



重庆市铜梁职业教育中心
Chongqing Tongliang Vocational Education Center

重庆市铜梁职业教育中心 《数控技术应用》专业人才培养方案

编制负责人：牛成娟、马丽霞

研制部门：智能制造部

编制（修订）时间：2021年1月

教务处审查：苏 珊

分管副校长审核：陈 光 勇

学校审批：欧 利 民

批准时间：2021年1月

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向和接续专业.....	1
(一) 职业面向.....	1
(二) 接续专业.....	1
五、培养目标与培养规格.....	2
(一) 培养目标.....	2
(二) 培养规格.....	2
1. 素质.....	2
2. 知识.....	2
3. 能力.....	3
六、课程设置及要求.....	3
(一) 课程结构.....	3
(二) 课程设置及要求.....	5
1. 公共基础课.....	5
2. 专业技能课.....	6
七、教学进程总体安排.....	8
(一) 基本学时分配.....	8
(二) 教学安排建议.....	8
八、实施保障.....	10
(一) 师资保障.....	10
(二) 教学设施.....	10
1. 校内实训基地.....	12
2. 校外实习基地.....	10
(三) 教学资源.....	11
1. 教材选用与编写.....	11
2. 图书资料配备.....	11

3.数字资源配备.....	11
(四)教学方法.....	11
1.公共基础课.....	11
2.专业(技能)课.....	11
(五)学习评价.....	12
(六)质量管理.....	12
九、毕业要求.....	13
十、其他.....	14
(一)编写单位.....	14
(二)编写依据.....	14
(三)运用范围.....	14

重庆市铜梁职业教育中心

《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

初中毕业或具有同等学力者

三、修业年限

三年

四、职业面向和接续专业

（一）职业面向

表 1：数控技术应用专业人才培养职业面向一览表

所属专业类及代码	对应行业及代码	主要职业类别及代码	主要岗位类别（或技术领域）	职业技能等级证书、行业企业标准和证书
通用设备制造业 34	机械零部件加工 3484	数控车工 6-04-01-01 数控铣工 6-04-01-02 加工中心操作工 6-04-01-08 数控机床装调维修工 X6-05-02-03 数控程序员 X2-02-13-11	数控车工 数控铣工 加工中心操作工 数控机床装调维修工 数控程序等	车工、铣工、机床装调维修工四级证书和数控车铣加工、多轴数控加工职业等级证书

说明：①对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）；

②主要职业类别参照现行的《中华人民共和国职业分类大典》。

（二）接续专业

高职：数控技术、机械设计与制造、数字化设计与制造技术、机械制造及自动化

本科：数控技术、机械设计制造及其自动化、智能制造工程技术

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业贯彻党的教育方针，坚持课程思政理念，落实立德树人根本任务，面向制造行业企业，具有职业生涯发展基础、良好的职业道德和敬业精神，培养从事数控加工、设备维护维修、产品检测等工作岗位的德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能型人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有以下素质、知识和能力：

1.素质

（1）热爱祖国、热爱人民、拥护中国共产党，具有坚定的政治方向、良好的思想品德素质和健全人格，具有正确的世界观、人生观、价值观；

（2）遵纪守法，爱岗敬业，服从管理，能自觉遵守安全生产制度；

（4）具备自主学习意识，身心健康，具有良好的道德素质和职业信誉；

（5）具有诚实守信、吃苦耐劳、虚心好学、善于沟通合作的职业素质，具有创新精神、工匠精神和劳动精神。

2.知识

（1）具有满足专业需求和发展的基础文化知识和计算机基础知识；

（2）具备对构件进行简单受力分析的基本知识；

（3）熟悉常用机构的结构和特点，掌握常用机械零部件结构和特点；

（4）了解机械工程常用材料的种类、牌号、性能等基本知识，熟悉常见热处理特点；

（5）掌握公差与配合的基本知识；

（6）掌握看图和绘图的原理、基本知识和方法；

（7）了解数控基础知识、组成及工作原理；

（8）掌握数控编程的基础知识；

（9）掌握机械加工工艺基础知识；

(10) 具有安全文明生产、环境保护的相关基本知识与法规。

3.能力

(1) 能正确识读和绘制中等难度的轴套类零件图，能读懂简单装配图；

(2) 能熟练使用 CAD 等绘图软件绘制中等难度的图形；

(3) 能熟练使用车床的常用刀、量、工、夹、辅具；

(4) 了解数控（普通）车床结构，会对数控（普通）车床进行熟练操作、日常保养和维护，常见故障会排除；

(5) 具有数控车手工编程、编辑和调试能力，能对中等复杂零件进行 CAM 自动编程；

(6) 能熟练阅读工艺文件和编制轴盘类等中等复杂程度零件的数控车加工工艺文件，能熟练操作数控（普通）车床，完成中等精度、轴（套）盘类等中等复杂程度零件的加工和质量检测；

(7) 能进行数控铣手工编程、编辑和调试，能对中等复杂零件进行 CAM 自动编程能力。

六、课程设置及要求

（一）课程结构

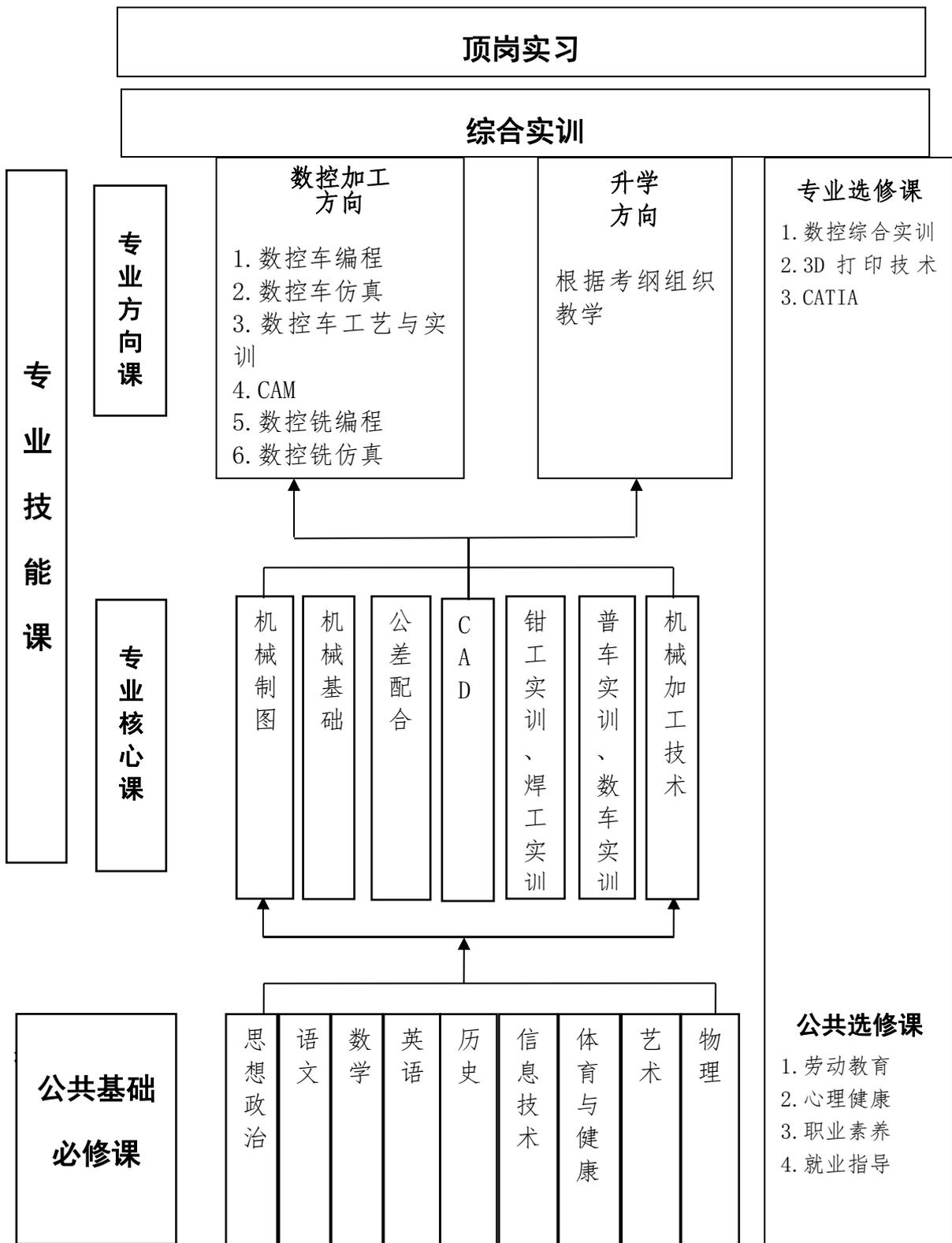


图 1：数控应用专业课程架构图

表 2：课程类别学时分配表

类别		学时	占比
公共基础课		1242	36.32%
专业课	专业理论课	522	15.26%
	教学实习实训	1116	32.63%
顶岗实习		540	15.79%
合计		3420	100%

(二) 课程设置及要求

本专业的课程设置分为公共基础课程和专业技能课程。公共基础课包括必修课和选修课。专业技能课包括专业核心课、专业方向课、专业选修课和专业实习。

1. 公共基础课

(1) 必修课

表 3：公共基础课程必修课安排表

序号	课程名称	教学内容和要求	学时
1	思想政治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》，并与学生专业能力发展和职业岗位需求紧密结合，开设中国特色社会主义、习近平新时代中国特色社会主义思想、心理健康与职业生涯、职业道德与法治、哲学与人生四个必修模块。	144
2	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，职业模块的教学内容中体现专业特色。	198
3	数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，职业模块的教学内容中体现专业特色。	144
4	英语	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，职业模块的教学内容中体现专业特色。	144
5	历史	依据《中等职业学校历史课程标准》开设，职业模块的教学内容中体现专业特色。	72
6	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，职业模块的教学内容中体现专业特色。	108
7	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，与专业实际和行业发展紧密结合。	180
8	艺术	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，与专业紧密结合	72
9	物理	依据《中等职业学校物理课程标准》开设，结合专业学习和未来工作需要。	36

(2) 选修课

表 4：公共基础课程选修课安排表

序号	课程名称	教学内容和要求	学时
1	劳动教育	与行业、专业紧密结合，开展劳动精神、劳模精神、工匠精神教育。	90

2	心理健康	依据《心理健康教育课程标准》开设，与专业密切结合	18
3	职业素养	依据专业需要，选择相关内容开设	18
4	就业指导	依据《中等职业学校就业指导课程标准》开设，与专业密切结合。	18

2.专业技能课

(1) 专业核心课

表 5: 专业核心课安排表

序号	课程名称	教学内容和要求	学时
1	机械制图	(正)投影原理与国家标准知识,绘制物体的三视图;机械零件大小、形状位置和技术要求的表达方法与读识;机械零件图的绘制与读识;模具装配图的绘制与读识。通过学习与训练,能正确理解和应用(正)投影原理与机械制图国家标准知识,正确表达与读识机械零件大小、形状、位置和技术要求。	144
2	机械基础	《机械基础》课程是一门培养学生具有一定机械能力的专业基础课。本课程作为机械的基础,主要研究机械中常用机构和通用零件的工作原理,运动特性,结构特点,材料选择,以及使用和维护,标准和规范。	72
3	公差配合	使学生具备初步选用公差与配合的能力,掌握测量技术的基本知识,会选用和使用测量器具,具有对典型几何量实施检测的能力,为后续学习奠定基础	54
4	CAD	了解 CAD 及计算机绘图基础,具有绘图环境设置与修改、二维绘图与编辑、文字和尺寸标注与修改和图形输出等能力,能绘制中等复杂程度的零件图和简单装配图的绘制。	144
5	钳工实训 焊工实训	了解划线、锯、锉、铰等知识和常用工量夹具的基本知识,具备钳工基本操作技能。通过焊接操作实习,掌握板、管、管板的平、横、立、仰焊操作技能。	108
6	普车实训 数车实训	能理解车刀与钻头、车床及操作、轴套锥盘、螺纹加工等工艺基本知识和操作技能,能熟练操作车床完成中等精度、中等复杂程度零件的编程、仿真、加工和质量检测。掌握工量具的正确使用及车床设备的保养与维护,养成安全文明的操作习惯。	126
7	机械加工技术	能理解机械加工的概念、金属切削的基本知识、机床、刀具、夹具、工件、加工工艺规程的制定、轴套箱等典型工件加工、装配工艺基础、设备维修工艺基础和先进加工技术等基础知识,能具备识读工艺技术文件、制定中等复杂程度零件的工艺规程和设计简单夹具的初步能力。	72

(2) 专业方向课

表 6: 专业方向课安排表

序号	课程名称	教学内容和要求	学时
1	数控车编程	课程内容包括数控加工工艺分析、数值计算、基本编程功能指令、数控车床程序编制方法。	90

2	数控车仿真	能识读工艺文件, 正确分析零件的数控车加工工艺, 能合理选择和安装刀具, 并确定切削用量, 能编制中等复杂零件的加工程序。	72
3	数控车工艺与实训	掌握数控车工艺知识、编程知识与操作技能, 能阅读工艺文件和编制轴盘类等中等复杂程度零件的加工工艺文件, 能完成有成型面、槽类、孔类和螺纹类等典型轴套类中等精度中等复杂程度的轴(盘)套类等零件的加工和检测。	252
4	CAM	了解 CAM 基本知识, 具有线框造型与编辑、数控车自动编程基本能力, 能完成一般精度中等复杂程度的工件数控车	126
5	数控铣编程	了解数控铣床的编程特点, 掌握数控铣床编程的内容与步骤, 掌握数控铣床编程的基础知识。	72
6	数控铣仿真	使学生掌握正确数控铣削编程的指令格式、编程方法, 会数控铣床的操作和零件的铣削加工, 使学生具备从事本行业工种所必需的数控铣削编程与操作技能。	72

(3) 专业选修课程

表 7: 专业选修课程安排表

序号	课程名称	教学内容和要求	学时
1	数控综合实训	掌握数控铣床/加工中心工艺知识、编程知识与操作技能, 能阅读工艺文件和编制轴盘类等中等复杂程度零件的加工工艺文件, 能完成带有成型面、槽类、孔类和螺纹类等中等精度中等复杂程度零件的加工和检测。	126
2	金属材料与热处理	本课程的目的是使学生掌握金属材料的合金化基础理论; 熟悉碳钢、合金钢、铸铁及有色金属等金属材料的成分、性能和应用; 了解金属材料设计理论和合理选材的思路。教学基本要求使学生掌握金属材料的基本理论知识, 了解该方面发展的最新动态, 熟悉常用金属材料成分—热处理工艺—组织—性能—应用之间关系的一般规律, 对常用金属材料及其应用有全面认识, 具有合理选用工程材料的基本能力。	54
3	3D 打印技术	(1) 主要教学内容: 3D 打印技术原理; 3D 打印机的结构与工作原理; 使用 CAM 软件进行 3D 打印件的建模; 3D 打印机床的操作与零件的 3D 打印加工、 (2) 教学要求: 通过学习与训练, 能理解和应用 3D 打印技术原理; 熟悉 3D 打印机的结构与工作原理; 能使用 CAM 软件进行 3D 打印件的 3D 建模; 能安全熟练地操作 3D 打印及完成零件的 3D 打印工作。	108
4	CATIA	能够自己创建参数化的零件和装配部件	108

(4) 专业实习课

①校内专业实训和综合实训

结合各门专业课教学需要，开展校内专业实训课教学和综合实训。实训形式力求多样化，比如钳工实训、焊工实训、普车实训、数控车和数控铣等实训课。

②校外认知实习、跟岗实习和顶岗实习

认知实习：组织一年级学生到庆兰实业有限公司参观、观摩和体验，形成对实习单位和相关就业岗位的初步认识，以增强学生对加工制造行业企业和就业相关岗位的感性认识，提高学习专业知识和技能兴趣。

跟岗实习：组织二年级学生到加工制造行业企业与所学专业对口或相近岗位，在企业专业人员的指导下部分参与实际辅助工作，以增强学生对加工制造行业企业和就业相关岗位的感性认识，培养吃苦耐劳的劳动精神和精益求精的工匠精神，培育沟通合作、质量、安全、绿色与环保等意识。

顶岗实习：组织三年级学生在庆兰实业有限公司、南雁集团和重庆杰士科技有限公司开展为期6个月的顶岗实习，通过参与相对独立参与实际工作的活动，使学生进一步巩固所学理论知识，掌握岗位操作技能进一步提高学生职业素养、职业核心能力和社会能力，实现与行业企业岗位能力“零接轨”。

七、教学进程总体安排

（一）基本学时分配

1.每学年为52周，其中教学时间为40周（含复习考试），周学时数为32学时，顶岗实习按每周30小时（1小时折算1学时）安排，3年总学时数为3420学时。

2.学校实行学分制，18分学时为1学分。

3.入学教育、认知实习、跟岗实习、毕业教育等活动以1周为1学分，共6学分。

4.公共基础课学时约占总学时的1/3，专业技能课学时约占总学时的2/3，选修课学时数占总学时的比例为13.16%。

（二）教学安排建议

表 9：教学总体安排表

课 程 类 别	课程名称	学分	学时	学期					
				1	2	3	4	5	6

公共基础课	公共基础必修课	思想政治	8	144	2	2	2	2		
		语文	11	198	3	3	3	2		
		数学	8	144	2	2	2	2		
		英语	8	144	2	2	2	2		
		历史	4	72	2	2				
		信息技术	6	108	2	1	1	1	1	
		体育与健康	10	180	2	2	2	2	2	
		艺术	4	72				2	2	
		物理	2	36		2				
		小计	61	1098	15	16	12	13	5	
公共基础选修课	劳动教育	5	90	1	1	1	1	1		
	心理健康	1	18	1						
	职业素养	1	18		1					
	就业指导	1	18					1		
	小计	8	144	2	2	1	1	2		
专业技能课	专业核心课	机械制图	8	144	4	4				
		机械基础	4	72	2	2				
		公差配合	3	54	3					
		CAD	8	144		4	4			
		钳工实训 焊工实训	6	108	6					
		普车实训 数车实训	7	126			3	4		
		机械加工技术	4	72			4			
		小计	36	648	15	10	7	4	0	
	专业方向课	数控车编程	5	90				5		
		数控车仿真	4	72			2	2		
		数控车工艺与实训	14	252			3	5	6	
		CAM	7	126				5	2	
		数控铣编程	4	72				4		
		数控铣仿真	4	72				4		
		小计	38	684	0	0	5	25	8	
	专业选修课	数控综合实训	6	108					6	
		金属材料与热处理	3	54					3	
		3D打印技术	4	72					4	
		CATIA	4	72					4	
		小计	17	306	0	0	0	0	17	
	入学教育	1		1周						
	认知实习	1			1周					

	跟岗实习	3				1周	1周	1周	
	顶岗实习	30	540						18周
	毕业教育	1							1周

八、实施保障

（一）师资保障

1.专任教师应具有本科以上学历，具有中等职业学校教师资格证书，有良好的师德，关注学生发展，熟悉教学规律，具备终身学习能力和教学改革意识。

2.按照《中等职业学校设置标准》和《中等职业学校教师专业标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专任教师师生比为 1:20；双师型教师占专业课教师比例为 60%；具有专业带头人 3 人，具有高级工及以上职业资格证书 24 人，国家技能鉴定考评员资格 8 人；建设了一支结构合理、素质优良的教师队伍。

3.专业技能课教师应具有实际工作经验，熟悉普通加工、数控加工等岗位工作流程，具备教学设计和实施课程教学能力。

4.专任教师应主动前往机械行业企业进行相应的专业实践，专业教师每两年到企业进行专业实践两个月以上，文化课教师每三年到企业进行专业实践 2-3 次。

5.兼职教师按国家要求和标准选聘，兼职教师原则上应具有本科以上学历文化程度、中级以上职称、从事与专业相关的工作 5 年以上、具有丰富的行业经验、理论水平较高并具有一定的教学能力。

表 10：本专业师资状况一览表

教师类别	数量	高、中、初比例	双师数量	专任教师人数	兼职教师人数
专业理论课教师	5	1:3:1	5	5	0
专业技能课教师	7		6	7	1

（二）教学设施

本专业已配备校内实训基地和校外实习基地。

2.校外实习基地

学校制定有校外实习基地遴选办法，校外实训实习基地在当地优势或领先企业中选择、确定。按照专业培养目标和教学计划要求，建设能够满足专业实践教学

学、技能训练要求，实现企业经营双赢的，学生顶岗实训1个学期以上的实习基地。通过校外实训实习，使学生掌握数控加工技术，提升专业技能水平，主要校外实训基地见下表：

表 12：本专业校外实训基地建设情况一览表

基地名称	基地功能	基地实习实训工位	企业师傅数量	备注
庆兰实业有限公司	学生实习实训	300	120	
南雁集团	学生实习实训	350	150	
重庆杰士科技有限公司	学生实习实训	400	170	

（三）教学资源

1.教材选用与编写

本专业所有公共基础课教材和专业课教材选用中等职业教育国家规划教材，专业课程应积极使用新型活页式、工作手册式教材；如没有国家规划教材，可以选用市级规划教材；如没有市级规划教材，可以选用自编校本教材，自编校本教材由教务处会同专业部统筹安排，并报分管教学的校领导批准。

2.图书资料配备

配备满足师生人数和专业知识和技能学习的实体图书文献和数字化图书文献。

3.数字资源配备

每门课程均配备电子教案、PPT 课件、教学素材、仿真课件等内容。专业课程配备了职教云立方平台、AUTOCAD、CAD/CAM 等仿真实训软件等数字资源。

（四）教学方法

1.公共基础课

公共基础课程教学必须按教育部规定要求开设，遵循培养学生科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的基本原则，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

落实以学生为中心的教学方式和教学方法，突出“做中学，做中教”的职业

教育教学特色，实施项目教学、任务教学，理实一体化教学等方法。

（五）学习评价

严格落实人才培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重，实现评价主体、评价方式的多元化评价。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训等实践性教学环节的全过程管理与考核评价，引导学生全面提升和个性发展。

（六）质量管理

1.校内实训基地

校内实训基地已建有数控车、加工中心、普车、钳工等实训室，主要设施设备及数量见下表：

表 11：本专业校内主要设施设备及数量配置表

实训室	设备名称	规格型号	数量	单位
数控车床实训室	数控车床	CK6232L	15	台
	数控车床	C2—6140HK	14	台
加工中心实训室	立式加工中心	VDF—850D	4	台
	立式加工中心	OTM—650	1	台
普车实训室	普车	CDS6132	8	台
	普车	CA6136	18	台
数车实训室	数车	华中	15	台
	数车	广数	7	台
钳工实训室	台虎钳		48	台
3D 打印实训室	桌面 3D 打印机	Replieatort	20	台
	专业 3D 打印机	Makerbot Replicator 2x	4	台
	桌面三维扫描仪	BinSean—SE	1	台
	产品级 3D 打印机	3DDP—FGZ	6	台
	赛事打印机一	E3	2	台
	赛事打印机二	CT—005	1	台
	赛事打印机三	CT—300	1	台

1.学校、专业部建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2.学校、专业部完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.专业部应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

学生修满学分，操行合格，达到毕业要求，则准予毕业。

序号	毕业考查指标体系		要求
1	政治思想素质		思想素质达标，操行考核合格，无纪律处分或纪律处分撤销
2	学分要求	公共基础课	修满 67 学分
		专业技能课	修满 74 学分
		顶岗实习	修满 30 学分
		合计	171 学分
3	学生学籍管理规定		符合相关要求
4	职业资格证书		考取中级焊工、中级钳工、中级车工等职业资格证之一或“1+X”证书试点专业的数控车铣职业技能等级证书。

学校根据职业岗位要求，鼓励学生考取国家职业资格证书、行业准入证书和教育部“1+X”改革试点的技能等级证书。

十、其他

（一）编写单位

- 1.主要编写单位：重庆市铜梁职业教育中心教务处、智能制造部。
- 2.参与编写单位：庆兰实业有限公司、南雁集团和重庆杰士科技有限公司。

（二）编写依据

- 1.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》；
- 2.教育部颁布的《中等职业学校数控技术应用专业教学标准》；
- 3.重庆市教育科学研究院制定的《重庆市中职学校30个专业人培指导方案》。

（三）运用范围

- 1.本人才培养实施方案适用于本校三年制数控应用技术专业中职学生；
- 2.本校“3+2”五年制和高考班可参照执行。