



国家中等职业教育改革发展示范学校

数控技术应用（智能制造） 专业人才培养方案

主 编：黄立超

主 审：杨丽萍 赵奕民 邓敬莲

参 编：林良划、林思、邓安、张育强

参编企业：广州数控设备有限公司、北京数码大方有限公司（广州）、阳江十八子集团有限公司、广东百源实业有限公司等

阳江市第一职业技术学校

前言

人才培养方案是学校专业建设的核心，是学校开展专业教学的纲领性文件。课程体系建设是专业建设的重要任务。数控技术应用(智能制造)专业在建设期内以校企合作为主线，将人才培养模式和课程体系改革作为专业建设的核心内容，通过课程体系改革和课程建设带动师资队伍建设和人才培养工作。我们对珠三角等地区的广州数控设备有限公司、北京数码大方有限公司（广州）等企业及阳江市本地的阳江十八子集团有限公司、广东百源实业有限公司、阳东金辉刀剪制品有限公司等 12 家大型相关企业和广东省中山技师学院、佛山市顺德区郑敬诒职业技术学校等多家职业院校进行了广泛调研，在深入分析调研结果的基础上，撰写了人才需求调研报告。召开了由行业企业生产实践经验丰富的专家参加的实践专家访谈会，提炼出典型工作任务，初步形成了本专业人才培养方案和课程体系。在此基础上，召开了由职业教育专家和数控技术应用专业建设指导委员会等企业专家组成的人才培养方案论证会。借鉴国内外职业教育的先进理念，构建了“135 工学结合”人才培养模式，建立了我校数控技术应用专业模块化项目课程体系，提出了“专业核心课+专业技能方向课+综合实训+顶岗实习”的专业课程结构，最终制定了《数控技术应用（智能制造）专业人才培养方案》。

本专业人才培养方案的制定，充分考虑了“工作导向、任务驱动、教、学、做合一”的职业教育教学思想和做法，初步形成了校企合作化办学、

工学结合育人、理实一体化课程的办学及教育特色。学校遵从“新手”到“生手”到“熟手”到“能手”最后到“高手”的职业成长规律，并将学生的职业态度、团队合作、沟通表达、工作纪律、工作业绩等纳入课程学习的过程考核，注重学生综合职业能力的培养，使其成为高素质的技能型人才。

本方案由黄立超主编，英格（阳江）电气有限公司工程师张育强、阳江宝盈五金制品有限公司总工程师邓安等企业人员参与了编写工作。学校杨丽萍副校长、教务科赵奕民科长对本方案作了全面审核。

数控技术应用（智能制造）专业人才培养方案的制定也得到了广东百源实业有限公司、广东金辉刀剪股份有限公司、广东志高精密机械有限公司等企业的工程师和中山技师学院、佛山顺德区郑敬诒职业技术学校等职教专家的指导，在此一并致谢。

由于编者水平有限，加上时间仓促，方案中难免存在诸多缺点和错漏之处，敬请各位专家、同仁批评指正，为我们后续的改革和探索提供宝贵经验。

编者

2021年8月

目录

一、专业名称（专业代码）	1
二、入学要求.....	1
三、基本学制.....	1
四、培养目标.....	1
五、职业范围.....	1
六、人才规格.....	1
七、主要接续专业.....	3
八、人才培养模式.....	3
九、课程结构.....	5
十、课程设置及要求.....	6
十一、教学时间安排.....	10
十二、教学实施.....	12
十三、教学评价.....	14
十四、实训实习环境.....	15
十五、专业师资.....	17
十六、其他.....	18

数控技术应用（智能制造）专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

数控技术应用（智能制造）专业（66010）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者

三、基本学制

3年

四、培养目标

本专业主要培养面向珠三角、粤西地区加工制造类及本地区五金刀剪行业企业，具有良好的职业道德和行为规范，掌握数控技术应用（智能制造）专业对应职业岗位必备的知识与技能，能从事数控设备的操作与编程，数控机床装调与维护，3D数字化设计与制造，智能机器人安装及调试，五金刀剪智能制造生产线的操作，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，具有较强的专业实践能力的、综合素质良好的能胜任生产、服务、管理一线工作的高素质劳动者和中级技能型人才。

五、职业范围

序号	职业（岗位）	职业资格要求
1	数控车工	数控车床工（中级）
2	数控铣工/加工中心操作工	数控铣床工（中级）、加工中心操作工（中级）
3	数控机床装调与维护	数控机床装调维修工（中级）
4	维修电工	电工上岗证、维修电工证（中级）

六、人才规格

本专业毕业生应具备以下职业素养、专业知识和技能：

（一）职业素养

1. 具有良好的道德品质和职业信誉，爱岗敬业、遵纪守法。
2. 具有健康的身体和心理。
3. 具有创新精神和服务意识。
4. 具有人际交往与团队协作能力。
5. 具有获取信息、学习新知识的能力。
6. 具有借助词典阅读外文技术资料的能力。
7. 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。
8. 具有一定的计算机操作能力。
9. 具有一定的标准意识、规范意识、主动意识和责任意识。

（二）专业知识和技能

1. 具有查阅专业技术资料的基本能力。
2. 掌握电工电子技术基础知识。
3. 具有根据图纸要求，进行钳工操作的能力。
4. 具有正确识读中等复杂程度机械零件图、装配图、电路原理图、电气控制原理图的识图能力，同时，熟悉相关 CAD 绘图软件，具有一定的绘图能力。
5. 了解各种数控机床的结构和工作原理，掌握各种数控机床的操作与日常维护保养。
6. 具有典型零件的数控加工工艺知识，会手工编写典型零件的数控加工程序。
7. 会使用常用的 CAM 软件编写典型零件的数控加工程序。
8. 具有运用 PLC 的基本指令和部分功能指令编制和调试较简单的控制程序的能力。
9. 具有智能制造生产线工作原理知识。
10. 掌握电气控制基本知识与技能。

11. 能进行简单的五金刀剪智能生产线的安装、调试和维护维修。
12. 具有选择和使用常用工量夹具、仪器仪表及辅助设备的能力。

七、主要接续专业

高职：数控技术、机械制造与自动化、机械设计与制造、数控设备应用与维护等专业。

本科：机械设计制造及其自动化、机械电子工程、智能制造工程、电气工程及其自动化等专业。

八、人才培养模式

为全面推进数控技术应用（智能制造）专业建设，提高人才培养的规格和质量，为粤西和阳江地方经济建设提供有力的人才支撑，更好地服务于地方经济的转型升级，在数控技术应用（智能制造）专业建设指导委员会的指导下，在深入调查研究的基础上，在“以就业为导向，以能力为本位，以学生为中心”的人才培养理念下，结合粤西和阳江地方经济对数控技术应用（智能制造）专业技能人才的需求情况及岗位要求，确定本专业“135 工学结合”和“订单式”的人才培养模式，以实现学校人才培养与企业岗位用工要求的“无缝”对接。

“135 工学结合”和“订单式”人才培养模式的具体内涵为：

“1”是指一年级安排为期 1 个月的教育见习，即职业认知（根据教学实际情况，可把 1 个月的教育见习分散安排到 4 个学期初，每个学期教育见习为 1 周）。主要安排学生到企业参观生产设备，见习生产过程，认知工厂生活，了解企业文化，让学生对今后从事的工作和岗位有一个较为清晰的认识和了解，培养学生职业意识。

“3”是指第 5 个学期安排为期 3 个月的生产实习，即职业体验。主要让学生到企业生产现场参加实际工作，以巩固加深专业知识，学习生产技术，并作为初级技术人员，初步学会解决若干比较简单的技术问题。同时通过职

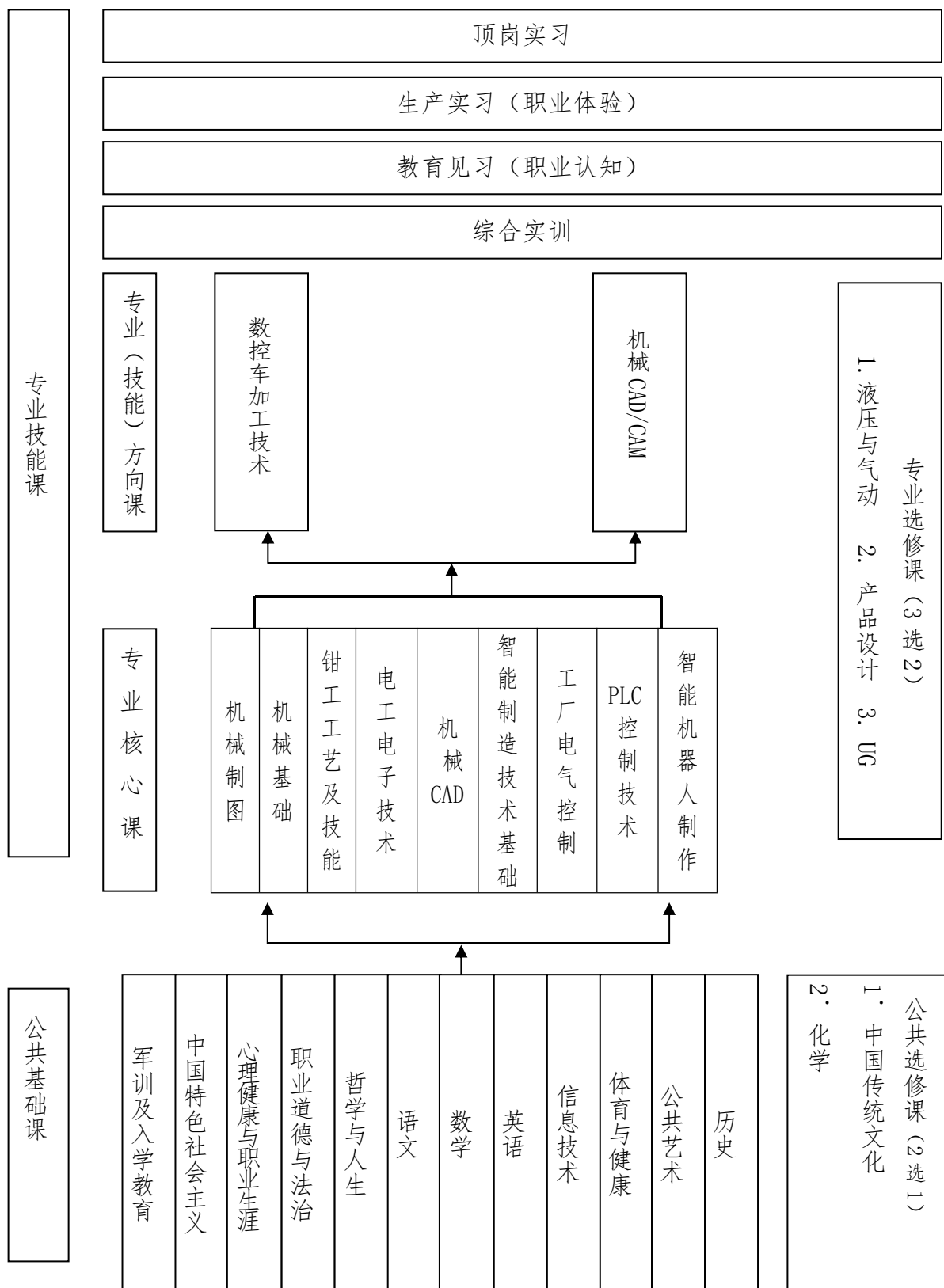
业岗位上的生产实践，让学生区别学校与车间的不同，感受学生与员工身份的差异，让学生养成初步的职业素养。

“5”是指第6个学期安排为期5个月的顶岗实习。通过顶岗实习，更好地将理论与实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业打下坚实的基础。使学生熟悉各种数控设备，巩固和加强数控机床的操作与编程技能，提高对智能制造的认识，开阔视野。了解企业的生产工艺，培养学生应用理论知识解决实际问题 and 独立工作的能力；提高社会认识和社会交往的能力，培养学生的专业素质和社会责任。顶岗实习的实施采用“集中与分散相结合”的形式。学校优先选择与本专业对口的企业作为顶岗实习单位。为保证顶岗实习的顺利进行，学校与企业共同建立顶岗实习管理制度，企业负责提供实习岗位，负责对实习学生的工作进行合理安排，并安排经验丰富的技术与管理人员进行实习指导。校企双方派出专人管理学生的实习工作，落实安全生产措施，确保学生实习的安全。安排好实习学生的食宿，按学生工作实绩付给相应的劳动报酬，并给顶岗实习学生办理意外伤害保险和校方责任险。在顶岗实习过程中，强化顶岗实习过程管理和质量保障，锻炼学生适应社会能力，实现学生零距离就业，根据基础技术能力、岗位适应能力、工作态度、职业素质、工作实绩等方面要素，由企业和学校共同对学生进行考核和评价。

“订单式”则指学校与企业签订培养协议，根据企业、学校、学生的三方意愿组建订单班。订单班的培养目标、课程设置、教学方法、考核方法等企业全程参与。在教学过程中，学校除了对学生进行知识、品德、技能等常规教育外，注重学校文化与企业文化的接轨，注重吸取优秀企业的文化内容，强化企业文化教育，同时，企业技术人员以兼职教师的身份参与订单班的授课，定期组织订单班到企业进行参观、学习。在教学设计中增加订单班企业岗位对应的技能训练课程，帮助学生以学徒的角色完成企业工作任务，以知识技能指导工作任务的开展，以工作任务促进知识技能的理解与提升，做到

所学即所用，同时强化学生的职业意识，为后续的就业和岗位上的提升奠定基础。

九、课程结构



十、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。

公共基础课包括军训及入学教育、德育课、文化课、体育和健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、教育见习（职业认知）、生产实习（职业体验）、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	军训及入学教育	依据中等职业学校军训及入学教育相关要求开设，并与专业实际和行业发展紧密结合	30
2	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》中国特色社会主义模块开设，并与专业实际和行业发展紧密结合	36
3	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》心理健康与职业生涯模块开设，并与专业实际和行业发展紧密结合	36
4	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》哲学与人生模块开设，并与专业实际和行业发展紧密结合	36
5	职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》职业道德与法治模块开设，并与专业实际和行业发展紧密结合	36
6	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合	180
7	数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合	108
8	英语	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合	108
9	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合	72

10	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	160
11	历史	依据《中等职业学校历史课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	72
12	公共艺术	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
13	劳动与行为习惯养成教育	依据中等职业学校劳动教育相关要求开设，并与专业实际和行业发展密切结合	160
14	化学	依据《中等职业学校化学课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	18
合计			1088

(二) 专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考课时
1	机械制图 (3+X证书)	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并注重培养学生掌握机械制图国家标准和相关行业标准，掌握正投影法的原理和作图方法，能识读机械图样和简单装配图，能查阅公差配合表，能绘制零件图和简单装配图。	108
2	机械基础 (3+X证书)	主要教学内容有：带传动，螺旋传动，链传动，齿轮传动，蜗杆传动，轮系，平面连杆机构，凸轮机构，其他常用机构，轴，键、销及其连接，轴承，联轴器、离合器和制动器，液压传动，气压传动等。通过本课程的学习，使学生掌握必备的机械基础知识和操作技能，懂得机械的工作原理，了解液压和气压传动的知识和应用。	36
3	钳工工艺及技能训练 (3+X证书)	通过本课程的学习，学生掌握钳工安全操作规程和相关理论知识，会查阅有关技术手册和标准，能正确使用和保养常用工量具，掌握钳工常用设备及工具的操作方法，掌握各类刀具相关知识，能制作简单配合及镶嵌零件。	90
4	电工电子技术基础	通过本课程的学习，学生掌握安全用电、直流电路、单相正弦交流电路、三相正弦交流电路、变压器、电动机、常用低压电器及其控制电路、模拟电路、数字电路、直流稳压电源、电工电子技术的基础知识。	72

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考课时
5	机械 CAD	通过本课程的学习，学生掌握 AutoCAD 基本命令和软件使用技能，能使用计算机设备与 AutoCAD 软件绘制机械图样。	72
6	智能制造技术基础	智能制造融合了信息技术、自动化技术、大数据技术、人工智能技术等先进技术。本课程重点认识五金刀剪智能制造一体化系统、智能制造应用场景、智能制造整体解决方案、智能制造装备产业集群发展模式等。	16
7	工厂电气控制	了解常用低压电器的结构、使用规范，能对常用低压电器进行安装及性能检测；理解常用普通机床电气控制线路的原理，并能完成其线路安装；能根据故障现象、电路图，运用万用表检测常用普通机床的常见电气故障，并能修复故障。	72
8	PLC 控制技术	了解 PLC 编程与接口技术，了解常用小型 PLC 的结构和特性，掌握常用小型 PLC 的 I/O 分配及指令，会使用编程软件，会根据需要编写简单的 PLC 应用程序，能对可编程控制器控制系统进行安装、调试、运行和维护。	108
9	考证	主要针对学生参加各工种中级考证而开设的辅导课程。	36
10	智能机器人制作	学习小型智能机器人制作。通过实例掌握制作机器人的综合知识和技能。学生可以边玩边学，了解小型智能机器人设计、制作和使用的技巧。意在启发学生使用不同的组件来构建机器人，按自己喜欢的方式，运用数控加工技术和 3D 打印技术制作小型智能机器人个别零部件，再把模块化的项目加以组合，创建出各种形状和尺寸、高度智能化的机器人。	96
合计			706

2. 专业（技能）方向课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考课时
1	数控车加工技术	了解数控车系统和原理，数控车床的基本结构，数控车加工的工艺特点和加工范围，数控车加工程序和代码，手工编程技术，数控车加工工艺基础知识，掌握数控车床基本操作、日常维护和保养，掌握数控加工技术，掌握简单零件的手工编程加工技术，数控加工工艺流程。	216
2	机械 CAD/CAM	能制定加工工艺，依据加工工艺卡选取合理刀具、设置刀具参数；能够手工编制平面铣削程序并能手工编制含直线插补、圆弧插补二维轮廓的铣削加工程序；能运	188

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考课时
		用 Mastercam 软件绘制中等复杂程度二维、三维零件的工作图、设置刀具路径、后处理程序，能正确操作机床完成程序的输入、编辑、运行；能进行加工前后机、电、气、液、开关等常规检查、数控铣床的日常保养与调整。	
合计			404

3. 专业选修课（3 选 2）

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考课时
1	液压与气动	了解液压和气动系统的基本特点和基本组成，了解常用气动元件的结构、性能、主要参数，理解速度控制、方向控制、顺序控制等基本回路的作用以及在机电设备中的各种具体应用。会阅读液压和气动系统图，会根据液压和气动系统图和施工要求正确连接和调试液压和气动系统。	36
2	产品设计	通过本课程的学习，学生掌握利用 SolidWorks 建立零件最常见的基本方法和相关技术，并掌握利用 SolidWorks 建立工程视图和出详图的基本知识。	36
3	UG	通过本课程的学习，学生掌握利用 UG 建立零件最常见的基本方法和相关技术，并掌握利用 UG 建立工程视图和出详图的基本知识。	36
合计			72

4. 综合实训

综合实训是数控技术应用（智能制造）专业必修的实习训练，放在专业课程学完之后，集数控加工技术、液压与气动、电气控制等技术为一体，提高学生的综合技能。

5. 教育见习（职业认知）

教育见习（职业认知）是数控技术应用（智能制造）专业的实践性教学环节。主要安排学生到企业参观生产设备，见习生产过程，认知工厂生活，

了解企业文化，让学生对今后从事的工作和岗位有一个较为清晰的认识和了解，培养学生职业意识。

6. 生产实习（职业体验）

生产实习（职业体验）是数控技术应用（智能制造）专业第五学期的实践性教学环节。主要让学生到企业生产现场参加实际工作，以巩固加深专业知识，学习生产技术，并作为初级技术人员，初步学会解决若干比较简单的技术问题。同时通过职业岗位上的生产实践，让学生区别学校与车间的不同，感受学生与员工身份的差异，让学生养成初步的职业素养。

7. 顶岗实习

顶岗实习是数控技术应用（智能制造）专业最后的实践性教学环节。通过顶岗实习，更好地将理论与实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业打下坚实的基础。使学生了解各种数控机床的结构、工作原理并能正确操作数控机床加工零件。了解企业的自动化生产工艺，进一步掌握智能制造技术的知识与技能。培养学生应用理论知识解决实际问题 and 独立工作的能力，提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员的优秀品质和敬业精神，培养学生的专业素质和社会责任。

十一、教学时间安排

（一）基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时为 28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时数为 2900~3200。

一般 18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 170。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以 1 周为 1 学分，共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时 1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在

规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年或学期初，课程设置中应设选修课。

(二) 教学安排建议

课程设置与教学安排表

课程类型	序号	课程名称	学分	总学时	周学时					
					学期1	学期2	学期3	学期4	学期5	学期6
公共基础课	1	军训及入学教育	1	30	1周					
	2	中国特色社会主义	2	36	2					
	3	心理健康与职业生涯	2	36		2				
	4	哲学与人生	2	36			2			
	5	职业道德与法治	2	36				2		
	6	语文	10	180	2	2	3	3		
	7	数学	6	108	3	3				
	8	英语	6	108	3	3				
	9	信息技术	4	72	4					
	10	体育与健康	9	160	2	2	2	2	2	
	11	历史	4	72	2	2				
	12	公共艺术	2	36			1	1		
	13	劳动与行为习惯养成教育	9	160	2	2	2	2	2	
		小计 (34.4 %)		59	1070	20	16	10	10	4
公共选修课 (二选一)	1	中华优秀传统文化	1	18		1				
	2	化学(拓展模块)	1	18				1		
	小计 (0.6 %)		1	18	0	1	0	1	0	0

专业 技 能 课	专业核心 课	1	机械制图	6	108	6						
		2	机械基础	2	36	2						
		3	钳工工艺及技能训练	5	90		5					
		4	机械 CAD	4	72		4					
		5	机械考证	2	36		2					
		6	电工电子技术基础	4	72			4				
		7	工厂电气控制	4	72			4				
		8	PLC 控制技术	6	108				6			
		9	智能机器人制作	5	96					12		
		10	智能制造技术基础	1	16						2	
	小计 (22.7%)			39	706	8	11	8	5	14		
	专业 课	专业 (技能) 方向	1	数控车加工技术	12	216			6	6		
			2	机械 CAD/CAM	10	188				6	10	
			小计 (13%)			22	404			6	12	10
	专业选修 课	1	液压与气动传动	2	36			2				
		2	产品设计	2	36			2				
		小计 (2.3 %)			4	72			4			
生产实习 (职业体验) (9.6%)				17	300					10周		
顶岗实习 (17.4%)				30	540					18周		
专业技能课小计 (65%)				113	2022	8	11	18	17	24	30	
合计 (100%)				173	3110	28	28	28	28	30	30	

十二、教学实施

(一) 教学要求

1. 公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，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，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。

2. 专业技能课

数控技术应用（智能制造）专业的专业技能课的主要任务是培养学生在专业理论指导下直接参加生产劳动的动手操作能力，因此，在实施专业技能课教学过程中应树立以学生为主体的教学理念，按照职业素质和职业能力培养要求，科学合理地设计和组织教学过程；遵循职业教育教学规律和特点，贯彻理论实践一体化教学模式，尽量贯彻“做中学、做中教”的教学理念，积极采用项目教学法、案例教学、情景教学法等，强化学生的职业技能和职业素质；根据中职学生的心理特点和职业能力形成规律，激发学生的学习兴趣 and 热情，帮助学生养成正确的学习方法，并努力营造宽松、和谐及相互交流探讨的学习氛围；在专业技能课程教学过程中，应充分利用数字化教学资源辅助教学，合理利用网络与多媒体技术，努力推进现代教育技术在教学中的应用，积极创建适应个性化学习需求、项目教学需要、强化实践能力培养的教学环境，提高学习兴趣和理解能力，提高教学效率和质量，促进学生实践能力的形成和综合素质的提高。

（二）教学管理

教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式。教学管理要有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，

促进教师能力的提升，保证教学质量。

十三、教学评价

（一）专业课程的考核

专业课程“以学生发展为中心”，采用过程性考核和终结性考核相结合的考核模式，实现评价主体和内容的多元化，既关注学生专业能力，又关注学生社会能力的发展，既要加强对学生知识技能的考核，又要加强对学生课程学习过程的督导，从而激发学生学习的主动性和积极性，促进教学过程的优化。

（1）过程性考核

主要用于考查学生学习过程中对专业知识的综合运用和技能的掌握及学生解决问题的能力，主要通过完成具体的学习(工作)项目的实施过程来进行评价。具体从学生在课堂学习和参与项目的态度和职业素养及回答问题等方面进行考核评价。同时,从在完成项目过程中所获得的实践经验、学生的语言文字表达和人际交往及合作能力、工作任务或项目完成情况、安全意识、操作规范性和节能环保意识等方面来进行考核评价。

（2）结果性考核

主要用于考核学生对课程知识的理解和掌握，通过期末考试或答辩等方式来进行考核评价。

（3）课程总体评价

根据课程的目标与过程性考核评价成绩、终结性考核评价的相关程度，按比例计入课程期末成绩。

（二）顶岗实习课程的考核评价

成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（或班主任）组成的考核组，主要对学生在实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成等方面情况进行考核评价。

职业素养及各科成绩合格，身体健康，无违纪违法行为，准予毕业。

（三）学生综合素质测评和学业水平测试

在教学过程中，以《教育部关于加强和改进普通高中学生综合素质评价的意见》和《教育部关于关于对全国职业院校学生进行基本学业水平统一测试的建议》指导专业课程设置及教学工作，严格落实《教育部关于加强和改进普通高中学生综合素质评价的意见》和《教育部关于关于对全国职业院校学生进行基本学业水平统一测试的建议》等相关要求，确保学生顺利通过中等职业学校学生综合素质测评和中等职业学校学生学业水平测试。

十四、实训实习环境

本专业应配备校内实训室和校外实训基地。

（一）校内实训室

为保证本专业校内实习实训，必须具备的实训室与设备设施和主要工具的名称及数量见下表。

序号	实训室名称	设备设施（工具）名称	数量（台/套）
1	数控加工实训车间	数控车床	24 台
		加工中心	4 台
		数控铣床	15 台
2	钳工实训室	台虎钳	96 台
		工作台	16 张
		钳工工具	50 套
		普通台式钻床	3 台

序号	实训室名称	设备设施（工具）名称	数量（台/套）
3	电子工艺实训室	电子工艺实训装置	20 套
		单元电子电路模块	4 套
		多媒体示教系统	1 套
		电脑	20 套
4	PLC 实训室	可编程控制器实训装置	20 套
		PLC 模块	20 套
		变频器模块	20 套
5	光机电一体化实训 1 室	光机电一体化实训考核装置	20 套
		电脑	20 台
		空气压缩机	2 台
		多媒体示教系统	1 套
6	维修电工实训室	维修电工实训考核装置	20 套
		实训挂板	20 套
		多媒体示教平台	1 套
7	电气控制实训室	电气装配实训台	25 套
		安装网孔板	50 张
8	3D 设计工作室	手持式三维激光扫描系统 ByScan350	1 套
		CCD 光学三维扫描仪（四目蓝光）激光 内雕机 Opticscan-5M	1 台
		桌面式扫描仪 Einscan-S	5 台
9	3D 制作工作室	桌面型光固化 3D 打印机 Form 1+	1 台
		桌面型熔融挤压 3D 打印机 Einstart-S	13 台
10	气动与液压实训室	气动实训装置	16 套
		液压实训装置	4 套
		多媒体教学系统	1 套
11	CAD\CAM 室	数控车床仿真制造系统	1 套
		计算机	50 套
12	五金刀剪激光智能 制造中心	激光切割机	1 台
		刀具打背机	1 台
		四工位激光熔覆机	1 套
		机器人焊接工作站	1 套
		刀体水磨机	1 台

序号	实训室名称	设备设施（工具）名称	数量（台/套）
		手柄抛光机	1 台
		开刃机	1 台
		打标机	1 台
		工业机器人	7 台

说明：主要设施设备及工量具数量按照标准班最高 40 人/班配置。

（二）校外实习基地

根据专业人才培养需要和数控技术（智能制造）发展特点，建立两类校外实训基地：一类是以专业认识和参观为主的实训基地，能够反映目前专业技能方向新技术，并能同时接纳较多学生学习，为新生入学教育和认识专业课程教学提供条件；另一类是以社会实践及学生顶岗实习为主的实训基地，能够为学生提供真实专业技能方向综合实践轮岗训练的工作岗位，并能保证有效工作时间，该基地能根据培养目标要求和实践教学内容，校企合作共同制订实习计划和教学大纲，按教学进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程。

与本地区五金刀剪加工企业、数控加工企业、数控产品销售企业等建立广泛联系，结合专业内容，在相关企业建立 12 家校外实训基地，以作为教师、设备和实习内容方面不足的补充。校外实训基地要能提供真实工作岗位，实现学生职业认知、职业体验和顶岗实习，并能最大限度地满足学生最终在实训基地企业就业的目的。

十五、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校老师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学

历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人，建立“双师型”专业老师团队，其中“双师型”教师应不低于 30%；应有业务水平较高的专业带头人。

聘请行业企业高技能人才担任专业兼职教师，兼职教师应具有高级及以上职业资格或中级以上专业技术职称，能够参与学校授课、讨论等教学活动。

十六、其他

理论与实践一体化的课程通常需要在实训室进行，在设备安全使用、操作规范、人身安全等方面不能出现任何事故。因此，学校要高度重视学生的劳动保护、操作规范和学生安全教育，培养学生良好的职业习惯和安全意识。

走“135 工学结合”的人才培养路线，以教学为生产服务为宗旨，允许根据企业的生产情况对学生在企业的实训做相应的调整。