

# 兰州现代职业学院

## 数控技术专业 人才培养方案

学校名称：兰州现代职业学院

学校主管部门：兰州市政府

专业名称：数控技术

专业代码：560103

修业年限：三年

# 数控技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：数控技术

专业代码：560103

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

## 三、修业年限

三年

## 四、职业面向

### (一) 本专业职业面向

所属专业 大类 (代码)	所属专业 类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技 术领域举例	职业资格证书和职 业技能等级证书举 例
装备制造 大类 (56)	机械设 计制造 类 (5601)	通用设备制造 业(34) 专用设备制造 业(35)	机械工程技 术人员 (2-02-07) 机械冷加工 人员 (6-18-01)	数控设备操 作；机械加工 工艺编制与实 施；数控编程、 质量检验	1+X 数控车铣加 工 1+X 多轴数控加 工

### (二) 本专业职业资格鉴定项目

#### 数控技术应用专业核心岗位资格证书

序号	职业资格(证书)名称	发证单位	等级	应取证书
1	全国计算机等级考试 (NCRE)证书	教育部考试中心	二级	必取
2	普通话等级证	甘肃省语言文字 工作委员会	二级乙等	选取
3	1+X 数控车铣加工证书	武汉华中数控 股份有限公司	初/中级	选取

4	1+X 多轴数控加工证书	武汉华中数控股份有限公司	初/中级	选取
---	--------------	--------------	------	----

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业以落实立德树人为根本任务，持续深化“三全育人”综合改革，坚持面向市场、服务发展、促进就业的人才培养方向，健全德技并修、工学结合育人的机制，培养学生具有坚定的理想信念，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力。通过本专业学习能够掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事数控设备操作、机械加工工艺编制与实施、数控编程、质量检验等工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

#### 1、素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责

任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

## 2、知识

(1) 具备机械识图、制图知识；

(2) 具备公差配合与形位公差知识；

(3) 具备金属材料及热处理基础知识；

(4) 具备普通机械加工知识；

(5) 具备测量与误差分析基础知识；

(6) 掌握机械、数控加工工艺及工艺装备知识；

(7) 掌握数控编程知识；

(8) 掌握 CAD/CAM 技术在数控加工应用方面的知识；

(9) 能熟练操作数控车床完成对阶梯轴类零件、套类零件、圆锥类零件、螺纹类零件、复合成型面零件等具有典型轮廓特点的零件进行加工；

(10) 能对零件进行尺寸和精度的检测与分析，对加工过程进行分析，优化评价和总结；

(11) 会分析废品产生的原因，并提出预防方法；

(12) 能够熟练操作 CK6150 数控车床（华中系统、FANUC 系统或 SIEMENS 系统）并对数控车床进行日常维护与保养；

(13) 掌握数控机床维护保养的基本知识；

(14) 熟悉普通机床、数控机床结构功能的基本知识；

(15) 了解机械加工车间管理基本知识；

### 3、能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 能够识读各类机械零件图和装配图。

(5) 能够进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择。

(6) 能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用。

(7) 能够熟练操作数控机床。

(8) 能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施。

(9) 具有数控设备维护与保养的基本能力。

(10) 具备符合机械行业的基本职业道德和职业素质；

- (11) 具备质量意识、安全意识和节约意识；
- (12) 树立正确的工作态度，培养团队协作精神；
- (13) 具有善于观察、思考、自主学习的能力。
- (14) 能够胜任生产现场的日常管理工作。

## 六、课程设置及要求

全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑，按规定开齐足公共基础必修课程、专业基础课程、专业核心课程，加强专业实训教学，突出特色开设人文素养、科学素养、专业综合能力提升等选修课程、拓展课程或专题讲座，积极组织学生参加劳动实践、创新创业实践、志愿服务及其他社会公益活动，将知识、技能、素养教育融入到专业教学和社会实践。

### (一) 公共基础课程设置及要求（必修）

序号	公共基础课程	主要教学内容与要求
1	思想道德修养与法律基础	本门课程是中宣部、教育部规定的大学生的必修课，各专业的公共基础课。通过学习，使学生树立科学的世界观、人生观、价值观、道德观、法制观。培养学生的爱国主义情操，坚定理想信念的自觉，激发敬业创新精神，形成健全人格的品质与心理素质，掌握工作、生活中的基础法律理论，树立法治意识。通过引导和学习，使学生具备作为现代公民的道德素养和法律素养。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本门课程是中宣部、教育部规定的大学生的必修课，各专业的公共基础课。本课程通过对马克思主义中国化理论成果怎样解决中国革命、建设、改革各个阶段问题的分析，帮助学生了解中国特色社会主义事业怎样在继往开来中不断向前发展，马克思主义中国化怎样在承前启后中持续向前推进；帮助学生深刻认识坚持马克思主义指导地位对实现中华民族伟大复兴的重要性，增强他们学习马克思主义理论的自觉性。

3	形势与政策	本课程结合当前国际国内形势以及高等教育改革形势，通过介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件等，阐明我国政府的基本原则、基本立场与应对政策，宣传社会主义核心价值观，帮助学生树立正确的人生观、价值观。
4	大学语文（含应用文写作）	本课程以听、说、读、写为基本载体，着重培养学生的阅读与理解，表达与交流等语文应用能力，是融思想性、知识性、审美性、人文性和趣味性于一体，提高学生文化素养和职业基本素质，提升学生思想品质和审美悟性必修的公共基础课程。本课程对于提高学生的职业能力，丰富学生的职业情感，促进学生的职业发展，继承传统文化，建立精神家园、重塑人格，提升学生行为修养，为学生成长为高素质，有文化的现代职业人提供支撑和保障。
5	大学英语	本课程重点通过听、说、读、写教学，培养学生实际应用英语的能力，注重培养学生听说能力和实际应用语言的技能，特别是用英语处理与本专业职业生活相关的业务能力，培养具有一定的英语基础知识和语言技能的高素质技术技能人才。
6	计算机文化基础	本课程旨在使学生了解计算机应用基础知识，掌握 windows 操作系统，office 办公软件和使用互联网等计算机基本操作技能，能够运用计算机进行日常的信息加工和处理，提高学生办公事务的信息化处理能力，是培养学生的信息技术素养、网络安全意识、创新意识，提高学生职业能力和就业素质的一门必修公共基础课程。
7	大学体育	本课程旨在指导学生科学有效开展身体健康锻炼，重点以体育与健康知识，技能与方法为主要学习内容，树立健康生活工作方式，养成良好体育锻炼习惯，增强学生体质健康水平，完善与就业岗位相适应的身体素质储备，提升体育和素质素养为主要目的，是为学生未来的学习、生活、工作、职业发展提供良好的身心素质基础的一门公共基础必修课。
8	心理健康教育	本课程旨在宣传普及心理保健知识，帮助学生认识健康心理对成长成才的重要意义，指导学生树立心理保健意识，掌握心理健康知识和心理调适方法，指导学生学会正确认识评价自己，悦纳自己，增强社会生活的适应能力，压力管理能力，问题解决能力，人际交往能力，自我管理能力等，培养学生拥有乐观向上，积极进取的人生态度，并能够科学规划自己的未来和人生。是学生综合职业素养能力培养的一门必修公共基础课程。

9	人文素养、科学素养 选修课程	根据专业人才培养需要，提供传统文化、创新创业、演讲与口才、安全教育等人文素养、科学素养网络选修课程，每学期至少选修1门课程，通过线上学习、线下辅导，在线考试获取选修课程学分。
---	-------------------	---

## (二) 专业（技能）课程

### (1) 专业基础课程

序号	专业基础课程	主要教学内容与要求
1	高等数学	本课程旨在培养学生运用数学中的微积分学、微分方程、概率论与数理统计等相关的基本思想方法，培养学生的基本运算能力，逻辑推理能力以及解决实际问题的能力，使学生能够运用数学思维解决实际学习和工作中出现的问题，提升学生的综合素质。
2	机械制图	机械制图是用图样确切表示机械的结构形状、尺寸大小、工作原理和技术要求的学科。通过学习掌握图样由图形、符号、文字和数字等组成，是表达设计意图和制造要求，以及交流经验的技术文件，常被称为工程界的语言。
3	工程力学	工程力学涉及众多的力学学科分支与广泛的工程技术领域，是一门理论性较强、与工程技术联系极为密切的技术基础学科，工程力学的定理、定律和结论广泛应用于各行各业的工程技术中，是解决工程实际问题的重要基础。其最基础的部分包括静力学和材料力学。
4	机械设计基础	主要讲述平面机构的结构分析、机械设计概论与现代设计法应用概述，是机构和机械设计的共性基础知识；“常用机构”主要从传递运动的角度讲述一些常用机构（如连杆机构、凸轮机构、轮系及其他常用机构）的工作原理、应用和运动设计方法；“机械传动”主要从传递动力的角度讲述一些常见的机械传动（如带传动、链传动、齿轮传动和蜗杆传动等）的工作原理、标准规范等
5	电工电子技术	电工电子技术主要介绍电路的基本概念、基本定律及分析方法；电路的暂态分析；单相正弦交流电路；三相电路；半导体基础知识；晶体管及基本放大电路；集成运算放大器及应用；数字逻辑电路基础；逻辑代数与逻辑函数；组合逻辑电路以及时序逻辑电路。
6	计算机绘图（CAD）	主要内容包括计算机绘图概述、AutoCAD 的入门知识、基本绘图工具、精确绘图辅助工具、编辑工具、使用图层和显示控制、书写文字与尺寸标

		注、图块操作、外部参照、设计环境、平面图形绘制、各种表达方法（包括剖视图和断面图）、零件图、装配图、布局与打印出图等。主要侧重于机械图绘制，书中图样实例大部来源于生产实际。
--	--	--

## (2) 专业核心课程

序号	专业核心课程	主要教学内容与要求
1	数控编程及操作	该课程由若干个情境组成，每一个情境对应一个典型零件的加工。通过典型零件完整工作过程的训练项目，达到掌握数控加工工艺、数控编程及数控机床操作技能知识的目的，满足数控职业岗位能力和职业综合素质的要求。
2	液压与气动技术	主要论述了流体力学基础知识；液压与气动元件的典型结构特点、工作原理及选用方法；液压与气动基本回路和典型系统的组成与应用分析；液压系统的设计计算；液压系统的安装调试、维护与故障分析；液压伺服系统等内容。
3	铣加工技术	铣削加工工艺的制定、典型零件的数学处理、简单零件的数控铣削编程与加工、复杂零件的数控铣削编程与加工、非圆曲线的变量编程、配合零件的数控铣削编程与加工。
4	车加工技术	该课程包含车床结构与基本操作、车刀简介、车削传动轴、外圆、端面、阶台轴的车削、车槽与切断、轴类零件的车削、轴类零件的检测、车削圆锥面、圆锥的基本参数、车削轴套、车削套类零件、螺纹的基本知识、螺纹加工等内容。
5	数控设备故障与维修	该课程主要包括：机械加工与机床、数控机床设备的基本结构、数控机床电气控制基础、数控设备常见故障、数控设备的维护、数控系统的参数设置、主轴变频器的调试与应用等内容。
6	金属切削原理与刀具	主要包括“金属切削原理”和“金属切削刀具”两部分，分别为基本定义、刀具材料、金属切削过程及其基本规律、金属切削基本理论的应用、车刀、钻削与孔加工刀具、铣削与铣刀。

## (3) 专业拓展课程（选修课程）

序号	专业拓展课程	主要教学内容与要求
1	机械工程材料	该课程包含：机械工程材料、机械工程材料、机械工程材料、机械工程材料、热处理组织与性能、热处理组织与性能、材料热处理、合金化与性能、钢的化学热处理等内容。
2	公差与技术测量	内容包括：极限与配合，测量技术基础，几何公差，表面粗糙度，普通结合件的互换性，典型零

		件的公差与测量。每章均有小结，还附有相关的公差表格、思考题与习题等内容。
3	机械设计基础	主要讲述平面机构的结构分析、机械设计概论与现代设计法应用概述，是机构和机械设计的共性基础知识；传递运动的角度讲述一些常用机构（如连杆机构、凸轮机构、轮系及其他常用机构）的工作原理、应用和运动设计方法；传递动力的角度讲述一些常见的机械传动（如带传动、链传动、齿轮传动和蜗杆传动等）的工作原理、标准规范和设计计算方法。
4	工业产品设计	主要以工业产品造型设计为主要方向，并辅以视觉传达设计和环境设计，工业设计的基础理论、知识与应用创新能力，掌握工业设计的基本技能，进行工业产品造型的开发与设计等。
5	数控车加工实训	主要以数控车床编程基础、阶梯轴零件的数控车削加工、盘类零件的数控车削加工、螺纹零件的数控车削加工、综合加工训练等内容为主。
6	数控铣加工实训	主要以数控仿真加工教学系统、数控铣削机床的基本操作、工件与刀具的装夹、工件的平面铣削与对刀、刀具补偿及、轮廓、型腔的铣削加工、子程序、旋转与固定循环的加工等为主。
7	普车加工实训	主要内容包括：车削的基本知识；轴类零件、套类零件工艺知识及车削方法；圆锥面、成型面及表面修饰的加工方法；三角螺纹、梯形螺纹、蜗杆的基本参数、车削加工及检验方法；偏心零件、复杂零件的加工工艺及车削方法等。
8	钳工实训	主要以钳工工艺范围，钳工常用设备、工具的结构、用途及正确使用、维护保养方法。钳工常用量具的基本知识，钳工常用量具使用和维护保养方法。钳工常用刀具的使用和刃磨方法，钳工的基本操作技能，按图样独立加工工件，达到中级钳工考核标准等为主。

#### (4) 素质拓展项目

序号	职业素养培训项目	考核内容与方式	类别模块
1	特色晨读/晚读	传统文化、国内外经典作品诵读	文化素养
2	志愿者服务	累计时间达16个小时计1分，以此类推(出具主办方提供的证明)	感恩教育
3	社团活动	参加各级各类社团活动记录及指导教师评价成绩	职业素养

4	体育活动与竞赛	平时参加体育活动的记录，参加院级以上项目获奖可申请替代学分	素质教育
5	参加院校级各类比赛、作业作品展赛等活动	提供参加各级各类院校级比赛活动获奖证书，可申请替代学分。	职业素养
6	勤工俭学（校内）	提供学生处开具的勤工俭学证明	职业素养
7	企业、市场、社会调研	根据专业对接行业企业，统一组织或学生个人前往企业、市场、社会开展考查调研，并完成调研报告（2000字）	专业素养
8	职业技能大赛	参加院级及以上职业技能大赛，获奖可申请替代学分	专业素养
9	假期社会实践	利用业余时间或假期参加时间，完成实践报告（2000字），获奖可申请替代学分。	职业素养
10	参加各类专题讲座、研讨	参加院校组织的安全教育、社会责任、绿色环保、管理等人文素养、科学素养方面的专题讲座、专题研讨活动，提供每学期参加活动一览表及一份总结报告（2000字）	素质教育

### （5）专业实践教学

序号	专业实践项目	考核内容与方式	类别模块
1	企业认知实习	参加企业参观、见习、认知实习，提交认知实习报告（2000字）	职业素养
2	校内专项实训	根据专业课程安排，完成校内实训室实训项目训练，通过实训项目评比、实训作品评比考核，获奖可申请替代学分。	专业技能
3	企业工学交替实训	根据教学安排，赴企业开展阶段性工学交替实训，填写工学交替实训手册，由企业师傅、指导教师、学生共同评出实训成绩，根据实训情况 16-18 学时计 1 学分	专业技能
4	顶岗实习	根据教学安排，学生赴企业开展不少于 6 个月的顶岗实习，填写顶岗实训手册，撰写顶岗实习总结，由企业师傅、指导教师、学生共同评出顶岗实训成绩。	素质教育
5	毕业设计	根据专业特色，在教师指导下进行选题，完成开题报告、毕业设计，通过答辩，获得相应学分。	职业素养

本专业实践教学学时安排占总学时数 50%以上。通过实

施“校内基地基本技能实训”“校外企业见习、实践进行职业能力训练”“企业工学交替、顶岗实习就业能力训练”的“三训结合实训教学模式”，有效组织学生赴企业认知实习、跟岗实习、顶岗实习等多种实习方式，强化以育人为目标的实习实训考核评价。认真落实学生顶岗实习6个月的规定，加强校内外实训基地建设，强化学生实习实训。统筹推进文化育人、实践育人、活动育人，广泛开展各类社会实践活动。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 全学程教学历程

数控技术专业全学程教学历程表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	A	A	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D
二	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D
三	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	D	D
四	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	D	D
五	C	C	G	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	G	G	G	G	D	D
六	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

注：  
A 入学教育，B 军事训练，C 课程教学，D 复习考试，E 技能鉴定，F 顶岗实习，G 毕业设计

### (二) 公共课、专业课设置及学时分配

#### 1、课程学时学分分配

学分分配	学时总数	学分总数	备注
总学分	≥2500	130-150	
公共基础课	≥625	≥35	

选修课	≥250	≥15	
实践课	≥1300	≥72	

## 2、替代学分和奖励学分核算

项目	一等奖/高级	二等奖/中级	三等奖/初级
国家级获奖	12	10	8
省级获奖	10	8	6
市、院级获奖	8	6	4
系部级获奖	4	2	1
职业资格证书	6	4	2
技能等级证书	6	4	2
品德评价证书	6	4	2

### (三) 理论课、实践课设置及学时分配

理论与实践教学时数比例表

课程类别	学时数	占总学时百分比	备注
理论教学	1337	49%	
实践教学	1389	51%	
总学时	2726	100%	

注：1、理论教学总学时包含公共课与专业课总学时（不含实验课）

2、实践教学总学时包含实验、实训学时数

## 八、实施保障

## （一）师资队伍

### 1. 队伍结构

目前我校本专业专任教师 17 人，其中，专业带头人 1 人，骨干教师 5 人，双师型教师 17 名，兼职教师 3 名以上，“双师型”教师比例 100%。其中高级职称 1 人，本科以上学历 100%，有 10 位教师参加了机械加工类省级、国家级培训。团队中青年教师比例高，师资基础较好，教师工作状态积极，发展潜力大，今后学院将通过加强师资培训，选派教师赴企业实践、加大人才引进、外聘企业兼职教师等不断优化师资结构，提高教学团队的教学、科研和企业项目实践能力，以保障数控技术专业人才培养质量。

### 2. 专任教师

学院数控技术专业专任教师能够严格遵守师德规范，努力争做有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有教师”；17 人具有机械类、数控技术、焊接等相关专业本科及以上学历，其中研究生学历、学位 3 人；14 人具有高校教师资格证书及车工、铣工、焊工、钳工等（高级或中级或技师）证书；多人参加了国家级骨干教师培训、省级骨干教师培训、国家级骨干教师赴企业实践锻炼，学院专任教师能够通过参与校企合作工作、指导学生赴企业工学交替实践、顶岗实习等，完成教师赴企业实践任务，通过开展教学实践，专任教师具有扎实的机械加工相关理论功底和实

践能力，具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，能够胜任学院数控技术专业教育教学工作任务。

### 3. 专业带头人

学院在数控技术专业专任教师中，选拔培养 1-2 名具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外数控技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力的专业带头人，学院将通过支持专业带头人参加国内外进修培训、参与企业产学研实践、参与课题研究，辅导学生技能竞赛、编写校本教材、开发课程资源等多种途径，不断提升专业带头人的理论水平、技术能力和教学能力，带动专业教学团队建设，在专业建设与课程改革中发挥重要作用。

### 4. 兼职教师（请各专业结合情况参照撰写）

为了补充学院数控技术专业师资不足，优化师资队伍结构，提升数控技术专业教学团队的整体素质，根据专业教学需要，学院建立数控技术兼职教师库，根据每学期专业教学实践需要，从数控行业、企业聘任具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的数控技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务的兼职教师，并加强兼职教师培养，支持兼职教师参与

专业建设、实训基地建设、产学研实践等。

### 1. 具备的专业教室条件

每个教学班均配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

### 2. 本专业校内实训室条件

校内实训条件：根据本专业人才培养目标的要求及课程设置的需要，按每班 50 名学生为基准，校内实训(实验)教学功能室配置如下：

数控专业实训室设备一览表：

**校内实训基地标准配置**

序号	教学功能室	主要设备名称	数量(台/套)
1	装配钳工实训室	1.工作平台	4 台
		2.标配工具	4 套
2	焊接实训室	1.焊条电弧焊机	20 台
		2.二保焊机	15 台
		3.氩弧焊机	6 台
		4.焊接机器人	3 台
		5.对焊机	2 台
		6.等离子弧切割	2 套
3	机械加工实训车间	1.普车	21 台
		2.普铣	9 台
		3.刨床	1 台
		4.磨床	2 台
		4.配套辅具.工具	20 套

		5.钻床	2 台
		5.配套量具	20 套
4	钳工实训车间	1.台虎钳	40 台
		2.钳工工作台	40 工位
		3.台式钻床	1 台
		4.划线平板	5 块
		5.划线方箱	5 个
		6.落地砂轮机	1 台
		7.挫削工具	若干
5	数控车床维修调试实训室	1.数控车综合实训系统	4 套
		2.工作台	4 个
		3.配套工具	4 套
6	数控铣床维修调试实训室	1. 数控车综合实训系统	4 套
		2 工作台	4 个
		3.配套工具	4 套
7	数控加工实训车间	1.数控车床	19 台
		2.数控铣床	8 台
		3.加工中心	4 台
		4.电火花	1 台
		5.线切割	1 台
		6.数控对刀仪	1 台
		7.数控锯床	1 台
		8.刀柄与量.辅具	按机床使用要求配置
8	CAD/CAM 实训室	1.计算机	40 台
		2.CAD/CAM 软件	40 节点
		3.服务器	1 台
		4.交换机	1 台

		5.数控加工.维修仿真软件	40 节点
		6.投影机	1 台
		7.激光打印机	1 台
		8.多媒体教学软件	40 节点
9	数控综合维修调试实训室	1.数控车综合实训系统	2 套
		2.工作台	2 个
		3.配套工具	4 套
10	PLM 体验中心	1.电脑笔记本	48 台
		2.VERICUI 软件	3 节点
		3.服务器	1 台
		4.交换机	1 台
		5.CAXA 仿真软件	48 节点

### 3. 本专业校外实训基地建设情况

兰州地区大规模的机械制造企业较少，因此校外实训基地要兼顾中小企业。能够提供 5 人以上实践工位的深入合作企业不少于 5 家，企业提供工学结合、顶岗实习岗位不少于 50 个，为“学生工学结合及顶岗实习就业创造良好的实施环境。校企共建校外实训基地应遵循以下原则：

(1) 校外实训基地为提升数控专业的整体实训能力，丰富学生技能培养的渠道和培养模式。全面提高学生技能水平，培养以岗位能力为导向的实用型人才。

(2) 通过校企合作积极开发和利用企业行业人才资源、发挥企业行业技术人员在职业教育中的专业指导作用，与企业共同建设一支具有较高标准的“双师型”师资队伍。

(3) 深化校企合作内涵。校企深度合作共同确定数控专业人才培养模式、课程体系、共同制定教学计划、共同参与教学过程、共同负责师资培训、共同建设实训基地、共同完成对学生的综合评价。

(4) 校外实训基地在顶岗实习学生中重点培养企业技术骨干，为在校生起到示范作用，为优秀毕业生回访打下坚实的基础。

#### 4. 本专业学生实习基地建设情况

学院在广泛开展校企合作的基础上，遴选省内外优质、大型企业建立了稳定的校外学生实习基地。为本专业学生提供数控车加工、数控铣加工、数控装调与维修、机械产品及零部件销售等相关实习岗位，顶岗实习、就业能提供能涵盖当前数控技术产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

#### 5. 支持信息化教学方面情况

主动适应“互联网+职业教育”新要求，修订完善学院“三延伸两融合”教学模式改革实践，全面提升教师信息技术应用能力，积极推进信息技术与教学融合实践，通过数字化校园环境建设、数字化教学资源库应用与建设，加快建设智能化教学支持环境，推动大数据、人工智能、虚拟现实等

现代信息技术在教育教学中的广泛应用，引导鼓励教师利用信息化教学资源、教学平台，仿真模拟平台实施教学，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革，为学生终身学习服务。

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用情况

学院制定完善教材选用制度，建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，坚持按照国家规定选用规划教材或能够体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，支持和鼓励教师开发符合国家要求的校本教材，制定严格的校本教材使用规范。

#### 2. 图书文献配备情况

学院建有 3.6 万平方米的图书馆，馆藏图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，并为师生提升了方便的查询、借阅。购置了期刊库、有 400 多门网络课程的超星尔雅学习平台，专业类图书和学术期刊逐年采购和补充，能够满足本专业教育教学研究需要。

#### 3. 数字教学资源配置情况

学院数控专业建设和配备有数控相关教学资源，有丰富的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

#### （四）教学方法

数控专业教学改革根据学校坚持多年的“三延伸一整合”教学模式特色，以企业人才需求为依据，以就业为导向，着力完善和丰富在数控专业实施“三延伸一整合”教学模式改革的内容和形式，积极开展“科科有训练、周周有展赛、学期有竞赛、层层有选拔”专业特色活动，本专业教学模式改革的主要内容如下：

公共基础课向第二课堂以及校企文化融合延伸。语文、数学、英语、思政等公共基础课程结合数控专业特点，开展有针对性的实用知识技能竞赛、趣味知识、专题知识、就业指导等系列讲座。同时加强校企合作，以突出校企文化融合为重点开展请经理、老总讲规划；专业人员讲技术；能工巧匠讲经验；优秀毕业生讲体会等“四讲活动”，促进企业文化进校园、企业管理进校园专题教育活动，着力提升学生的职业素养。以数控专业为例，公共基础课教师开展公共基础课向第二课堂延伸为重点，结合数控专业教学情况，语文、数学、英语任课教师以开展结合数控专业特色的趣味知识讲座；设立各类兴趣小组或社团；开展知识竞赛等特色活动，加强学生人文素养培养。计算机基础学科以开展计算机技术应用专题讲座、计算机知识竞赛、CAD设计展等，提高学生的信息技术应用能力。思政、心理健康、就业指导等任课教师，结合促进校企文化融合的“四讲活动”，根据数控专业

学生的职业生涯规划和就业前景，通过聘请企业经理、老总讲规划，专业人员讲技术，能工巧匠讲经验，毕业生讲体会等“四讲活动”和开展国防、法制就业指导等为主的系列讲座，加强学生思想品德教育，促进企业文化进校园、企业管理进校园专题教育等活动，着力提升学生的职业素养。

专业理论课向实践性教学延伸，广泛开展市场调研、企业实践，创新数控专业理论课向实践性教学延伸的内容和形式。重点以数控专业《车加工技术》、《铣加工技术》等相关课程开展实践活动或项目式教学的内容，制定专业理论课赴校内外企业调研、见习、实践的计划，以开展市场调研、企业见习、工作场景模拟、企业项目实践等，大力推行项目教学、情景教学、仿真模拟教学、企业实践体验等多种教学模式，通过校企深入合作，开展企业课堂等，使学生能够在相对真实的工作环境中学习和应用理论知识，逐步将专业理论知识应用到项目教学中，充分体现做中学、做中教，增加学生理论学习的直观性和实践性。

专业技能课向工学结合、技能展赛、顶岗实习岗位技能延伸，通过开展形式多样的“科科有训练、周周有展示、学期有竞赛、层层有选拔”活动，促进数控专业技能课向工学结合、技能展赛、顶岗实习岗位技能延伸。以数控专业《车加工技术》、《CAD制图》等核心专业课为重点，一是根据专业技能课教学内容与企业生产实际的对接，有计划、有目

标地安排学生赴校内外生产性企业进行工学交替实践，使学生在企业师傅指导下进行见习、实践和生产实习，促进专业技能课学习的有效性和深度。二是以全面推进“科科有训练、周周有展示、学期有竞赛、层层有选拔”活动为核心，以《机械制图》展赛、《CAD》展赛等为重点，促进专业技能教学向技能展赛延伸，根据专业特色和课程教学，积极参与学校“技能竞赛”作业作品展示、技能竞赛活动，为学生提供充分展示自己专业技能和个人风采的平台。通过多层次多形式的技能训练、技能竞赛、学生作业作品展评，强化学生专业技能，提高学生专业综合能力。三是通过校企深度合作，精心安排三年级学生的顶岗实习，加强校企合作与资源共享，利用企业资源，创新开展适应工作环境的职业能力培训、技能训练、技能竞赛、顶岗实习技术能手评比、优秀员工评比等活动，提升学生的就业综合能力。

#### （五）学习评价

根据学院构建的“六位一体”多元化学生综合能力评价体系要求，充分利用数字化校园环境建设的优势，严格落实本专业培养目标和培养规格要求，有效开展“学生品德评价、学业成绩评价、拓展活动参与评价、技能定级评价、工学交替评价、顶岗实习评价”等六个方面的综合评价，引入自评、互评、企业评、社会评等多元评价，客观公正、全过程、全方位进行学生综合能力评价，引导学生自我管理、主动学习，

提高学习效率。为学生搭建展示才能的舞台，提高学生的综合职业能力。



图：“六位一体”多元化学生综合能力评价体系

1. 有效开展学生思想品德评价，建立学生成长档案。坚持把立德树人作为根本任务，深化“三全育人”综合改革，全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑，积极培育和践行社会主义核心价值观。通过加强学生思想品德教育，在学生的思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、社会实践教育各环节融入社会主义核心价值观，推动专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合，切实提升思想政治工作质量。通过制定学生思想品德评价标准，利用数字化教学环境建设、大数据分析等先进手段，建立学生思想品德成长档案，根据学生在校综合表现和参与各类活动的情况，在本专业各班开展学院、家庭、社会共同参与的学生思想品德评价改革。

2. 开展多形式学生学业成绩评价，完善学生学籍档案。根据数控技术专业学生在校期间开设的课程，根据公共基础课、专业理论课、专业技能课等课程教学特点和数控技术专业特色，制定各学科考核标准和考试评价细则，采用理论测试、理论与技能测试相结合、技能竞赛、作业作品展评、技能定级等多种形式考核评价学生的学业成绩，修订和完善学生学籍档案，探索基于数字化教学环境，加强学生学籍档案管理的新模式，实现学生学业成绩信息化管理。

3. 重视学生专业拓展活动评价，强化学生职业素养培养。制定数控技术专业技能竞赛、作业展评、社团活动评价标准，构建以赛促学、以赛促练、以赛促评综合评价改革。结合数控技术专业各学科教学特点，积极组织数控技术专业各年级各学科学生广泛开展“科科有训练、周周有展示、学期有竞赛、层层有选拔”活动，实现以赛促学、以赛促练、以赛促评。制定数控技术专业各学科各年级各项目竞赛训练队活动方案、社团活动、作业作品展评的计划、实施方案、竞赛规程、评价标准，学生奖励制度等，鼓励学生结合自己的特长、兴趣参加学院各类竞赛训练、各种社团活动及作业作品展评活动等，整理归档各类活动资料，总结竞赛训练、社团活动、作业作品展评等活动的开展对促进学生专业技能和专业综合能力提升的成果。

4. 积极参与实施 1+X 证书制度试点。充分发挥学院职业

技能鉴定所的服务功能，结合学院数控技术专业的课程特点，以数控技术专业相对应的岗位工种中级工、数控技术实训等确定数控技术专业开展职业资格鉴定工作为抓手，认定技能和等级考试的科目，根据技能定级评价，鼓励学生制定技能定级标准和技能定级培训方案等，引进企业技能评价标准和职业资格认证，通过鼓励学生考取行业、企业认证有职业资格证书，积极开展“1+X”证书试点工作，实现“以定促学，以定促评”评价模式改革。

5. 企业共同参与学生工学交替实践评价，提升学生综合实践能力。充分发挥数控技术专业校企资源优势，依托校内外实训基地，广泛开展学生实训基地见习、工学交替实践，制定学生工学交替实践考核评价细则、优秀实习生评价标准等，通过校企双方面共同评价学生工学交替实习的真正。

6. 利用信息化平台，加强学生顶岗实习跟踪管理，形成多元参与的顶岗实习评价机制。创新学生顶岗实习管理机制，完善数控技术专业校企共同评价学生综合能力的内容和形式。广泛与数控技术专业合作企业研讨，制定校企合作协议，学生赴企业顶岗实习管理制度，学生实习就业协议等，完善班主任参与顶岗实习学生管理的相关规定，根据学生顶岗实习成绩评定表，实习总结，企业实习员工评价等相关资料综合评定学生顶岗实习成绩。依托数字化校园环境建设，逐步实现学生顶岗实习远程管理，创新基于网络平台的学生自评、

互评、班主任评价、企业管理者评价等方式。

## （六）质量管理

（1）为落实《国家职业教育改革实施方案》，推进国家教学标准落地实施，提升本专业教育教学质量，根据每年度《职业院校人才培养工作状态数据采集》、《职业院校教育质量年报》及甘肃省职业院校教学质量诊断与改进机制等工作要求，学院建立建全专业教学质量监控管理制度，不断完善课堂教学、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）学院与二级学院不断修订完善教学管理机制，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）学院与二级学院共同合作，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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）通过各专业教学部或专业教研积极参与教学质量诊断与改进工作，充分利用人才培养工作状态数据、质量年

报、诊断与改进等评价分析结果，根据产业发展趋势和行业人才需求，引进行业企业、第三方评价机构等多方参与的专业人才培养方案动态调整机制，强化教师参与教学和课程改革的效果评价与激励，做好人才培养质量评价与反馈，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

根据数控技术专业人才培养方案规定，学生的毕业要求是：学生通过三年学习，需达到以下毕业要求：

（一）学时学分及成绩要求：学生必须完成不低于 2500 学时的教育教学活动，各门功课考核合格，至少考取一个与本专业相关的 1+X 职业资格证书，修满不低于 150 学分的总学分，其中必修学分不低于 130，选修学分或专业拓展项目替代学分不低于 20。

（二）基础素养能力要求：

- 1、具有良好的思想道德和职业道德修养；
- 2、具有较强的语言表达能力、人际沟通能力、团队协作精神；
- 3、诚实守信，认真负责，具有良好的心理素质和克服困难的能力；
- 4、遵守法规、标准，注重技术安全和劳动保护，具有环保理念；
- 5、能自主学习新知识、新技术，能通过各种媒体资源

获取所需信息，能独立制定工作计划并进行实施。

（三）职业能力要求：

- 1、具备正确使用数控技术系统各项设备的能力；
- 2、具备数控设备操作加工能力；
- 3、具备独立完成工艺制定、编程、机床操作、质量控制等工作；
- 4、具备对中小型数控厂的管理能力。

（四）跨行业职业能力：

- 1、具有适应岗位变化的能力，该专业毕业生也能从事数控车间管理、产品检验等工作；
- 2、具备市场营销及策划的能力，能从机加类相关营销等工作。

## 十、附录

附录一：数控技术专业教学进程安排表

附录二：专业教学计划变更审批表

附录三：理实一体化课程及校内实训课程实训项目表

课程类型	课程名称	学时	学分	周学时	学时分配		学年、学期及周学时						考核		
					理论学时	实践学时	一		二		三		考试	考查	
							1	2	3	4	5	6			
公共基础课	思想道德修养与法律基础	60	3	4	54	6	4							√	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	72	4	4	60	12		4						√	
	大学英语	99	6	3	99	0	3	3						√	
	大学语文(含应用文写作)	66	4	2	66	0	2	2						√	
	计算机应用基础	96	5	4	48	48	4	2						√	
	大学体育	138	8	2	21	117	2	2	2	2				√	
	职业生涯规划	18	1	1	18	0			1						√
	形势与政策	69	4	1	63	6	1	1	1	1				√	
	艺术欣赏	30	2	2	30	0	2								√
	大学生创新创业	28	2	2	28	0					2				√
就业指导课	28	2	2	28	0					2				√	
心理健康教育	36	2	2	36	0		2							√	
小计		740	41	29	551	189	18	16	4	3	4	0			
专业课	高等数学(含专业数学)	96	5	3	96	0	4	2						√	
	机械制图	96	5	4	40	56	4	2						√	
	工程力学	72	4	2	54	18		4						√	
	机械设计基础	72	4	4	54	18			4					√	
	电工电子技术	72	4	3	50	22		4						√	
	计算机绘图(CAD)	72	4	4	36	36			4						√
	数控编程及操作	72	4	4	36	36			4					√	
	液压与气动技术	54	3	4	36	18				3				√	
	铣加工技术	72	4	3	30	42				4				√	
	车加工技术	72	4	4	30	42				4				√	
	数控设备故障与维修	72	4	2	36	36				4				√	
	金属切削原理与刀	72	4	3	42	30				4				√	
	机械工程材料	72	4	6	54	18			4					√	
	公差与技术测量	36	2	2	18	18			2						√
	机械设计基础	72	4	4	54	18			4					√	
工业产品设计	72	4	2	30	42				4					√	
数控车加工实训	84	5	2	10	74					6				√	
数控铣加工实训	84	5		10	74					6				√	
普车加工实训	84	5		10	74					6				√	
钳工实训	56	3		10	46					4				√	
小计		1454	81	56	736	718	8	12	22	23	22				
	军事训练(含入学教育)	60	4		30	30	2周								
	毕业(顶岗)实习	360	32			360						20周			
	毕业(论文)设计	72	4			72					4				
选修课	大学生创新创业(网络)	16	1		8	8					1				
	网络课程1														
	网络课程2														
	网络课程3														
	大学生就业指导(网络)	24	2		12	12					2				
合计		2726	165	85	1337	1389	26	28	26	26	29				

说明:每学期按照18周计算,周学时为24—26学时,毕业论文设计和顶岗实习按每周18学时计算,专业选修课任选4个学分原则:理论课程学分=周学实数×实际授课周数÷18,实训课=周学时数×实际授课周数÷36,其中军训计1分,毕业论文设计4分和顶岗实习20分。



1、 课程名称: 思想道德修养与法律基础

实践总学时		6	
序号	实践项目名称	课时	实训地点
1	思政经典著作阅读	2	图书馆
2	参观生命科学馆	2	卫生分院
3	传统文化体验	2	财贸实训楼

2、 课程名称: 液压与气动技术

实践总学时		36	
序号	实践项目名称	课时	实训地点
1	机床液压系统的维护保养	6	实训车间
2	工业机器人气压传动系统的维护保养	6	智能制造实训室
3	气压传动系统的智能化控制	6	智能制造实训室

3、 课程名称: 铣加工技术

实践总学时		42	
序号	实践项目名称	课时	实训地点
1	铣削加工工艺的制定	2	机房

2	简单零件的数控铣削编程与加工	4	实训车间
3	复杂零件的数控铣削编程与加工	4	实训车间
4	非圆曲线的变量编程	4	实训车间
5	配合零件的数控铣削编程与加工	4	实训车间
6	台阶面加工练习	4	实训车间
7	刀补的应用	4	实训车间
8	型腔类的加工方法	4	实训车间
9	槽类零件的所用刀具及方法	4	实训车间
10	孔的加工指令及刀具认识	4	实训车间
11	子程序的应用	4	实训车间

#### 4、课程名称：车加工技术

实践总学时		42	
序号	实践项目名称	课时	实训地点
1	车削传动轴、外圆、端面	4	实训车间
2	阶台轴的车削	4	实训车间
3	车槽与切断	4	实训车间
4	轴类零件的车削	4	实训车间
5	轴类零件的检测	4	实训车间
6	车削圆锥面	4	实训车间

7	车削轴套	6	实训车间
8	车削套类零件	6	实训车间
9	螺纹加工	6	实训车间

5、课程名称：数控编程及操作

实践总学时		36	
序号	实践项目名称	课时	实训地点
1	数控机床基本操作	4	实训车间
2	平面类零件加工	4	实训车间
3	外轮加工	4	实训车间
4	内型腔加工	4	实训车间
5	复合轮廓加工	4	实训车间
6	应用子程序加工轮廓	6	实训车间
7	旋转功能	4	实训车间
8	配合件加工	6	实训车间

6、课程名称：数控设备故障与维修

实践总学时		36	
序号	实践项目名称	课时	实训地点
1	电气元件故障诊断与排除	2	数控维修实训室

2	PMC 常见故障的诊断与排除	4	数控维修实训室
3	典型数控装置的结构	3	数控实训车间
4	数控装置的工作流程	3	数控维修实训室
5	FANUC0i 系统的硬件连接	2	数控维修实训室
6	FANUC OIT 故障诊断与排除	4	数控维修实训室
7	SINUMERIK802C 系统的硬硬件连接	3	数控实训车间
8	SINUMERIK802C 系统的调试	6	数控维修实训室
9	电气元器件的选用	2	数控实训车间
10	进给伺服驱动系统电气元件的选用	2	数控维修实训室
11	主轴驱动系统的故障诊断与排除	4	数控维修实训室
12	几何精度的检验	3	数控实训车间

7、课程名称：金属切削原理与刀具

实践总学时		30	
序号	实践项目名称	课时	实训地点
1	刀具类别识别	4	数控实训车间
2	数控车刀基本使用方法	4	数控实训车间
3	数控铣刀基本使用方法	4	数控实训车间
4	钻头的基本使用方法	4	数控维修实训室

<b>5</b>	<b>砂轮的基本使用方法</b>	<b>4</b>	<b>数控实训车间</b>
<b>6</b>	<b>各类刀具综合选用实例</b>	<b>10</b>	<b>数控实训车间</b>

# 兰州现代职业学院人才培养方案调整审批表

2020 — 2021 学年第一学期

申请单位	兰州现代职业学院	适用年级/专业	高职数控技术专业			
申请时间	2020 年	申请执行时间	2020 年			
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称	课程性质 (必修、选修)	学时	学分	开课学期
		铣加工技术	必修	72(理 36 实 36)	4	4
		车加工技术	必修	72(理 36 实 36)	4	4
		数控编程及操作	必修	72(理 36 实 36)	4	3
	调整方案	课程名称	课程性质 (必修、选修)	学时	学分	开课学期
		铣加工技术	必修	54(理 24 实 30)	3	4
		车加工技术	必修	90(理 38 实 52)	5	4
		数控编程及操作	必修	72(理 48 实 24)	4	3
		军事理论课	必修	36	2	1
		劳动教育	必修	16	1	1
调整原因	<p>根据教育部关于印发《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》和教育部联合中央国防动员部颁布了《普通高等学校军事课程教学大纲》文件要求增设上述两门课程。同时，由于职业资格（证书）考核形式的变化，对学生技能鉴定提出了新的要求，更加注重理论知识实践的应用性及对操作的规范性，因此对前面数控人才培养方案进行修改，主要对课程所涉及到的教学内容、课时量及课程所占学分进行调整。让其更合理有效开展后期专业课程设置及教学工作。</p>					
系部意见	系部主任（盖章）：  年 月 日					

<p>教务处意见</p>	<p>处长（盖章）： 年 月 日</p>
<p>分管院长意见</p>	<p>院长（盖章）： 年 月 日</p>

说明： 变更人才培养方案必须填写此表，一式两份（教务处一份、提出变更的系部存一份）

