

运城市机电工程学校

数控技术应用专业

人才培养方案

机械工程系

二〇二三年四月制

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	1
五、培养目标与培养规格	3
(一) 培养目标	3
(二) 培养规格	4
六、课程设置及要求	6
(一) 专业课程体系	6
(二) 课程设置与教学分析	8
七、教学进程总体安排	20
(一) 教学进程	20
(二) 实践教学进程	22
八、实施保障	23
(一) 师资队伍	23
(二) 教学设施	24
(三) 教学资源	26
(四) 教学方法	27
(五) 教学评价	27
(六) 质量管理	28
九、毕业要求	30
十、附录	31
(一) 教学进程	31
(二) 本方案编写依据说明	33
(三) 变更审批表	34

数控技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术应用

专业代码：660103

专业类别：装备制造类

二、入学要求

招生对象：初中毕业生或具有同等学历者

三、修业年限

学 制：全日制三年

四、职业面向

面向机械冷加工人员（数控车工、数控铣工）等职业，数控设备操作、工艺编制、数控编程、质量检验等岗位（群）。

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)	主要岗位类别 (或技术领 域) 举例	职业资格或职 业技能等级证 书举例
装备制造大类 (66) 机械设计制造 类 (6601)	数控技术应用 (660103)	1. 通用设备制 造业 (35)	车工 (09018) 铣工 (09019) 加工中心操作 工人 (09041) 维修电工 (09031)	1. 数控车工 2. 数控铣工 3. 加工中心操 作工 4. 数控机床装 调维修工	1+X 数控车铣 证书、机械产 品三维建模 数控车工 维修电工

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得毕业证+维修电工+数控车铣加工职业技能等级证（1+X 证书）+数控车工+数控铣工证书。

依据本专业的岗位面向，分析数控机床操作工、普通机床操作工、数控机床维修工所承担的工作任务，详见表 1， 职业岗位能力培养的课程体系构建详见图 1。

职业岗位能力培养的课程体系构建详见图 1

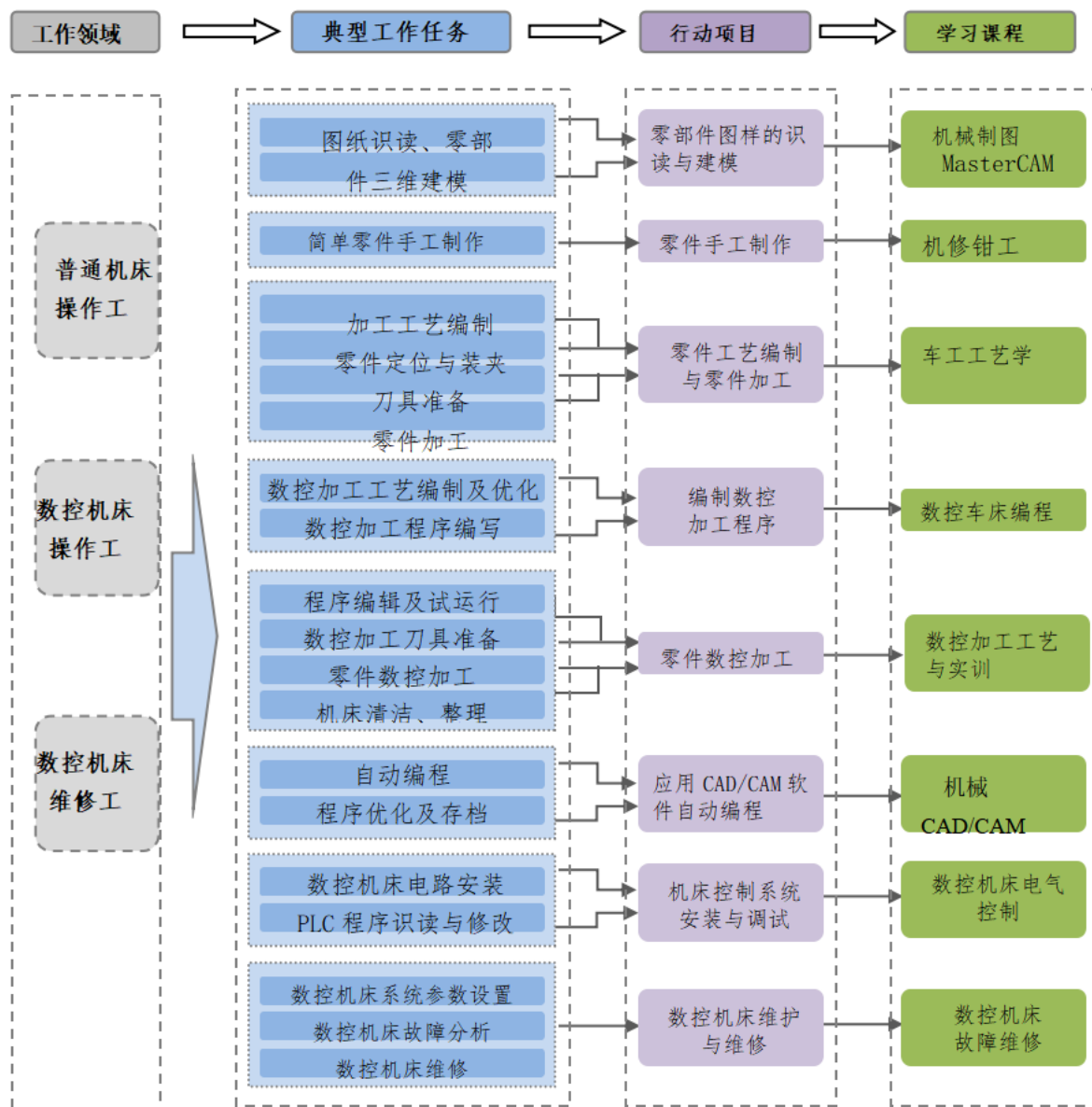


表 1 职业岗位与主要工作任务分析表

职业岗位	工作任务
普通机床操作工	图纸识读
	简单零件手工制作
	零件材料性能分析及热处理方法选择
	尺寸误差和形位误差的测量
	零件功能、受力及结构分析
	机械结构分析与调整
	加工工艺编制
	零件定位与装夹
	刀具准备
	零件加工
	工件拆卸、自检或送检
	机床清洁整理
	机床维护保养
数控机床操作工	图纸识读
	机械结构分析与调整
	阅读加工工艺文件
	零件定位与装夹
	数控加工刀具准备
	程序编辑及试运行
	零件数控加工
	工件拆卸、自检或送检
	数控机床清洁、整理与保养
数控机床维修工	常用电工工具的使用
	数控机床常用电气元件参数测量
	数控机床电路连接
	数控机床 PLC 程序识读与修改
	数控机床系统参数设置
	使用数控机床诊断功能和梯形图分析故障
	排除机床常见故障
	机床机械结构调整
	机床试车加工
	填写维修日志等相关文件

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和机械制图、机械制造等知识，具备数控切削加工、产品加工质量检测等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事数控设备操作、数控加工工艺制订、数控加工程序编制、产品质量检验等工作的技术技能人才。

本专业面向制造业，培养有理想、有道德、有文化、热爱社会主义祖国和社会主义事业；具有为国家富强和人民富裕而艰苦奋斗的献身精神，具有实事求是、独立思考、勇于创新的科学精神；具有良好的职业道德和思想品质；要求掌握本专业的基础知识、基本技能，具备较强的实际工作能力，熟悉专业生产与管理，取得数控机床操作中级职业资格证书。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能

1、职业素养

在校园文化、课程教育、职业环境中展开系列活动，达到职业培养的目标。

（1）具备良好的思想政治素质和道德品质。

（2）具有良好的职业道德。

（3）具有较完备的法律（法规）意识。

（4）具备吃苦耐劳、积极进取、敬业爱岗的工作态度。

（5）具备勤于思考、敢为人先、开拓创新的探究精神。

（6）具备较高的人际交往能力、顾全大局、精诚团结的团队合作精神。

（7）具备良好的职业态度、职业习惯。

2、专业知识

（1）具有机械图纸的识读与绘制能力；

- (2) 具有零件模型的三维造型能力；
- (3) 具有常用电工仪器、仪表使用的能力；
- (4) 具有数控加工设备操作与保养维护的能力；
- (5) 具有数控加工编程工艺制定的能力；
- (6) 具有手工编程与计算机编程能力；
- (7) 具有数控加工设备一般故障的排除能力；
- (8) 具有数控设备的装配、调试的基本能力。

3、专业技能

专业(技能)方向——普通车床加工

- (1) 掌握常用车床（CA6140 型车床为代表）的主要结构、传动系统、日常调整和维护保养方法。
- (2) 能合理地选用刃磨刀具、刀具。
- (3) 合理地选用切削用量和切削液。
- (4) 掌握常用的工、夹、量具的用途和保养方法。
- (5) 掌握中级车工的各种操作技能，并能对工件进行质量分析。
- (6) 掌握加工过程中的有关计算方法，并能正确查阅有关的技术手册和资料。
- (7) 能合理地选择工件的定位基准，掌握工件的定位、夹紧的基本原理和方法。
- (8) 能独立地制定中等复杂程度零件的车削工艺，并能根据实际情况尽可能采用先进工艺。

专业(技能)方向——机械 CAD/CAM

- (1) 了解机械 CAD/CAM 的基本概念和涉及内容；
- (2) 掌握计算机辅助绘图与设计的原理和方法；
- (3) 能够使用 CAXA 电子图板软件对典型零件进行绘图；
- (4) 熟练掌握 CAXA 电子图板的常用绘图与编辑命令。

专业(技能)方向——数控机床故障诊断与维修

- (1) 学生掌握普通机床、数控机床调试、检测、维修的基本技能；
- (2) 掌握数控机床及其有关部件、系统装置的结构、工作原理、特点和应用；
- (3) 基本具有数控机床故障诊断、测试和维修等能力。

专业(技能)方向——Pro/E 或 UG 应用实例

掌握利用这两种软件中的一种（学校根据实际情况而选定）进行机械零件的加工自动编程、模拟仿真加工以及机床在线加工的技能。

专业(技能)方向——数控车削加工与编程

- (1) 了解数控车床的组成及工作原理；
- (2) 理解并掌握常用数控车削指令的功用；
- (3) 学会数控系统 GSK980TD 的编程技术；
- (4) 在掌握工艺的基础上能够正确地编写出零件的加工程序。

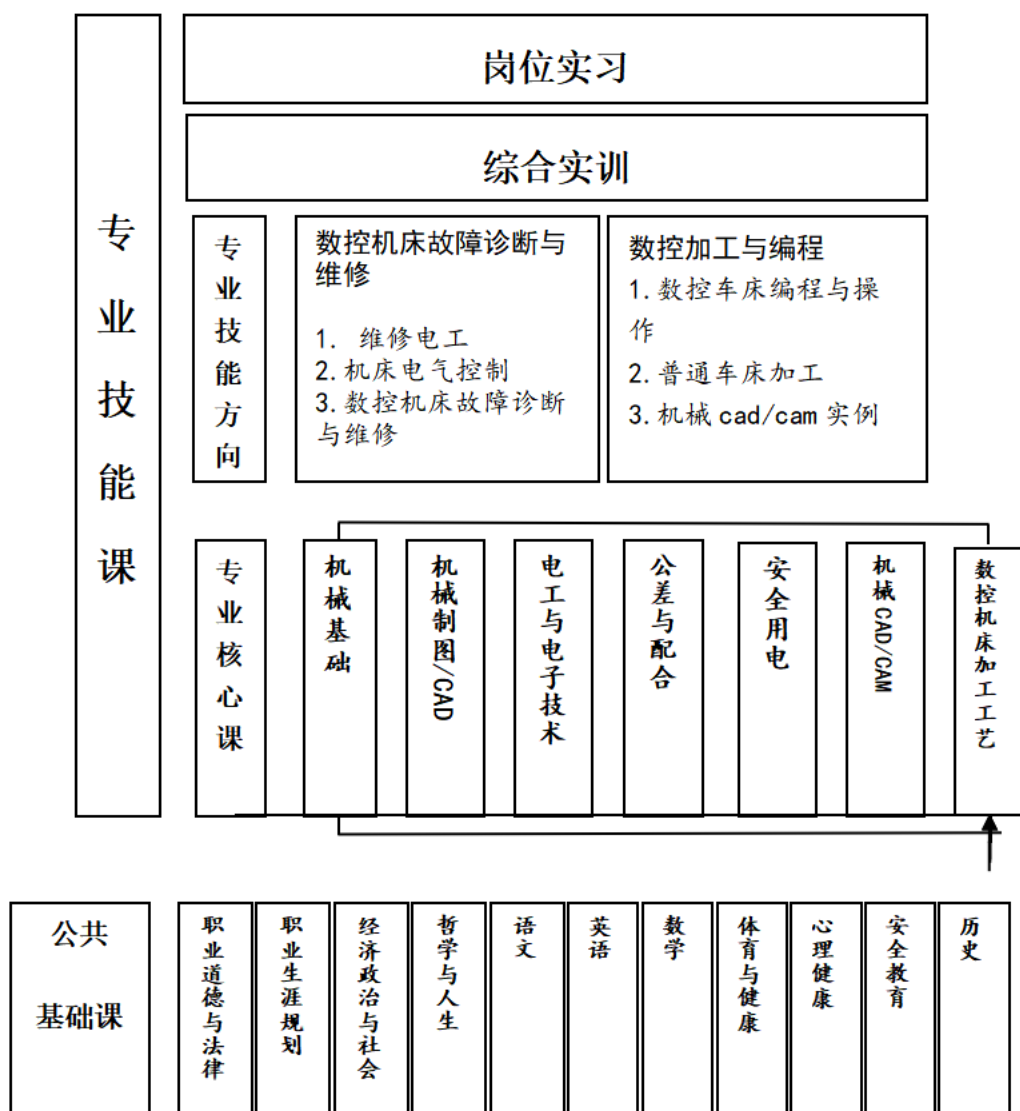
六、课程设置及要求

（一）专业课程体系

1、体系设置思路

依据人才培养目标以及国家对中职培养目标的总体定位，在岗位典型工作任务和职业能力分析的基础上，我校数控技术应用专业课程体系建设坚持德育为先，注重职业道德和职业综合素养培养；岗位胜任力为主，工作过程为导向，突出公共基础课程和专业核心课程及专业技能方向课的有机结合；课岗结合、课证融合，充分体现校企合作，教产融合，最终实现综合职业能力培养目标。

2、本专业课程结构



（二）课程设置与教学分析

本专业课程设置分为公共基础课、专业核心课、专业技能方向课和“1+X”证书综合实训及考证。

1、公共基础课

公共课包括思想政治课（中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、安全教育、劳动教育、工匠精神）、公共基础课（历史、语文、数学、英语、信息技术、体育与健康）、综合素养课（艺术（音乐鉴赏和实践）、职业素养）。

（1）中国特色社会主义（36 课时）

依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，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；引导学生正确分析常见的社会经济、政治现象，自觉规范自己的经济行为，坚持正确的政治方向，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。

（2）心理健康与职业生涯（36 课时）

依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，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。

（3）哲学与人生（36 课时）

依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，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，为人生的健康发展奠定思想基础。

（4）职业道德与法治（36 课时）

依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，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常识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。

（5）安全教育（36 课时）

依据《中等职业学校安全教育教学大纲》开设，对中学生进行安全教育，培养中学生树立国民意识、提高国民素质和公民道德素养的重要途径和手段。中学生安全教育，既强调安全在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面、终身发展。要激发中学生树立安全第一的意识，确立正确的安全观，并努力在学习过程中主动掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力。

（6）劳动教育（36 课时）

本课程是一门综合性强、操作性强的学科。采用课堂讲授，结合

小组讨论、校内校外劳动实践的教学方法。通过课程讲授基础理论与知识，通过讨论课培养学生独立思维能力；通过校内校外实践，结合家庭、学校、社会各方面的力量，注重教育实效，实现知行合一，帮助并促进学生形成正确的世界观、人生观、价值观。了解社区实际情况，引导学生将理论与实践相结合，培养学生发现问题、解决问题能力。

（7）工匠精神（36 课时）

依据《中等职业学校工匠精神教学大纲》开设。本门课程是学生职业精神的核心内容，具有鲜明的实践特征，必须要经过大量的职业实践才能内化为从业者的职业素质。针对课程标准制定中存在的问题老师们纷纷发言，最后研讨确定，重点通过对以当代“大国工匠”为代表的各条战线上普通劳动者故事的解读，通过调研、演讲、经典诵读、游戏等各种活动，培养学生自主认知、正确感悟工匠精神的能力。

（8）历史（144 课时）

依据《中等职业学校中国历史文化教学指导纲要》开设，旨在讲授中国传统文化，传承中国民族精神，弘扬优秀历史传统，提高学校教育文化品位和学生人文素养，培训学生的爱国主义情操和建议社会主义现代化的历史使命感，培养有理想、有道德、有文化、有创新精神的合格人才。

通过本课程的学习帮助学生深入地了解中华民族文化的主要精神，从而培养他们对祖国的情感和爱国情操；帮助他们理解和认识中

国传统文化的优秀要素和传统思维方式，以便帮助他们掌握多种认识方法，这在影响他们的人生、社交和工作态度以及养成良好的行为习惯方面，有所裨益。

该课程的培养目标是让学生对中国传统文化的基本面貌基本特征和主体品格有初步的、比较全面、正确的了解。具体是对中国传统文化中的城居、建筑、园林、器物、文学、艺术、服装和饮食等多种文化传统的发展历程有初步的了解。

（9）语文（144 课时）

依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，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。

（10）数学（144 课时）

依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，在初中数学基础上，使学生学好从事社会主义现代化建设和继续学习所必需的代数、三角、几何和概率统计的基础知识，进一步培养学生的基本运算能力、基本计算工具使用能力、空间想像能力、数形结合能力、思维能力和简单实际应用能力。通过本课程的学习，提高学生分析问题和解决问题

题的能力，发展学生的创新意识，进一步培养学生的科学思维方法和辩证唯物主义思想，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。

（11）英语（144 课时）

依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力；培养学生的文化意识，提高学生的思想品德修养和文化素养；为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。

（12）信息技术（144 课时）

本课程由基础模块和拓展模块两部分构成。基础模块包括信息技术应用基础、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能初步 8 个部分内容。拓展模块设计了计算机与移动终端维护、小型网络系统搭建、实用图册制作、三维数字模型绘制、数据报表编制、数字媒体创意、演示文稿制作、个人网店开设、信息安全保护、机器人操作 10 个专题。学生通过学习和技能运用逐步形成正确的价值观念、必备品格和关键能力，重点培养学生信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任四个核心素养。增强信心意识、掌握信息化环境中生产和生活与学习技能，提高参与信息社会的责任感和行为能力，为就业和未来发展奠定基础，完成教育立德树人的根本任务，培养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。

（13）体育与健康（180 课时）

依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，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。

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。

（14）音乐鉴赏与实践

本课程是公共基础课的必修课，旨在提高学生的艺术鉴赏能力，陶冶情操。通过对艺术作品的赏析和艺术实践活动，使学生了解和掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观。增强文化自觉与文化自信，丰富学生的人文素养与精神世界。培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质。

2、专业技能课

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和“1+X 证书制度试点”集中培训与考证。专业核心课包括计算机应用基础、机械

制图、电工与电子技术、机械基础、数控机床、公差与配合、安全用电、机械 CAD/CAM、PLC 技术应用；专业技能（方向）课包括：数控车床编程与操作、数控机床故障诊断与维修、普通车床加工、数控机床的安装与调试、Pro/E 或 UG 应用实例、维修电工、先进制造技术。

3、专业核心课

（1）机械制图（108 课时）

依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，本课程是中等职业学校机械类及工程技术类相关专业的一门基础课程。其任务是：使学生掌握机械制图的基本知识，获得读图和绘图能力；培养学生分析问题和解决问题的能力，使其形成良好的学习习惯，具备继续学习专业技术的能力；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。

（2）电工与电子技术（144 课时）

依据《中等职业学校计电工与电子技术教学大纲》开设，本课程在教学中以培养应用型人才为目标，贯彻“会操作、会设计、会管理”的应用性人才标准，旨在培养学生掌握电工学所必需的基本理论、基本知识和基本技能。如基本电路分析方法、交直流电使用、用电安全等。通过该课程的学习，使学生掌握电工学基本原理及必要的电路理论方面的基础知识，熟练掌握各种电路分析方法；同时通过实验，将理论与实践有机地结合起来，培养学生一定的实际动手能力。从而通过

课堂教学环节与与实践教学环节相结合,强化学生对基本概念、基本理论、基本方法的理解和掌握,同时结合本课程特点,培养学生的学习和创造能力。

(3) 机械基础 (36 课时)

通过学习使学生具备机械工程常用材料的种类、牌号、性能的基本知识,会正确选用材料;熟悉常用机构的结构和特性,掌握主要机械零部件的工作原理、结构和特点,初步掌握其选用的方法;了解机械零件几何精度的国家标准,理解极限与配合、形状和位置公差标注的标注;了解液压传动的原理、特点及应用,会正确使用常用液压元件,并会搭建简单常用回路;能够分析和处理一般机械运行中发生的问题,具备维护一般机械的能力。养成自主学习的习惯,具备良好的职业道德和职业情感,提高适应职业变化的能力。

(4) 公差配合与检测技术 (72 课时)

让学生掌握机械产品的精度设计与公差知识,学习零件配合的性质和精度检测技术,会使用各类量具和量仪,从而确保产品加工的质量。

(5) 机械 CAD/CAM (72 课时)

本书以大众化的国产计算机绘图软件 CAXA 电子图板 2007 为应用平台,通过大量的具有代表性的范例介绍了绘图软件 CAXA 电子图板 2007 操作使用方法。全书内容简洁,通俗易懂,通过本书的学习让学生了解机械 CAD/CAM 的基本概念和涉及内容,掌握计算机辅助绘图与

设计的原理和方法，培养学生使用 CAXA 电子图板的能力。同时理论联系实际，要求学生能够使用 CAXA 电子图板软件对典型零件进行绘图，要求学生熟练掌握 CAXA 电子图板的常用绘图与编辑命令。

（6）机床夹具设计（36 课时）

根据数控技术专业人才培养方案，机床夹具设计课程是专业学习课程，是理实一体化课程，是数控专业考证准备课程。通过本课程的学习，使学生具备从事数控加工所必须的工件定位、装夹、定位误差分析、夹紧机构选择设计、夹紧力计算和夹具设计等方面的职业能力。本课程的前导课程有机械制图与计算机绘图、零件材料与热成形技术、互换性与测量技术基础、机械设计基础等课程，后续课程有计算机辅助造型与编程。

（7）安全用电（36 课时）

本课程是一门与现场工种对应的职业课程，是一门理论与实践高度结合的课程，该课程以国家职业资格标准为培养目标，培养学生安全方面的专业技能，使学生毕业后在从事相应岗位的工作中，具备扎实的岗位技能。

（8）PLC 控制技术（216 课时）

本课程是机电专业的一门专业必修课程。本课程采用理论实践一体化教学模式。要求学生熟练掌握 PLC 的基本原理和功能，能根据控制要求进行 PLC 控制程序的设计，了解并掌握自动化生产线的基本工作原理、特点及应用，了解传感器技术、气动与液压技术、变频控制

技术、步进驱动技术等专业技术在自动线中的应用，并能利用 PLC 实现自动线的运动控制。

（9）金属工艺学（36 课时）

本课程是机电专业的一门综合性的技术基础课，是研究工程材料的性质及其加工方法的一门学科。本课程系统地介绍了金属材料的铸造、锻造、焊接、切削加工的实质、特点、工艺过程和零件结构设计的工艺原则，为学生学习其它有关课程和将来的工作奠定必要的金属工艺学基础。

（10）数控加工工艺

本课程主要培养学生掌握包括刀具几何参数和切削用量的选择、机械加工中零件的定位及基准选择等。使学生具有能够在理论上进行分析、在实践上具有动手操作的能力。对本专业所需要的数控加工技术具有一定的分析、处理能力；能与数控技术与编程和数控加工实训课程相配合，掌握数控加工全过程所必需的基础理论，为其职业生涯的发展和终身学习奠定基础。

（11）机床电气控制（72 课时）

本课程主要讲授机床常用控制元器件结构及工作原理，电机原理及基本调速方法等基本知识，机床电气控制线路典型环节，典型机床控制线路分析、PLC 控制系统的装调、交直流调速系统的装调与维修，电气系统故障分析与排除的基本方法。

4、专业技能（方向）课

（1）维修电工及实训（72 课时）

通过技能强化训练，使学生能够对机床电气故障进行分析、判断并简单维修，并能够顺利通过维修电工中级职业资格鉴定考核。

（2）caxa 制造工程师（72 课时）

通过学习软件各种主要功能在大量的典型实例应用方法，可使学生掌握利用这两种软件中的一种（学校根据实际情况而选定）进行机械零件的加工自动编程、模拟仿真加工以及机床在线加工的技能。

（3）数控车床编程与操作（144 课时）

本课程的主要任务是使学生较全面地了解数控车床的组成及工作原理，理解并掌握常用数控车削指令的功用，学会数控系统 GSK980TD 的编程技术，在掌握工艺的基础上能够正确地编写出零件的加工程序。

（4）数控机床故障诊断与维修（72 课时）

本课程是数控技术应用专业的一门专业任选课。课程的任务是让学生掌握普通机床、数控机床调试、检测、维修的基本技能。掌握数控机床及其有关部件、系统装置的结构、工作原理、特点和应用；基本具有数控机床故障诊断、测试和维修等能力。

（5）普通车床加工（72 课时）

本课程是中等职业技术学校机电技术应用专业学生的必修专业课，本教材为国家级职业教育培训规划教材。本书根据中等职业技术学院的教学计划和教学大纲，由劳动和社会保障部教材办公室组织编

写，主要内容包括 CA6140 型车床及车削概述、车削台阶轴、加工内园柱面、车削内外圆锥、车削成型面及滚花、加工螺纹和蜗杆、车削特殊结构零件等。

5、专业实训

为突出专业学生职业技能培养，对课程实训教学项目和实训环境按照专业核心课程《实训指导方案》完成实训内容。机电技术应用专业核心课程之一《数控车床实训指导书》见附表 1。

6、特色实践环节及简介

（1）技能大赛：这个实践环节主要借助省、市、校职业技能大赛平台，通过集中训练，在教师的辅导下完成竞赛项目并参加比赛。本环节的设置旨在提高学生的专业基本技能能力。

（2）岗前综合训练：这个实践环节主要是在学生已经学完了计算机专业的专业基础与核心课程，具有了一定的专业理论知识和专业操作能力的情况下，与合作企业共同设定训练项目，通过系统的专业培训，使学生的专业技能更加娴熟，专业能力进一步提升，职业素养进一步得到巩固，最终增强学生的适岗能力。

（3）岗位实践：岗位实习是本专业最后的实践性教学环节，通过岗位实习，学生能更深入的了解企业相关工作岗位的工作环境和管理要求，熟悉企业生产经营过程，明确相关岗位的工作任务与职责权限，能够用所学知识和技能解决实际工作问题，学会与人相处与合作，树立正确的劳动观念和就业态度。

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程

数控技术应用专业（三年制）课程设置与教学进程表（理论教学）

类别	课程代码		课程名称		课时分配			各学期周学时分配					
					总学时	讲课	实训	第一学年		第二学年		第三学年	
								21 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周
	入学教育			32	32		1 周						
	实践认知			160		160	1 周	1 周	1 周	1 周	1 周		
	期末考试			160			1 周	1 周	1 周	1 周	1 周		
	正常教学			2880			18 周	18 周	18 周	18 周	18 周		
公共课	1	思想政治课	SKsz-1	中国特色社会主义	36	36	0	2					岗 位 实 习
			SKsz-2	安全教育	36	36	0	2					
			SKsz-3	心理健康与职业生涯规划	36	36	0		2				
			SKsz-4	哲学与人生	36	36	0			2			
			SKsz-5	劳动教育	36	10	26			2			
			SKsz-6	职业道德与法治	36	36	0				2		
			SKsz-7	工匠精神	36	36	0				2		
	2	公共基础课	SKgjc-1	语文	144	144	0	4	4				
			SKgjc-2	数学	144	144	0	4	4				
			SKgjc-3	英语	144	144	0	4	4				
			SKgjc-4	历史（上 、 下）	72	72	0	2				2	
			SKgjc-6	信息技术（上、下）	144	36	108	4	4				
			SKgjc-7	体育与健康	180	90	90	2	2	2	2	2	
3	综合	SKsy-1	音乐	36	18	18			2				

		素养课	SKsy-2	职业素养	36	18	18					2	
专业 课	4	专业基础课	SKzjc-1	机械制图	108	54	54	4	2				
			SKzjc-2	电工与电子技术	144	72	72	4	4				
			SKzjc-3	金属加工与实训	36	18	18					2	
			SKzjc-4	金属材料与热处理	36	18	18				2		
			SKzjc-5	机械基础	36	36	0		2				
			SKzjc-6	公差与配合	72	36	36			4			
	5	专业核心课	SKzhx-1	机械 CAD	72	18	54			4			
			SKzhx-2	液压与气动	72	36	36			4			
			SKzhx-3	传感器及应用	72	36	36			4			
			SKzhx-4	电机与控制	180	72	108		4	6			
			SKzhx-5	CAXA 制造工程师	72	36	36				4		
			SKzhx-6	维修电工	72	36	36					4	
	6	技能方向课	SKjn-1	数控机床结构与维护	72	36	36					4	
			SKjn-2	单片机	72	36	36				4		
			SKjn-4	数控车床编程与操作	144	36	108				4	4	
			SKjn-5	PLC	216	72	144				4	8	
选修课	7	选修扩展课	SKxx-1	工厂供电	72	36	36					4	
			SKxx-2	电工仪表	36	18	18				2		
			SKxx-3	美育	36	18	18				2		
			SKxx-4	中国传统文化	36	36	0			2			
			SKxx-5	普通车削加工	72	18	54				4		
小 计					2880	1666	1214	32	32	32	32	32	
合 计				3600	2880								720

(二) 实践教学进程

数控技术应用专业（三年制）课程设置与教学进程表（实践教学）

类别	序号	课程名称	各学期实践周分配					
			第一学年		第二学年		第三学年	
			第 1 学期 2 周	第 2 学期 2 周	第 1 学期 2 周	第 2 学期 5 周	第 1 学期 4 周	第 2 学期 20 周
实践性教学环节	1	军事训练	2					社 会 实 践
	2	机械 CAD 实训		1				
		机械制图实训		1				
		单片机实训			1			
		实践认知			1			
	3	普通车床实训				2		
	4	维修电工实训				1	2	
	5	钳工实训				1		
	6	数控车床实训				1	2	
实践教学共计 15 周								
其它安排	1	入学教育	1					
	2	期末考试	0.5	0.5	0.5	0.5		
	3	机动	0.5	0.5	0.5	0.5		
	4	寒假时间	5		5			
	5	暑假时间		9		9		

教学学时比例分配表

项 目	学时数	占总学时百分比	备注
基础课	1188	33%	所有实训课学时数 1934, 总学时 3600 课时, 占比 54%
专业课	1332	37%	
其中: 专业基础课	360	10%	
其中: 专业核心课	432	12%	
其中: 专业技能课	540	15%	
选修课	360	10%	
岗位实习	720	20%	
合 计	3600	100%	

八、实施保障

（一）师资队伍

为确保专业人才培养目标和规格，需打造一支具有先进的职教理念、扎实的理论功底、丰富的实践操作经验的“双师型”专业教师团队，具体任职条件如下：

1、专任教师任职条件

- （1）具有本专业或相近专业的本科及以上学历；
- （2）具有双师素养且有企业实践的经历；
- （3）具有较强的教育教学能力。
- （4）专任专业教师应接受过职业教育教学方法论和岗位技能提升的培训，每两年参加一次对应企业岗位实践，在课程开发、项目教学、实训设计等方面有过硬的理论和操作能力。

2、兼职教师任职条件

- （1）行业企业一线技术人员或项目管理人员；
- （2）具有中级以上专业技术职称；
- （3）具有一定的教学组织能力。

3、专兼职教师配备

教师类别	数量	来源	条件	工作职责
专业带头人	1	学校	学历：大学本科以上 职称：讲师以上 职业资格：有本专业双师职业资格证书 其它：师德师风好；职教理念先进； 专业建设理论过硬；专业知识扎实；	专业建设的领军人物，负责专业建设规划、人才培养方案修订、师资队伍建设规划等。

			专业能力强	
骨干教师	5	学校	学历：大学本科以上 职称：讲师以上 职业资格：有本专业双师职业资格证书 其它：师德师风好；专业建设理念先进；专业知识扎实；课程设计能力强	课程建设带头人；积极开展教育教学改革
双师型教师	26	学校 企业	德育工作能力、专业教学能力、实训指导能力较强	参与人才培养全过程，参与专业建设。

(二) 教学设施

1、校内实训室

实习场所名称	主要设备（含配套）名称	数量	先进性	工位数
电子实验室（一）	DZX-1 型电子实验台	16	先进	32
	YB4328 双踪示波器	16	先进	
电子实验室（二）	ZH12 型电子实训台	12		
	ZH12 型主控台	1		1
	YB4324 双踪示波器	12		12
电工实验室（一）	SL160 电工实验台	12	先进	12
	SL160 主控台	1	先进	1
电工实验室（二）	SL160 电工实验台	12	先进	12
	SL160 主控台	1	先进	1
电工实验室（三）	XDT-18D 电工电子电拖实训台	12		12
	XDT-18D 电工电子电拖主控台	1		1
电工电子实训室	丝印机	1	先进	
	回流焊机	1	先进	
	单面转印机	1	先进	
	精密高速钻床	1		
	腐蚀机	1		
	流水工作台	48	先进	48
电力拖动室（一）	电力拖动实验板	50	先进	48
	实物控制挂板	10		
电力拖动室（二）	电力拖动实验板	50	先进	48
	实物控制挂板	10		

PLC 实验室	亚龙 YL—MIPLC—III	10	先进	20
维修电工实训室	YL-WXD-III 型维修电工实训考核装置	3	先进	6

实习场所名称	主要设备（含配套）名称	数量	先进性	工位数
空调维修与调试实训室	YL-818 空调制冷考核装置	6	先进	12
	计算机	6		
单片机实训室	YL-236 单片机控制实训考核装置	6	先进	12
	计算机	6		
电子产品工艺室	YL-135 电子工艺考核装置	6	先进	12
	计算机	6		
光机电一体化实训室	YL-235 光机一体化考核装置	6	先进	12
3D 打印实训室	3D 打印机	15	先进	15
	计算机	16		
模拟驾驶室	模拟实训台	15	先进	15
电梯实训室	电梯安装维修保养实训考核装置 YL-777	1	先进	1
数控维修实训室	数控综合实验台 YL-558	1	先进	1
	数控车床实训设备 LGS-802CTC	1	先进	1
普通车床实训室	普通车床 CDE6140	14	先进	14
	铣床 X5036B	2	先进	2
	钻床 Z4112	1	先进	1
	锯床	1	先进	1
	砂轮机 MQD3220C	1	先进	1
	普通磨床	1	先进	1
实习场所名称	主要设备（含配套）名称	数量	先进性	工位数
数控车床实训室	数控车床 CKA6140	5	先进	20
	数控车床 CKA6140（SIEMENS）	2	先进	2
	数控车床 CKA6140(FANUC)	2	先进	2

	数控铣床 CKX6140 (SIEMENS)	2	先进	8
	加工中心 HX713	1	先进	4

2、校外岗位实习基地

校外实训基地建设实现两个结合，一是与实践教学的要求结合起来。二是把现有条件和发展方向结合起来。实训基地建设的规模和运行机制要充分发挥实习技能培养和就业两个功能。根据所开专业情况，联系相关企业，实行“以学生为本位”、“以企业为导向”、“以能力为核心”的理念。开发“订单式”培养基地和实习就业基地。“订单式”培养基地主要实现学生工学结合的培养模式，而就业实习基地则主要解决学生第三年的岗位实习问题，实习结束后在企业就业。

建设校外实习基地，重点打造 5 个市内校外基地，和 3 个省外基地，为适应“校企融合”人才培养需要和本专业及相关专业群教师实践锻炼创造条件。

校内外实训实习运行机制和管理制度建设。校企共同参与实训实习基地的运行机制及管理建设，重点是建立企业兼职教师管理制度、校企合作实习基地管理制度、学生实训实习管理制度、实训实习设备管理和维护保养制度、安全操作规范制度等。

（三）教学资源

要保证数控技术应用专业人才培养质量，在教学资源建设方面依据专业培养的核心职业素质和职业能力需求制定课程标准，并开发系列

实训指导书、实训任务书及配套的课件和案例库，完善课程评价模式使专业教学资源能够满足和适应中职人才培养工作。

1、建设资源共享平台，实现专业建设资源信息化。

2、以职业标准和国家、省技能大赛标准为依据，开发专业技能达标标准；制定核心课程的课程标准；开发专业技能课程校本教材和实训指导书、任务书；开发配套的电子课件、试题库、素材库、教学视频；制定核心课程评价方案，所有课程建设资源全部上传学校资源共享平台。

（四）教学方法

本专业采用“项目引领、任务驱动”的教学模式，通过培养具有双师素养的专业课教师、建立“学岗对接、学训结合”的教学环境、采用理实一体化的评价模式，完成专业理实一体化教学；校内实训由专任教师、兼职教师、实训指导教师共同完成，通过分岗实训、混岗实训相结合的形式组织实训教学；校外岗位实习以校外指导教师为主、校内指导教师为辅，通过在生产、服务一线岗位组织实践教学。

（五）教学评价

教学评价包括诊断性评价、形成性评价和总结性评价。

1、诊断性评价

教学实施前，对学生所做的工作计划进行检查，调查学生已有的知识水平、能力发展情况以及学习上的特点、优点与不足之处，了解学生的学习准备状况及影响学习的因素。根据工作过程系统化的思路

设计学习领域、学习情境，选择教学内容、教学方法和教学组织形式，因材施教，顺利实施教学。

2、形成性评价

教学实施中，观察学生的学习方法和操作过程，发现在学习过程存在的方法问题和操作偏差，寻找教学实施方案本身存在的不足。指导学生掌握正确的学习方法和学习技巧，及时调整教学组织实施方案。

3、总结性评价

教学实施后，评定学生的学习成绩，考核学生掌握知识、技能的程度和能力水平以及达到教学目标的程度。通过对毕业生的跟踪调查、就业单位意见反馈和社会评价，对专业标准的科学性、合理性、适应性和毕业生的质量以及教学组织的满意度进行考察，为滚动修订新的人才培养方案提供依据。

（六）质量管理

为保证人才培养工作的顺利实施，计算机应用专业成立由行业企业专家广泛参与的专业教学指导委员会，为人才培养模式的实施提供了组织保证；同时，在学校建立师资队伍保障机制、管理机制、校企合作长效机制、校内实训室管理制度、校外岗位实习管理制度、教学质量监控制度以及评价考核管理制度，为人才培养模式的实施提供管理严格、运转有序的制度保障。

1、组织保障

专业建设组织机构由数控技术应用专业建设教学指导委员会、教务科、机械工程系组成。

2、制度保障

（1）教学管理制度

为了保障理论与实践教学的顺利实施与运行，完善修订统一的教学管理制度，包括：关于教学日常管理的《教学管理基本规程》、《教师百分量化考核方案》、《常规教学管理规范》、《教材使用和管理办法》等；关于实践教学管理的《校内实训管理办法》、《学生岗位实习管理办法》等；关于学生毕业及考核的《学生成绩管理办法》；《考试管理规定》等；关于教师管理制度的《校级专业带头人、骨干教师推选办法》、《专业课教师“一师一企”实施方案》、《教师进修学习制度》、《双师型教师认定及奖励办法》等。

（2）实习实训制度

岗位实习作为工学结合人才培养模式的重要组成部分，相较于校内教学组织而言，更需规范和管理。为此，需制订《学生岗位实习管理办法》和一系列学生岗位实习的作业文件，包括：《岗位实习任务书》、《岗位实习指导书》等，以这些作业文件内容指导岗位实习全过程，使岗位实习教学环节有组织、有计划、有考核，有落实。

3、教学质量保障体系

为了进一步维护和稳定教学工作秩序,加强对教学过程的动态监控,充分调动教师教学工作的积极性,保证教学质量的稳步提高,机电专业完善制订《专业教学质量监控与考核评价暂行办法》,专业教学指导委员会、教学督导室,根据相应的质量标准,对教学管理及教学全过程的各个环节的质量情况进行监督控制与评价,包括会计专业的专业定位、培养计划和培养目标,对教学条件、实训室教学与使用、教学过程、教学效果、毕业生质量的跟踪等,科学地鉴定教学质量全面状况,并提供反馈信息,以促进了教学质量进一步提高。

4、校企合作长效机制

校企合作是实现工学结合人才培养模式、进行工作过程系统化课程开发的基础,深入开展“校所合作”、“学做结合、校企合作”等工学结合、校企合作工作,“校所合作”是指学校与数控类公司的合作,通过教师学习和参与实际工作进行工学结合;“学做结合、校企合作”是指学校与公司、企业的合作,教师和学生通过学习与到企业行业实际运用所学知识、技能进行工学结合、校企合作。以服务求支持、以实力求合作,以利他求利己,构建长效机制,扩大合作范围,实现广泛深度合作。

九、毕业要求

本专业学生在规定的学习期限内，德、智、体合格，完成本专业人才培养方案规定课程的学习且成绩合格，并取得本专业职业资格证书和相关证书，准予毕业。本专业学生考取资格证书最低要求为：

- 1、专业技能达标合格证（校级）；
- 2、中级.维修电工资格证书或中级车工资格证书或数控车床编程四级职业资格证书之一。

十、附录

（一）教学进程

数控技术应用专业（三年制）课程设置与教学进程表（理论教学）

类别	课程代码		课程名称		课时分配			各学期周学时分配					
					总学时	讲课	实训	第一学年		第二学年		第三学年	
								21 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周
	入学教育			32	32		1 周					岗 位	
	实践认知			160		160	1 周	1 周	1 周	1 周	1 周		
	期末考试			160			1 周	1 周	1 周	1 周	1 周		
	正常教学			2880			18 周	18 周	18 周	18 周	18 周		
公共课	1	思想政治课	SKsz-1	中国特色社会主义	36	36	0	2					实 习
			SKsz-2	安全教育	36	36	0	2					
			SKsz-3	心理健康与职业生涯规划	36	36	0		2				
			SKsz-4	哲学与人生	36	36	0			2			
			SKsz-5	劳动教育	36	10	26			2			
			SKsz-6	职业道德与法治	36	36	0				2		
			SKsz-7	工匠精神	36	36	0				2		

	2	公共基础课	SKgjc-1	语文	144	144	0	4	4			
			SKgjc-2	数学	144	144	0	4	4			
			SKgjc-3	英语	144	144	0	4	4			
			SKgjc-4	历史（上、下）	72	72	0	2				2
			SKgjc-6	信息技术（上、下）	144	36	108	4	4			
			SKgjc-7	体育与健康	180	90	90	2	2	2	2	2
	3	综合素养课	SKsy-1	音乐	36	18	18			2		
			SKsy-2	职业素养	36	18	18					2
专业课	4	专业基础课	SKzjc-1	机械制图	108	54	54	4	2			
			SKzjc-2	电工与电子技术	144	72	72	4	4			
			SKzjc-3	金属加工与实训	36	18	18					2
			SKzjc-4	金属材料与热处理	36	18	18				2	
			SKzjc-5	机械基础	36	36	0		2			
			SKzjc-6	公差与配合	72	36	36			4		
	5	专业核心课	SKzhx-1	机械CAD	72	18	54			4		
			SKzhx-2	液压与气动	72	36	36			4		
			SKzhx-3	传感器及应用	72	36	36			4		
			SKzhx-4	电机与控制	180	72	108		4	6		
			SKzhx-5	CAXA 制造工程师	72	36	36				4	
			SKzhx-6	维修电工	72	36	36					4
	6	技能方向课	SKjn-1	安全用电	72	36	36					4
			SKjn-2	单片机	72	36	36				4	
			SKjn-4	数控车床编程与操作	144	36	108				4	4
			SKjn-5	PLC	216	72	144				4	8
选修	7	选修	SKxx-1	工厂供电	72	36	36					4

课		扩展课	SKxx-2	电工仪表	36	18	18				2		
			SKxx-3	美育	36	18	18				2		
			SKxx-4	中国传统文化	36	36	0			2			
			SKxx-5	普通车削加工	72	18	54				4		
小 计				2880	1666	1214	32	32	32	32	32		
合 计			3600	2880									720

（二）本方案编写依据说明

本人才培养方案编写主要依据教育部最新公布的《中等职业学校专业教学标准（试行）》、《山西省教育厅关于推进职业院校实训基地和重点专业（含特色专业）项目建设的指导意见》、以及校内《数控技术应用专业人才需求调研报告》。

(三) 变更审批表

变更审批表

2023-2024 学年 第 一 学期

编号:

系部	机械工程系	专业	数控技术应用
变动类型	1、增设课程 2、取消课程 3、规范课程名称 4、增加课时（学分） 5、减少课时（学分） 6、开课时间提前 7、开课时间延后 8、其他（请在相应的类别序号上划“√”）		
变更前的情况	本专业开设有书法课和礼仪课		
变更后的情况	取消书法和礼仪，增设了中华优秀传统文化和职业素养		
变动原因	按照教育部要求规范课程设置		
变更后实践环节情况（更改实践教学内容填写）	无改动		
参与讨论人签名	年 月 日		
系部意见	系部主任签字： 年 月 日		
教务部意见	教务部主任签字： 年 月 日		
学校意见	主管校级领导签字： (单位公章) 年 月 日		

说明:

1. 每学期各专业归属单位依据人才培养方案审核教学安排，无特殊情况，一律不准变动。
2. 教学安排过程中如需变更人才培养方案执行计划，应填写本表并上报教务部备案。
3. 申请表编号由教务部填写。
4. 此表“校级主管领导意见”及以前的栏目必须填写完整，留空不予受理。
5. 此表务必在开课前提前于每年4月、10月报教务部审核，逾期不予受理。
6. 本表存档单位，专业归属单位、课程归属单位及教务部。