教学工作规范	教学各环节工作内容及要求, 实现教学工作规范化
8	实习、实训课教学规范指导书	明确教师实习、实训课程教学流程
9	学生实习实训指导书	明确学生实习、实训上课要求
10	授课计划编制指导书	规范课前准备工作
11	学业考核指导书	规范课程考试命题组卷、评分、分析、试卷归档要求
12	课堂行为规范	明确教师、学生的课堂行为规范
13	公开课实施及管理办法	推广先进教学经验, 促进教学, 提升教师教育科研水平
14	听课制度	课堂教学管理与监督, 教学交流与促进
15	教学文件、资料归档制度	规范教学文件管理

对于学生岗位实习等长期的实践环节采用企业绩效考核制度与学校学分考核制度相结合的“双考核”评价办法, 对学生履行本职工作的态度、能力、业绩进行考核与评价, 从而充分发挥企业对学生的监督作用, 培养学生的责任意识, 提高工学结合活动的质量。

②人才培养质量评价

学校、企业、学生三方评价机制: 在学生岗位实习评价过程中, 采用不同的评价方式, 并以制度保障。通过专业教学指导委员会、社会、企业的评价和监督, 完善教学管理规章制度和管理流程。召开人才培养质量的专题分析会议, 以进一步优化人才培养模式和课程的设置。同时, 结合企业调研的情况, 提出人才培养方案的修订意见, 并进行修订。

对生产第一线毕业生的实际能力和工作表现的跟踪调查: 以调查表的形式主动了解、收集用人单位对毕业生的评价以及社会对人才培养模式和课程设置的评价及改进意见。将双证书获取率、毕业生就业率、专业对口率、用人单位满意率“四率”作为专业人才培养工作考核指标, 完善人才培养质量

保障体系，切实保障教学质量全面提高。

3. 人才培养方案的修订

根据教学质量监控过程反馈意见，考虑工学结合环境、教学实施条件的变化等因素，经专业教学团队提出、系部和教务科审批，可对人才培养方案进行异动处理，以确保人才培养目标的实现。

人才培养方案应主动对接产业发展，融入行业企业新技术、新标准，及时调整人才培养规定定位和培养策略，每年应结合年度人才培养质量评价报告，召开专业建设委员会专题会议等形式，提出对人才培养方案的修订意见。

十、毕业要求

毕业要求是学生通过三年的学习，须修满专业人才培养方案所规定所有理论与实践课程，成绩合格，完成规定的教学活动，毕业时应达到数控技术应用专业的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

毕业要求见表 21。

表 21 毕业要求一览表

序号	毕业要求	具体内容
1	课程考核要求	所有学习课程全部考核合格
2	职业资格证书要求	获得一门相关专业资格证书或行业资格证书
3	参加岗位实习并成绩合格	学习学生应当遵守学校的实习要求和实习单位的规章制度、实习纪律及实习协议，完成规定的实习任务，撰写实习小结，并在实习结束时向学校提交实习报告及相关实习材料。
4	操行评定	操行评定合格
5	符合学校学生学籍管理规定中的相关要求	

十一、附录（附专业调研报告）

2025 级数控技术应用专业人才培养调研报告

一、数控技术应用行业发展现状与趋势

（一）数控技术应用行业发展情况

随着电子信息技术的发展，世界机床业已进入了以数字化制造技术为核心的机电一体化时代，其中数控机床就是代表产品之一。数控机床是制造业的加工母机和国民经济的重要基础，它为国民经济各个部门提供装备和手段，具有无限放大的经济与社会效应。目前，欧，美，日等工业化国家已先后完成了数控机床产业化进程，而中国从 20 世纪 90 年代开始起步，当前，仍处于发展阶段。

长期以来，国产数控机床始终处于低档迅速膨胀，中档发展缓慢，高档依然靠进口的局面，特别是国家重点工程需要的关键设备主要依靠进口，技术受制于他人。究其原因，国内本土数控机床企业大多处于“粗放型”阶段，在产品设计水平，质量，精度，性能等方面与国外先进水平相比落后了 5-10 年；在高、精、尖技术方面的差距则达到 10-15 年。同时，中国在应用技术及技术集成方面的能力也还比较低，相关的技术规范的研究和标准的研究制订相对滞后，国产数控机床还没有形成品牌效应。同时，中国的数控机床产业目前还缺少完善的技术培训，服务网络等支撑体系，市场营销能力和经营管理能力水平也不高。更重要的原因是缺乏自主创新能力，拥有完全自主知识产权的数控系统很少，制约了我国数控机床产业的发展。

（二）行业企业用人状况

经过数年的长足发展，我国 2020 年金属切削机床数控化率为 32.6%，预计到 2022 年达到 37.0%。2023 年中国共生产数控机床 35.8 万台，相当于 2021 年的 24.6 万台，增长率为 12%。根据 2022 年的生产情况，可以预计中国 2023 年数控机床的产量将达到 45 万台以上。通过调研，企业中现有的数控设备，按照通常的分类标准可分为：高档型，普及型和经济型等三类。其中，高档型数控机床点 34.3%，普及型数控机床占 35.47%，经济型数控机床占 30.23%。“普通

型”和“经济型”的数控装备共占企业现有数控装备的 65.7%。在大型制造业密集的地区，“高档型”数控装备所占比例相对较高。随着数控机床产量的增加和数控化率的提升，企业对数控技术人才的需求也在不断增加。特别是那些能够编程、操作和维护数控机床的复合型人才，更是企业争相抢夺的对象。

（三）本专业学生就业现状

数控技术应用专业的毕业生就业情况在地域上呈现出一定的分布特点。约 70% 的学生选择就业于广州和深圳，而剩下的 30% 则选择在广西等地就业。这种分布现象背后有多重原因：

广州与深圳的就业优势：广州和深圳作为沿海经济昌盛地区，制造业尤为发达，对数控技术专业人才的需求量大。这两个城市拥有众多高新技术企业、机械制造企业和高端装备制造业，为数控技术专业的毕业生提供了广阔的就业空间。广州和深圳的制造业产业链完善，数控技术在这些行业中的应用广泛，形成了产业集聚效应。毕业生在这些城市能够更容易地找到与自己专业对口的岗位，并且有利于职业发展。由于人才需求旺盛，广州和深圳的数控技术专业人才薪资水平相对较高，能够吸引更多的毕业生前来就业。

广西等地的就业情况：虽然广西等地的数控技术人才需求量相对较小，但并不意味着就业前景不乐观。随着广西等地区经济的快速发展和制造业的转型升级，对数控技术专业人才的需求也在逐渐增加。此外，广西等地在机械制造、电子电器、汽车及零配件等行业也有一定的产业基础，为数控技术专业的毕业生提供了一定的就业机会。

二、数控技术应用专业对应职业岗位（群）人才需求分析

（一）数控技术应用专业对应职业岗位（群）新变化

1. 职业岗位新变化

随着制造业的快速发展和技术的不断进步，数控技术应用的领域越来越广泛。除了传统的机械制造行业，数控技术还逐渐渗透到模具制造、汽车零部件制造、航空航天等高端装备制造业中。因此，数控技术应用专业的毕业生可以选择的岗位范围也在不断扩大，涵盖了数控程序编制、数控设备操作、数控设备装调与维护、智能制造加工单元运维等多个方面。数控技术的应用也朝着高精度、高效率、高可靠性的方向发展。这意味着数控技术应用专业的毕业生需

要具备更加精湛的技艺和更加丰富的知识储备，以满足市场对高精密制造的需求，随着人工智能、大数据等新技术的发展，数控技术也在与这些新技术进行深度融合，推动制造业向智能化、自动化方向发展。因此，数控技术应用专业的毕业生需要关注这些新技术的发展动态，并不断提升自己的技能水平，以适应未来就业市场的需求。现代制造业对人才的需求越来越趋向于复合型人才，即具备多学科交叉知识背景和综合能力的人才。数控技术应用专业的毕业生不仅需要掌握扎实的数控技术知识，还需要了解机械设计、自动化控制、计算机编程等多个领域的知识。总的来说，数控技术应用专业的就业前景依然广阔。随着制造业的转型升级和智能化发展，对数控技术专业人才的需求将会持续增加。

深圳市是全国最大的制造基地之一，制造类企业超过 1000 家，年产值近 110 亿元，深圳市机械行业协会正着力打造华南模具工业基地，拟组建华南地区首个工业园，以适应深圳及其周边地区高速发展之需要。2002 年以来，香港制造类企业大部分北迁珠江三角洲地区，主要落户在深圳、东莞、广州等地，其中一半以上落在深圳。目前，香港企业在深圳、东莞周边地区的产品产值达到 380 亿元，产品大量销往国外。因此，深圳机械制造类产业基础雄厚，未来发展潜力巨大。

根据机械协会调查，深圳市模具与数控行业技术人才十分紧缺，尤其是模具制造企业中数控编程、利用 CAD/CAM 软件在加工中心加工模具型腔的数控操作人员，数控机床维修、调试人才极为紧缺。珠三角尤其是深圳市的制造企业已开始广泛使用先进的数控技术，而掌握数控技术的机电复合型人才奇缺。深圳及周边地区模具行业的企业超过 1000 家，平均每家企业有数控机床和加工中心约 30 台，需要 8000 - 10000 名数控机床、加工中心编程操作人才。另外，一些非模具厂的机械加工企业也有大量数控加工设备，故数控人才的需求超过万人。而且，以深圳市东江模具集团、深圳市亿和集团等为代表的大中型企业对数控技术专业人才的需求正以每年 30% 的速度增长。而目前深圳开设模具专业的中高职院校，每年培养的毕业生不足千人，加上劳动局所属单位培训班培训出一部分技师，还是远远不能满足社会对数控人才的需求。

本校数控技术专业毕业生主要面向深圳市就业，项目建设有利于宝安区以及深圳市战略目标的实现和区域经济的发展，对深圳市装备制造业、模具制造

业以及其他相关产业的发展有重大意义。本项目建设以数控技术专业为龙头，带动专业群中其他专业的发展，主要面向制造业特别是机械行业、模具行业、汽车行业，符合深圳市“用先进技术和先进适用技术改造和提升传统产业”同，“壮大提升工业主导产业，强调增量调优，做大做强优势产业”的总体战略目标。

调研数据表明，随着非国有经济的飞速发展，特别是深圳和珠三角地区模具制造业相当发达，水平处于全国前列，模具制造，汽车的零部件生产都离不开高档、多轴、复合的数控机床加工，然而这方面人才还非常缺乏。因此，培养高素质的数控人才是国家在向制造业大国发展过程中的当务之急，由此可见，能操作高档、多轴。复合机床的高素质技能人才和高素质编程工艺员、维护人员是目前企业急需的数控人才。

2. 调研目的、内容及方法

2.1 调研目的

为了培养满足数控行业、企业所需技能型人才，掌握企业（用人单位）对数控技术应用专业人才的岗位群、工作任务、素质与能力的要求，对专业知识与能力结构，课程体系与实践性教学环节设置等方面的意见和需求情况，把握本专业的办学方向，找准中职数控人才培养的定位合理制订数控人才培养方案和课程体系改革等提供可靠的依据。

2.2 调研内容

2023 年 11 月，我校数控技术应用专业成立以黄宏班老师为负责人，由机电工程系数控专业教师共同组成的数控专业调研组。于 2023 年 12 月对区内学校和深圳及珠江三角地区企业和毕业生分别进行调研。调研内容分为三部分：一是珠三角地区（主要是深圳，东莞地区）数控行业、企业的不同岗位职业技能要求、往届毕业生的职业技能水平，岗位胜任能力、综合素质要求、用人单位对中职人才培养的建议方面。二是往届毕业生的从事岗位情况、所学知识在工作岗位的应用情况、岗位胜任能力、课程设置、职业发展与提升等方面；三是对学校调研的主要内容是数控人才培养模式、实训基地建设、课程体系、教学模式等。本次调研企业合计 20 家，其中，国有企业 1 家占总数的 5.0%，民营企业 10 家占总数的 50.0%，合资企业 5 家占总数的 25.0%，外资企业 4 家占数数的 20.0%。

2.3 调研方法

本次调查，采用发放调查问卷，深入企业走访、考察同类学校、邀请专家座谈、网络查询等四种调研方式。

2.3.1 问卷调查

调查对象分两个方面：一方面是数控模具行业企业进行问卷调查；另一方面是对 2020 届、2021 届和 2022 届三届数控技术应用专业毕业生（2021 届毕业生主要指已在企业岗位实习近一年的毕业生）调研。企业调研共发放《广西纺织工业学校数控专业人才培养需求调查问卷》55 份；收回有效问卷 35 份；毕业生调研共发放《广西纺织工业学校数控专业毕业生意见调查表》92 份，收回有效问卷 88 份。

2.3.2 走访调研

调研期间，共走访了广西区和珠三角地区 20 余家数控行业企业，调查人员包括企业管理人员，工程技术人员，人力资源部门负责人等。

2.3.3 考察学校

调研组实地考察了广西机电工程学校，广西南宁市第六职业技术学校，广西交通运输学校，这三所学校都是国家示范性学校或办学成果显著。考察的主要内容是数控人才培养模式，课程体系、教学模式、实训基地建设情况，为本校的数控专业的示范性建设起到借鉴作用。

2.3.4 网络调查

调研工作中，通过各种信息平台——如模具网，数控网，人才招聘网、人才交流会等途径收集了深圳市数控行业企业在人才招聘中对应聘人员的知识、能力、素质方面要求的信息，并浏览广西机电工程学校、广西机械高级技工学校等同类中职学校网站，了解其数控专业的招生情况、培养情况、就业情况、办学模式、培养目标、课程设置等相关信息，学习同类学校数控专业办学的成功经验。

3. 调研结果及分析

通过采用问卷调查、走访调研、信息收集等调研方法，获得了大量数控行业人才需求自信，在归纳分析的基础上，明确了广西区，深圳、东莞等地区数控行业技能型人才的岗位及需求，职业技能要求，了解了往届毕业生职业能力水平，为提高人才培养质量提供了可靠的依据。

3.1 企业数控技术人才的现状

3.1.1 数控技术人才的学历状况

调研数据表明 59%的数控技术人才为中专及以下学历，31%的为大专学历，仅有 8.5%为本科学历，本科以的学历仅占 1.5%。可以看出，中等和高等职业技术教育在数控技术人才培养方面大有可为之地。

数控技术人才的学历状况

调查范围	学历状况			
	本科以上	本科	专科	中专及以下
广西和珠三角地区	1.5%	8.5%	31%	59%

3.1.2 数控技术人才的来源渠道

调研数据表明，在企业现有数控技术人才中，依据企业自身力量培养提高的占 26.3%，从外部同行企业及社会招聘的占 46.7%，而直从学校招收的中职学生仅占 17.2%，选聘高职及本科以上相关专业毕业生占 9.8%。这主要是因为毕业生实践能力不太强，在学校学习的知识还不能很好地与企业工作相结合，实际动手能力差，难以满足企业对数控人才的要求，这就要求学校在技能人才的培养方面，要与企业的需求相配合，做到招之即来，来之能战。

数控技术人才的来源渠道

调查范围	数控技术人才的来源渠道			
	招收中职数控专业毕业生	招收高职或本科以上相关专业毕业生	从同行企业及人才市场招聘	企业内部培养
广西和珠三角地区	17.2%	9.8%	46.7%	26.3%

（二）数控技术应用专业对应职业岗位（群）人才需求状况

1. 岗位分析

据对 116 家数控技术应用企业调查显示，目前适合数控技术专业中职毕业生的岗位多为数控机床的操作人员、数控编程人员以及数控维护维修人员等。调查显示，数控设备操作人员占 55.1%，数控编程人员占 29.7%，数控设备维护维修人员占 12.4%，其他占 2.8%。调查同时显示，数控技术人才的短缺严重影

响了设备利用率和完好率，其中，由于维修力量不足所造成的影响占 36%以上；由于培训不足，操作不当造成的影响占 15%；由于编程能力和操作能力限制造成的影响占 32%以上。

2. 企业需求分析

2023 年，根据模具制造企业和机械零部件制造企业调研情况，企业对数控高技能人需求较大。主要需求的岗位是数控机床操作工，数控程序员，数控维修，绘图员，数控车间管理员，质检等。对企业需求进行分析可得以下结论：一是大型机械加工企业（如国有企业，合资企业）对中高职院校学生在数控设备操作人才需求是比较大，主要从事数控机床的操作和机械零件的加工等工作，而这些企业的设计人员基本都是本科以上的毕业生，中高职院校的学生将来搞设计的可能性很小，二是对于小型企业，如私营和民营企业，对中高职学生需求比较大，既从事机械产品的设计又从事机械产品的加工，应用 CAD 软件二维或三维绘图和 CAM 编程等，他们认为中高职学生既有一字不苟的理论知识又有较强的动手能力，工作比较踏实，而且工资待遇不如本科生高；三是企业需要数控设备维护人员，在制造行业的各个企业急需数控设备维护人员，有些小型企业也有数控设备日常维护的需求。总之，企业对能熟练操作机床，能应用 CAD 软件进行二维或三维绘图的 CAM 编程，掌握数控设备结构。原理和维修的人才需求量是比较大的。

（三）对应职业岗位群工作任务与职业能力分析

1. 职业能力要求

通过调研信息分析发现，数控行业技能型人才不仅要有较强的专业能力，还要有一定的素质要求，专业能力要求主要有：识图、绘图

及测绘能力；准确选择和使用设备，刀具、夹具、量具能力；制订加工工艺与实施的能力；编写数控加工程序能力；普通机床加工操作能力。数控机床加工操作能力；数控机床维护维修能力；CAD/CAM 软件应用能力；产品质量控制能力；生产的组织与管理能力等。

调查范围	技术方面的要求			
	岗位技能全面	面对不同岗位有较强的适应能力	过硬的岗位专项技术水平	一专多能

广西和珠三角地区	22.4%	23.6%	30.8%	23.2%
----------	-------	-------	-------	-------

职业道德素质要求主要有：要求员工做事踏实、有团队意识，能爱岗敬业、责任心强、积极完成企业安排各项任务，服从管理、有大局意识、有健康的身体和良好心理素质；良好的公共关系和奉献精神、组织与协调能力、语言表达与沟通能力。

调查范围	职业道德方面的要求				
	爱岗敬业、责任心强	服从管理、有大局意识	积极完成任务	做事踏实、有团队意识	追求学习进步
广西和珠三角地区	22.8%	19.1%	20.8%	19.4%	17.9%

随着产品结构调整及优势产业转型，深圳市的数控行业对技能型人才的知识结构、技能水平和素质要求都发生了巨大变化。这为数控技术应用专业的学生进行职业技能训练和道德教育的具体教学内容的选取和重组提供了第一手的材料，为教学组织、教学方法、成绩考核的改革与创新提供了明确要求。

2 毕业生职业能力水平

2.1 毕业生自我评价

通过对收回的 135 份毕业生调查问卷整理与分析，结果显示，在往届毕业生当中，专业对口率为 62.3%，从毕业生择业及对课程设置的反映来看，毕业生的专业知识实用度为 39.7%；从毕业生的薪酬可以看出毕业生的岗位胜任度为 64.4%。

能过毕业生反馈意见可以看出，我们以前的专业对口率不是太高，毕业生的专业知识不太过硬，课程设置还不太合理。

2.2 企业对毕业生职业能力评价

通过整理回收的企业调查问卷，企业走访记录、专家研讨记录等相关调研资料，从中看出企业对毕业生专业知识水平掌握程度的满意为 61.8%，专业技能熟练程度的满意度为 51.5%、岗位胜任程度的满意度为 49.2%。

调查中发现，在岗位胜任程度方面，企业都对本专业的毕业生满意程度较差，这就迫切要求我们思考如何在就业前的学习阶段使学生适应岗位工作，创建教、学、做一体化的教学实施方法，同时教师团队和教师技能水平提出了更

高的要求。在专业知识实用方面，三届毕业生和企业都反映出较低的专业知识实用度，说明本专业原有的课程体系已不能适应当前珠三角工业发达地区数控专业的快速发展，必须进行课程体系的重组、教学内容的调整、教学方法的改革，以适应数控行业对技能型人才的岗位能力要求，培养出高质量的实用型人才。

3 企业和毕业生对中职课程设置的反映

毕业生对于中职课程设置的普遍反映是比较合理，企业认为所学到的知识技能与企业的要求尚存在差距。例如，质量检测课程所选教材为《精密测量技术》一书，由于学校实训条件的限制，缺少测量器材，较少安排测量实训，其中大部分内容只能以理论讲授为主，结果学生往往很难掌握所学的知识；又如，在实践技能培养方面，实训重点放在数控机床的简单操作上，而对数控加工工艺（工艺路线选择、刀具选择、切削用量设置等）、CAD/CAM 与数控自动编程、数控机床的维护与维修等专业技术能力训练不够。

4 毕业生的职业提升与发展

4.1 工资待遇的提升

根据调研可知，数控专业的毕业的薪金随着工作年限的增长而不数增加，深圳市及珠三角地区中职数控专业毕业的初次就业薪水收入在 3000- 5000 元的点 92%；有一年工作经验以上的中职数控专业员工的薪水收入在 4000- 7000 元的占 88.5%；有三年工作经验以上的中职数控专业员工的薪水在 6000- 11000 元的占 92%。

4.2 职位的发展

根据调研数据表明，大部分优秀的毕业生通过自己的努力，在工作 3 年内发展为一般的管理或工艺设计人员，其中，发展为生产线的线长，组长。生产岗位管理层的占 35%，发展为技术部门负责人的占 24%；发展为工艺设计人员的占 30%；和以前相比变不大的占 11%；个别毕业生在毕业 3- 5 年以后成长为中层管理人员，如生产部经理、设计部门经理等，可见毕业生的职业提升与发展也有利于数控技术专业人才的培养。

调查范围	职位			
	技术部门负责人	组长、生产岗位管理层	工艺设计人员	和以前相比变化不大

广西和珠三角地区	20.6%	32.1%	37.0%	10.3%
----------	-------	-------	-------	-------

三、关于数控技术应用专业人才培养的建议

（一）加强职业道德，提高职业道德水准

受调研的企业无一例外地对学生的职业道德提出了明确的要求，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引导工作，教育学生学会做事之前首先学会做人，培养学生良好的职业习惯，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，即用一种严肃严谨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。同时要培养学生的自主意识及创新意识。

（二）积极开展课程改革，突出技术应用能力

根据企业要求，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。要科学的打破科学体系，借鉴国内外先进的职业教育理念，合理把握中职学生的人才规格，认真开展工作任务分析，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的原则，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，将专业技术的知识、技能和职业资格鉴定有机的整合；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，从企业实际和学生的生活实际中选取教学项目，采用理论-实践一体化的教学组织形式，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教学资源及创新空间。

（三）加大基础能力建设，丰富专业建设内行

1. 加强双师团队结构的建设

走出以培养教师单向工作操作高等技能为培训方向“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能力；“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和企业的零距离接轨，确保职业学校教育教学的先进性。

2. 加强学习实训基地的建设

积极开展校企合作、工学结合、岗位实习等工作，处理好传统设备和先进设备的关系，加大课程和实践场所的匹配性，为课程改革提供基础的保障。例如，要培养数控维修的技术人才，就必须新建数控机床故障诊断实训室、机床拆装实训室。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。

（四）加强就业指导，转变就业观念

学生就业观念的正确与否直接影响就业后的状况。学生的就业状况直接影响着企业和学校的发展。职校生到企业后好高骛远、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。因此，职业学校的开展理论和实践教学的同时还应注重学生的就业指导，分析各类企业的就业特点，让学生及早了解专业、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。

（五）加强企业合作广度和深度，继续探索职业教育多种人才培养模式

通过调研，有的企业希望学校每年有计划地为他们输送一些满足他们需要的学生，因此，非常有必要继续探索职业教育“订单式”的人才培养模式。“订单式”人才培养模式最大的好处是；一方面学校教育目标明确，教育内容专一，避免学校在培养上的盲目性，学校根据用人单位的需要培养人才，学生一旦进入企业就业岗位，其适应能力较强；另一方面，减少了学生的就业压力，学生能减轻浮躁和不稳定的思想，能够有针对性地学习知识，和操作技能。“订单式”人才培养模式既满足了企业的需求，又解决了学校的就业压力，还满足了学生成长的需要。

又如，为了使毕业生的实践能力与企业的工作能够有效衔接，可以将企业的产品制作成教学案例，或者学生在实习工厂直接为企业加工产品，既提高了学生的实践能力，又减少了学生资源的浪费。

综上所述，数控技术应用专业要适应数控行业人才市场的要求，就必须打破传统框架，创新工学结合的人才培养模式，突破学科束缚，构建工作过程系统化的课程体系；遵循岗位要求，重组教学内容，依据课程特点，改革教学方

法，实施理论－实践一体化教学模式。要实现数控技术应用专业的人才培养目标，就必须进一步加强校内教学工厂的建设和校外企业校企实习实训基地建设，进一步扩大校企合作的规模，配备行业专家型带头人，多面手骨干教师，双师结构合理，职教理念先进、专业技能熟练的高素质教学团队。