

附件1



内蒙古机电职业技术学院  
重 实 之 道 道 道 道 道  
INNER MONGOLIA TECHNICAL COLLEGE OF MECHANICS&ELECTRICS

# 数控技术专业 人才培养方案

## (中德 AHK-DMGMORI 工匠班)

专业代码: 460103

适用年级: 2023 级

专业负责人: 刘璐

制定时间: 202308

系部审批人: 刘玲

学院审批人: 吴莅芳



## 目 录

一、专业名称及代码	3
(一)专业名称	3
(二)专业代码	3
二、入学要求	3
三、修业年限	3
四、中德 AHK-DMGMORI 认证项目介绍	3
(一) 项目介绍	3
(二) 标准对接	3
(三) 组班形式	3
(四) 可考取的证书	4
(五) 师资配备	4
(六) 优质就业	4
五、职业面向与岗位职业能力分析	4
(一)职业面向	4
(二)岗位职业能力分析	5
六、培养目标与培养规格	6
(一)培养目标	6
(二)培养规格	6
七、课程设置及要求	8
(一) 公共基础课程	9
(二)专业技能课程	13
(三) 教学进程表	19
(四) 教学总体安排	20
八、人才培养的实施与保障	21
(一) 人才培养方案的实施	21
(二) 人才培养的实施保障	22
九、毕业要求	31
附件 1: 课程设置及教学进程表	32
附件 2: 专业选修课开课情况一览表	36
附件 3: 专家论证表	38



## 一、专业名称及代码

### (一)专业名称

数控技术

### (二)专业代码

专业代码：460103

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具备同等学力者。

## 三、修业年限

修业年限为三年制

## 四、中德 AHK-DMGMORI 认证项目介绍

### (一) 项目介绍

为了深化产教融合，在机械切削加工专业领域开展国际合作，助力特色高水平专业建设，建立全国一流的、具有世界影响力的高水平技术技能人才培养平台，本着“资源共享、优势互补、互惠互利、协同发展”的原则，内蒙古机电职业技术学院、德马吉森精机机床贸易有限公司及德马吉森精机培训学院（以下简称 DMGMORI）、德国海外商会（AHK,以下简称 AHK）共同开展合作办学，组建“中德 AHK-DMGMORI 工匠班”。

### (二) 标准对接

引入德国职业能力标准及双元制课程资源，按照德国双元制教学要求制定人才培养方案，实施认证课程体系，着重培养数控加工方向高端技术技能型人才。按照“分期实施、逐步扩大”的原则通过认证班的形式开展学生培养和取证工作。

### (三) 组班形式

由于在数控加工领域，开展德国职业技术能力联合认证



AHK-DMGMORI 认证,把数控技术专业一个班独立成特色认证班,按照德国二元制教学要求制定人才培养方案及教学进程实施人才培养。

#### (四) 可考取的证书

在学制内可考取 AHK-DMG MORI 数控切削加工技术 (四级)、数控技术工程师 (四级)、五轴加工中心操作工/车铣复合加工中心操作工 (五级 L1)、“1+x” 数控车铣加工证书 (中级)、“1+x” 多轴加工证书 (中级)。

#### (五) 师资配备

校外专家、校内骨干教师联合授课,授课教师拥有德国二元制职业教育培训师资格、AHK-DMG MORI 数控加工技术四级、多轴加工五级证书。

#### (六) 优质就业

取得 AHK-DMGMORI 认证证书学生,毕业后优先被德马吉森精机集团在上海和天津的子公司录用,并且会被推荐到德马吉森精机的优质企业客户 (航空航天,汽车行业,模具行业的央企、外资企业,上市公司),通过双向选择达成就业协议,月薪一般不低于 8000 元。

### 五、职业面向与岗位职业能力分析

#### (一)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)	主要岗位类别 (或技术领 域)	职业资格证书或技能等 级证书



装备制造 (46)	机械设计制造类 (4601)	通用设备制造业 (34) ; 专用设备制造业 (35) ;	机械制造工程技术人员 (2-02-07-02) ; 质量管理工程技术人员 (2-02-29-03) 机械设计工程技术人员 (2-02-07-01)	数控技术工程师 (数控机床操作 数控编程与仿真 数控加工工艺制定与实施 数控机床维护与设备管理 产品质量检验与控制)	AHK-DMG MORI 数控切削加工技术 (四级) 车铣复合加工中心操作工 (五级 L1) “1+X”数控车铣加工 (中) “1+X”多轴加工 (中级)
-----------	----------------	----------------------------------	---	--	---

## (二)岗位职业能力分析

工作领域	工作岗位	典型工作任务	职业能力
主要面向通用设备制造业和专用设备制造业	数控机床操作	1、数控车床简单零件加工; 2、数控车床配合件加工 3、数控车床复杂件的加工 4、数控铣床简单零件加工; 5、数控铣床复杂零件的加工 6、数控车铣配合件加工 7、数控机床的日常维护、保养;	1. 掌握安全生产知识, 熟练操作常用数控机床; 2. 了解常用的数控机床结构, 能够对机床进行日常维护与保养; 3. 能够正确使用数控加工刀具和夹具, ; 4. 按照技术要求检验并控制零件加工质量; 5. 识读机械零件样图与工艺文件; 6. 识读数控程序。
	数控编程与仿真	1、手动编程; 2、CAD/CAM 三维建模与仿真; 3、自动编程	1. 能够根据产品图纸、技术要求及客户需求进行复杂、异形零件加工程序编制; 2. 熟练应用一种三维建模与仿真软件 (INVENTOR\UG\CAXA 等) ; 3. 能根据实体模型编制程序; 4. 能够分析并解决加工中程序常出现的问题。
	数控加工工艺	1、零件加工工艺的编写及实施 (数控加工工艺过程卡的编制、数控加工工序	1. 能合理选用切削参数; 2. 熟悉常用数控加工工艺和热处理工



	制定与实施	卡的编制、数控加工刀具卡的编制)	艺; 3. 识读机械工程图并具备工艺分析的能力; 4.能根据产品图纸、技术要求进行数控加工工艺编制; 5.能够现场指导一线生产人员正确实施数控加工工艺; 6.具备分析和解决生产过程中数控加工工艺技术问题的能力。
	数控机床维护与设备管理	1、数控机床硬件的组装与调试; 2、数控系统的电路连接、调试; 3、数控机床常见故障诊断并进行维护; 4、督导设备的安全使用;	1.能够熟练识读机床结构图、电气原理图、装配图和电气接线图; 2. 能装调数控机床机械、电气等部分,并能做机电联调; 3.能对数控机床进行日常维护和一般性故障诊断维修; 4. 对设备安装、改造、更新、维护、维修计划的制定和组织实施。
	产品质量检验与控制	1、常规零件的质量检验; 2、不规则产品的质量检验; 3、线上质量控制	1.具备熟练使用常用量具和检测设备的能力; 2.能进行检测数据分析; 3. 能手动操作三坐标测量机测量零件; 4. 能运用测量软件编制铣削类零件程序并实现自动测量; 5.具备制定检测方案,实施检测全过程的能力;

## 六、培养目标与培养规格

### (一)培养目标

本专业面向金属切削机床制造业，对接德国职业能力标准，按照德国双元制教学要求，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有较强的就业能力和可持续发展的能力；能够从事数控车铣加工、多轴加工、数控设备维修与调试、数控设备销售与管理岗位的高素质高端技术技能人才。学生毕业三到五年后，预期能成为企业生产和管理相关岗位的骨干技能人才，同时有向设备改造、产品创新设计、制造企业管理等技术领域发展的潜力。

### (二)培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：



## 1 素质

(1)思想道德文化素质:具有正确的世界观、人生观、价值观;坚决拥护中国共产党领导,树立中国特色社会主义共同理想,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感;崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪,具有社会责任感和参与意识,把实现个人价值同党和国家前途命运紧紧联系在一起。

(2)心理素质和身体素质:具有自尊、自信、自立、自强。达到《国家学生体质健康标准》,具有健康的体魄、心理和健全的人格,养成良好的健身与卫生习惯;具有良好的行为习惯和自我管理能力;对工作、学习、生活中出现的挫折和压力,能够进行心理调适和情绪管理。

(3)专业素养:

学好本专业基本理论、基本技能以及自我学习能力、创新能力;崇尚向善、诚实守信、爱岗敬业,具有精益求精的工匠精神;

## 2 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识;

(2) 掌握数学、英语的基础知识

(3)掌握机械制图、计算机 CAD 绘制以及公差配合基础知识;

(4) 掌握简化编程指令和固定循环指令进行编程的基础知识;

(5) 具有运用宏程序进行编程的基础知识;

(6) 掌握数控加工刀具切削、量具和夹具的基础知识;

(7) 熟悉 CAD/CAM 软件建模的软件基础知识;

(8) 熟练掌握车、铣削加工相关方面的理论知识和操作技能;

(9) 掌握用数控车削机床加工简单零件、配合零件以及复杂零件的



理论知识和操作技能；

(10) 掌握用数控铣床加工简单零件、复杂零件以及异形零件的理论知识和操作技能；

(11) 熟悉数控机床维护保养、故障诊断与维修的基本知识；

(12) 熟悉机械产品质量检测与控制知识。

### 3 能力

(1) 能够识读和绘制常见机械零件图、装配图的能力；

(2) 具有编写零件程序的能力（手动、自动编程）；

(3) 具有独立完成数控车、铣操作的能力，能熟练完成简单零件、配合零件、复杂零件、综合零件以及双面、三面零件的加工，并且能根据工业标准评定零件；

(4) 具有数控产品加工工艺编制与实施能力；

(5) 能有产品质量检测与控制的基本能力；

(6) 具有正确操作三坐标测量机的能力，并能准确识读三坐标测量机的测量报告；

(7) 能够掌握一种软件（Inventor\UG\CAXA 等）对零件图进行二维、三维造型，装配并制作动画的能力；

(8) 能对数控机床的维护保养及点检的能力；

(9) 具有企业生产设备技术管理能力；

(10) 具有工程实践创新能力、职业规划和决策能力。

## 七、课程设置及要求

按照教职成《2019》13号文件的相关要求，落实立德树人，对接德国职业能力标准，按照德国双元制教学要求，同时导入 AHK-DMGMORI 联合认证项目教学标准，融合了本专业相关的两个“1+X”等级标准，修订了本



年度专业课程标准和课程教材,实施认证课程体系。挖掘每一门课程教学内容蕴含的思政元素, 教学过程中, 授业的同时注重传道, 培养学生爱国主义、劳动意识、工匠精神等职业素养, 同时还要把企业文化贯穿教学内容, 实现“三全育人”。

### (一) 公共基础课程

公共基础课包括公共必修课程 (38 学分) 和公共选修课程 (7.5 学分)。

公共基础课课程设置表见表 3。

表 3 公共基础课课程说明表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	形势与政策	本课程是高校思想政治理论课的重要组成部分, 是大学学生的必修课程。是以国内外重的热点问题为契机, 适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育, 帮助学生开阔视野, 及时了解和正确对待国内外重大时事, 使大学生在改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力。	本课程主要内容包括加强党的建设, 经济社会发展, 涉港澳台事务, 国际形势政策等 (具体教学内容, 每一学期都会变化)。	本课程教材选用中宣部教育部指定教材, 采取理论教学与实践教学相结合的方式。考核方式: 总评成绩=期末成绩 (60 分) +平时成绩 (40 分, 包括作业、考勤、课堂表现、社会实践)。
2	大学生职业发展与就业指导	通过职业与就业学习, 努力实现高职生在思想、知识和技能上显著提高。培养学生分析解决就业与成长发展中遇到实际问题的能力, 并自觉地提高就业能力和生涯发展、管理能力。	本课程主要包括职业与就业意识培养, 职业发展策划, 职业素质训导, 就业个性指导, 心理咨询引导, 创业素质教育等。	本课程 32 学时 (理论 24+实践 8), 2 学分, 选用自编教材, 教学内容模块化、教学活动项目化, 融教学做为一体, 教学效果评价过程化, 重点评价学生综合职业能力。
3	思想道德与法制	本课程是是教育部规定的高等学校思想政治理论课核心课程, 是高校各专业的必修课, 本课程以马克思主义为指导, 以毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表重要思想”、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向, 帮助学生筑牢理想信念之基, 培育和践行社会主义核心价值观	本课程主要内容包括树立正确的世界观、人生观和价值观, 坚定理想信念, 弘扬中国精神, 践行社会主义核心价值观, 遵守道德规范, 锤炼道德品格, 学习法治思想, 提升法治素养等。	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式, 新生第 1 学期完成。考核方式: 总评成绩=期末成绩 (60 分) +平时成绩 (40 分, 包括作业、考勤、课堂表现、社会实践)。教材为马工程教材。



		观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。		
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程是高校思想政治理论课中的骨干和核心课程。通过系统学习马克思主义中国化的两大理论成果：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，提高当代大学生掌握基本理论、联系实际分析问题和解决问题的能力，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，为实现中华民族伟大复兴做出自己应有的贡献。	本课程主要内容包括马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果，毛泽东思想及其历史地位，新民主主义革命理论，社会主义改造理论，社会主义建设道路初步探索的理论成果，中国特色社会主义理论体系的形成发展，邓小平理论，“三个代表”重要思想，科学发展观。	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式，在第2学期完成。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。教材为马工程教材。
5	铸牢中华民族共同体意识	通过课程教学，要求学生完整准确全面把握习近平总书记关于加强和改进民族工作重要思想的核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求。要求学生树立正确的国家观、历史观、民族观、文化观、宗教观，不断增进对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义的认同，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，推动中华民族共同体建设，铸牢中华民族共同体意识。为“中华民族一家亲，同心共筑中国梦”贡献正能量。	本课程主要内容包括习近平关于加强和改进民族工作的重要思想，铸牢中华民族共同体意识是新时代党的民族工作的主线，坚定不移走中国特色解决民族问题的正确道路加强中华民族大团结，坚持和完善民族区域自治制度，推进中华民族共有精神家园建设，促进各民族交往交流交融，推动各民族共同走向社会主义现代化，依法治理民族事务，加强和完善党对新时代民族工作的全面领导。	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式，在第4学期完成。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。教材为自治区指定教材。
6	大学英语	本课程为学院各专业学生所必修的一门公共基础课。旨在培养学生扎实的英语语言知识和职场环境下运用英语的基本能力，激发学生的英语学习兴趣，掌握良好的语言学习方法，提高学生的人文素养和职业能力，为学生今后专业英语的学习、就业竞争力的提升及未来的可持续性发展打下必要的基础。	本课程主要包括词汇、语法、阅读、听力、简单口语学习训练以及简短的应用文写作。教学内容中关于教育、友谊、健康、节日、电影、环保、快餐、购物等方面的题材与学生的学习、生活紧密相关，突出了高职高专培养实用性人才的目的。	本课程教材选用上海外语教育出版社新标准高职公共英语系列教材《实用综合教程（精编版）》，采用情境教学法、视听法、讲授法与任务型教学法相结合的方法，辅助以现代信息技术方法和手段进行教学；考核评价以形成性评价（40%）和终结性评价（60%）相结合



				的方式进行。
7	应用数学	本课程旨在提高学生的基础知识水平，完善知识结构，进一步培养学生的逻辑思维能力和严谨求实的科学态度；提高学生运用数学知识及数学思维解决实际问题的能力；为学生学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和职业生涯发展奠定良好的基础。	本课程主要内容包括函数、极限与连续、导数及其应用、不定积分、定积分等。根据专业不同对一些知识的侧重点也做了相应的要求。	本课程教材选用的是“十三五”规划教材《新编高等数学》；教学中信息化手段与板书相结合，采用“创情境、析原理、探方法、享结果、强能力、会应用”六步教学方法；学习评价方式主要是形成性评价（40%）与考核性评价（60%）相结合。
8	高职语文	本课程旨在使学生掌握常用应用文写作的知识与技巧，以适应在校及毕业后学习、科研、工作的写作需要，为其可持续发展提供必要的保证。	本课程内容包括事务、公文、日常、科技文书、传播文稿 5 大类 30 多个文种的写作方法，着重讲授上述各文种写作的内容与形式，同时兼顾中国文化经典的传承。	本课程选用校本教材《高职应用语文》及参考书《中国文化经典读本》，采用讲授教学法，借助电子课件，课程考核采取平时考核（40%）和结课考核（60%）相结合的方式进行。
9	大学体育	本课程是一门以身体练习为主要手段，以增进学生健康为主要目标的必修公共课程，是实施素质教育和培养德智体美全面发展人才不可缺少的重要途径。通过学习和掌握体育与健康的基础知识与技能，发展学生的个性和创造性，培养学生的主体意识和活泼愉快，积极向上，勇于探索以及克服困难的良好品质。	本课程主要开设篮球，足球，排球，乒乓球，健美，素质拓展，饮食与健康，体育欣赏，安全教育及身体素质练习等项目，使学生能够更好的达到锻炼身体目的。	本课程采用理论与实践相结合的教学方式，在相关运动场地完成；考核评价采用项目考核和平时成绩相结合的方式进行。
10	信息技术	通过本课程学习，使学生了解当前信息技术的发展向，掌握计算机系统的组成及 Windows 操作系统的日常使用，熟练掌握办公软件的使用和互联网信息检索，进而培养提高学生的信息素养，满足和适应信息化社会对大学生基本素质的要求。	本课程主要学习内容为： 1. 计算机系统组成、WINDOWS 基本操作、计算机网络及 Internet 应用 2. 信息查询检索 3. WORD 文字处理软件、EXCEL 表格处理软件及 PowerPoint 演示处理软件。	本课程教学采用项目驱动、案例教学相结合的教学方法；考核方式：总评成绩=期末成绩（60 分）+平时成绩（40 分，包括作业、考勤、课堂表现、实操）。
11	军事训练	本课程与新时代军队与国防建设发展相适应，通过军事训练，使学生掌握基本军事技能，增强国防观念和	本课程主要内容包括解放军条令学习、队列训练、综合军事技能训练、内务整理、三	本课程采取实践教学的方式，集中训练 3 周完成。考核评价由学院和承训教官共同组织



		国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进综合素质的提高，培养具有一定专业技能的国防后备人才。	大步法训练、军训基本要领、唱军歌等。	实施，侧重过程考核，成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级。
12	军事理论	本课程以习近平总书 <strong>记</strong> 强军思想为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	本课程主要教学内容包括中国国防、国家安全、军事思想、信息化装备、现代战争等模块。	本课程教学中注重理论联系实际，采取线上线下混合式教学以及讲座的方式教学。课程考试由学院统一组织实施，考试成绩按百分制计分。
13	大学生心理健康教育	通过心理健康知识的学习与相关活动的体验，帮助高职学生树立心理健康意识和面临心理困惑、心理危机时的自助和求助意识；能正确认识、悦纳自我，同时掌握一定的心理调节技能，预防和缓解心理问题，优化心理品质，以培养适应社会发展需要的高素质技术技能人才。	本课程主要内容包括什么是心理健康，心理健康的重要性，大学阶段会出现的心理问题以及适应问题，良好的学习方法和习惯，健全人格，人际交往技巧、调节人际关系，正确的爱情观，职业生涯规划、正确的择业观等。	本课程选用教材为《大学生心理健康教程》，教学过程以活动为载体，将现代教育技术与课程教学有机结合，使学生在教师的引领下通过参与、体验、分享等方式获得成长；本课程以过程性考核为主评定成绩，采用百分制。
14	创新创业基础	本课程的教学重点在于教授学生创新创业知识、培育创新意识、培养创业精神、锻炼创业能力，致力于使学生构建对创新创业的基础认知，激发其学习创新创业的积极性与提升双创素养的主观能动性，着重培养学生创新与创业思维。	主要内容包括八个模块，初识创新创业、培养创新思维、掌握创造技法、提升创新技能、创业者与创业团队、商机识别与资源整合、商业模式开发与论证、计划书撰写与项目路演。	本课程教学要紧扣学科核心素养和课程目标，在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，训练学生的创新思维，塑造学生的创业观念，培养一批高素质双创人才。
15	劳动教育	通过课程教学，帮助学生完整准确全面把握习近平总书记关于加强和改进民族工作重要思想的核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求。从党的百年奋斗征程中把握新时代民族工作的历史方位和重要使命，为“中华民族一家亲，同心共筑中	习近平总书记关于加强和改进民族工作的重要思想、铸牢中华民族共同体意识是新时代党的民族工作的主线、坚定不移走中国特色解决民族问题的正确道路、加强中华民族大团结共圆伟	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。



		“中国梦”贡献正能量。	大中国梦	
16	入学教育	通过本课程的学习，了解专业发展方向，明确学习目标，了解学院各类规章制度，端正专业思想，迅速转变角色，尽快适应新的学习和生活，争做优秀大学生。	本课程主要内容 包括知校爱校教育、适应性教育、专业思想教育、纪律文明教育、安全教育、党建团建、团队素质拓展训练、创新创业大赛和职业技能大赛宣传等。	本课程成绩以过程性考核为主，采取五级制记分。
17	毕业教育	毕业教育是高校思想政治教育工作的重要环节，主要目的是引导和帮助学生牢固树立正确的价值观念和崇高的道德情操，正确看待当前的就业形势，积极转变就业观念，做好走向社会的准备。	本课程主要以企业文化宣讲、安全教育、顶岗实习动员等各种形式的讲座，以及各类实践教育活动为主，促使毕业生顺利毕业、就业。	本课程成绩以过程性考核为主，采取五级制记分。
18	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程是高校思想政治理论课中的骨干和核心课程。通过本课程的学习，理解习近平新时代中国特色社会主义思想是实现中华民族伟大复兴的行动指南。更好用党的创新理论铸魂育人，引导青年学生树立正确的世界观、人生观、价值观，落实立德树人根本任务，努力成为担当民族复兴大任的时代新人具有重要意义。	全面反映了马克思主义中国化时代化最新成果，反映了新时代伟大实践和伟大变革，习近平新时代中国特色社会主义思想在内容上统摄了政治、经济、文化、社会、生态、文明、安全、强军、外交、党建等社会发展的方方面面，其主体内容体系概括为“十个明确”、“十四个坚持”和“十三方面成就”“六个坚持”。	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。
19	国家安全教育	国家安全教育课程重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。帮助学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，牢固树立国家利益至上观念，树立安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。	国家安全教育内容包含：政治安全、军事安全、国土安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络与信息安全和生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全、太空安全、深海安全、极地安全、生物安全等。	本课程采用线上教学，通过交互式多媒体形式展现，让学生在寓教于乐的过程中掌握国家安全知识。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。

## (二)专业技能课程

引入德国职业能力标准及双元制课程资源，按照《数控技术职业能力



培养教学标准》与德国二元制《切削机械工》职业培训内容,着重围绕 AHK-DMG MORI 机械切削技术(四级),培养数控加工方向高端技术技能型人才。

## 1 机械切削技术(四级)

机械切削技术教学部分共包括 9 门课程,课程名称及学时见下表:

表 4 机械切削技术课程名称及学时

课程编号	课程名称	建议学时
01	机械制图	72
02	CAD-机械设计	30
03	简单零件数控车削加工	60
04	简单零件数控铣削加工	60
05	配合零件数控车削加工	90
06	多轴数控加工	96
07	复杂零件数控车削加工	96
08	异形零件数控铣削加工	90
09	零件三坐标精密检测	60
合计		654

## 2 主要专业课程及核心课程设置说明

表 5 专业课程(核心课程)设置说明

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	机械制图	通过本课程的学习,掌握工程设计绘图、装配的基础知识、培养识图和	本课程主要包括平面图形的绘制,三视图、轴测图的绘制,机械零件表达方	本课程共 72 学时(理论 52+实践 20),4.5 学分,在第一学期



		手工绘图能力，能按照国家标准绘制（手绘）中等复杂程度的零件图。同时培养学生看待事物从整体到局部、再到整体和个人服从整体的大局意识。	法的应用，标准件与常用件图样绘制及查表，零件图的绘制与识读，装配图的绘制与识读，计算机辅助绘图教学任务和装配体测绘教学项目。	采用理实一体化教学，考核方式包括过程考核（40%）和结课考核（60%），结课考核采用100%理论考试。
2	CAD-机械设计	通过本课程的学习，掌握CAD软件的基本操作，进行零件图的二维、三维图形绘制。同时培养学生看待事物从整体到局部、再到整体和个人服从整体的大局意识。	本课程主要包括简单二维图形、三维图形的绘制的教学任务	本课程30学时（理论0+实践30），1学分，在第二两学期采用实训教学一周，结课考核采用100%过程考核。
3	钳工实训	通过本课程的学习，熟悉钳工工作的安全技术，掌握了解钳工工作在机械制造及维修中的作用和装拆简单部件的技能。锻炼动手能力，增强创新意识。	本课程主要包括钳工工艺理论及安全操作规程、划线、锯削锯条的种类和选择方法、锉削、钻孔、攻螺纹、套螺纹的操作方法教学任务。	本课程30学时（理论10+实践20），1学分，在第一学期采用实训教学一周，结课考核采用100%过程考核。
4	机械设计基础	通过本课程的学习，学生能够系统的掌握机械零件设计的基本知识、基本理论和基本技能；具备查阅相关手册，选择标准参数的能力；掌握金属材料的性能，了解热处理的主要工艺流程。培养学生综合应用能力，养成善于思考勤于思考的习惯、培养认真、严谨、一丝不苟的工作态度和良好的团队协作精神。	本课程内容主要包括机械零件常见材料及其热处理方法、常用机械零件机构的识别与结构、带传动设计、齿轮传动设计、减速器输出轴设计教学任务。	本课程共48学时（理论32+实践16），3学分，第一学期采用理实一体化、线上线下混合式教学，教材选用自编的信息化教材，采用理实一体化教学，考核方式包括过程考核（40%）和结课考核（60%），结课考核采用理论考试（50%）+实操考核（50%）的方式。
5	公差配合与测量技术	通过本课程的学习，培养学生识读机械图样和使用常用工具、量具和检测仪器仪表检测工件质量的能力。掌握零件几何量测量技能及公差相关知识，培养学生团队合作意识，培养“有道德、有知识的专业人才”。	本课程内容主要包括主要包括尺寸误差检测、几何误差检测、表面粗糙度的检测、螺纹的检测和键与花键误差的检测教学任务。	本课程30学时（理论15+实践15），2学分，采用理实一体化教学，考核方式包括过程考核（40%）和结课考核（60%），结课考核采用理论考试（40%）+实操考核（60%）的方式。
6	电工电子技术	本课程主要培养学生的电路识图分析能力，低压线路的分析、安装、调试及检修能力，电子设备安装、调试及维修能力等专业技术能力以及规范操	本课程内容主要包括安全用电基本知识、常用电工仪器仪表的使用、电路常用元件的识别与检测、日光灯电路的接线与测量、三相负载的连接及功率的测量、	本课程48学时（理论32+实践16），3学分，采用理实一体化教学，考核方式包括过程考核（40%）和结课考核（60%），结课



		作、认真严谨的工匠精神。	直流稳压电源的制作与调试6个教学任务。	考核采用理论考试(50%) + 实操考核(50%)的方式。
7	认识实习	通过本课程学习,了解专业相关工作岗位的岗位职责及技能要求,培养安全意识,熏陶精益求精的职业精神,为后续的专业课程的学习奠定基础。	该课程以企业实践教学为主,内容主要包括认识岗位、从安全教育、企业文化、岗位职责、工作内容学习。	本课程30学时,1学分,授课地点为企业,教材选用自编《识岗实习指导书》,《跟岗实习指导书》;考核方式采用100%过程考核。
8	简单零件数控车削加工	通过本课程的学习培养学生掌握数控车床的操作,轴类零件的手动编程,能独立加工轴套类零件,培养学生高端数控设备操作技能,严谨认真的工匠精神。	本课程是一门核心课程,内容主要包括两个项目:1、轴类零件的加工;2、套类零件的加工。在这两个项目中供包含7个教学任务。	本课程60学时,(理论20+实践40),4学分,采用理实一体化教学,考核方式包括过程考核(40%)和结课考核(60%),结课考核采用理论考试(50%) + 实操考核(50%)的方式。
9	简单零件数控铣削加工	通过本课程的学习培养学生掌握数控铣床的操作,平面类零件的手动编程,能独立加工平面综合类零件,培养学生高端数控设备操作技能,严谨认真的工匠精神。	本课程是一门核心课程,内容主要包括两个项目:1、精密平口钳的制作;2、综合零件的加工。在这两个项目中供包含6个教学任务。	本课程60学时(理论20+实践40),3.5学分,教材选用自编的信息化教材,采用理实一体化教学,考核方式包括过程考核(40%)和结课考核(60%)。
10	机械制造基础	通过本门课程学习,培养学生具备独立完成零件加工的工作能力,为将来胜任制造业不同岗位专业技术工作、掌握先进制造技术手段的应用、具备突出的工程实践能力奠定良好的基础。	本课程是数控技术专业的一门专业课程,主要包括金属切削过程基本知识、机械零件的加工方法和设备的选用、机械加工的质量分析、阶梯轴车削加工、铁榔头组件加工、阶梯配合件加工、盖板孔系类零件的加工教学任务。	本课程60学时(理论40+实践20),4学分,采用理实一体化教学、线上线下混合式教学,考核方式包括过程考核(40%)和结课考核(60%),结课考核采用理论考试(50%) + 实操考核(50%)的方式。
11	数控加工工艺	通过本门课程学习,培养学生独立完成典型零件的工艺设计、工艺文件编制、简单专用夹具设计能力,以及学生严谨认真、一丝不苟、团结协作的工作作风和职业素养。	本课程主要包括轴套类零件数控加工工艺编制、盘盖类零件数控加工工艺编制、常用刀具和模块化刀具、通用夹具和专用夹具、常见定位元件与定位方法、根据不同的加工表面选择配套的刀具和夹具;钻孔专用夹具设计教学任务。	本课程64学时(理论40+实践24),4学分,教材选用自编的信息化教材,采用理实一体化教学,考核方式包括过程考核(40%)和结课考核(60%),结课考核采用理论考试(50%) + 实操考核(50%)的方



				式。
12	复杂零件数控车削加工	通过本门课程学习,培养学生独立能利用CAD/CAM软件建模、刀具的路径设置能力,加工复杂轴类零件的能力,培养学生严谨认真、一丝不苟、团结协作的工作作风和职业素养。	本课程是数控技术专业的一门专业核心课程,主要包括两个项目。1、综合零件的加工;2、车铣配合件的加工。在这两个项目中供包含6个教学任务。	本课程96学时(理论60+实践36),4学分,教材选用自编的信息化教材,采用理实一体化教学,考核方式包括过程考核(40%)和结课考核(60%),结课考核采用理论考试(50%)+实操考核(50%)的方式。
13	多轴数控加工	通过本门课程学习,培养学生独立能利用CAD/CAM软件建模、刀具的路径设置能力,加工复杂平面类零件的能力,培养学生独立思考、独立编程及独立操作和精益求精的工匠精神。	本课程是数控技术专业的一门专业核心课程,主要包括两个项目。1、基础零件的加工(自动编程);2、起重机的制作。在这两个项目中供包含6个教学任务。	本课程96学时(理论65+实践36),6学分,教材选用自编的信息化教材,采用理实一体化教、线上线下混合式教学,考核方式包括过程考核(40%)和结课考核(60%),结课考核采用理论考试(50%)+实操考核(50%)的方式。
14	配合零件数控车削加工	通过本门课程学习,主要强化数控机床的加工、自动编程能力和工件配合能力;掌握根据实体零件编制程序并加工的综合能力。培养学生提高团队合作、交流沟通职业素养。	本课程是数控技术专业的一门专业核心课程,主要包括火箭模型的制作。包括6个教学任务,分别为:1、助推器一、二的加工;2、导向环的加工;3、连接器的加工;4、火箭头的加工;5、机体的加工6、装配。	本课程90学时(理论40+实践50),6学分,采用理实一体化教学、线上线下混合式教学,考核方式包括过程考核(40%)和结课考核(60%),结课考核采用理论考试(50%)+实操考核(50%)的方式。
15	异形零件数控铣削加工	通过本门课程学习,掌握数控铣床异形零件的自动编程,熟练完成辅助刀、夹具加工。培养学生独立完成平面类零部件的加工能力,提高团队合作、交流沟通职业素养。	本课程是数控技术专业的一门专业核心课程,主要包括摩托模型的制作。包括3个教学任务,分别为:1、摩托车轮加工;2、摩托车身的加工;3、装配。	本课程90学时(理论40+实践50),4学分,采用理实一体化教学、线上线下混合式教学,考核方式包括过程考核(40%)和结课考核(60%),结课考核采用理论考试(50%)+实操考核(50%)的方式。
16	专业综合实训	本课程综合所学专业知识和技能,把数控产品设计、加工、检测等内容综合起来划分为相应的项目,学生在完成这些项目	本课程是一门综合训练课程,也是一门创新创业课程,以项目为载体,主要有换向阀教具设计与制作、组合夹具设计与制作、单柱	本课程208学时,8学分,教材选用自编《专业综合实训指导书》,考核方式包括过程考核(40%)和结课



		的过程中，把所学专业知识和技能操作综合，并灵活运用解决实际的生产问题。	塞液压泵设计与制作等项目，学生可以任选其一进行训练。	考核（60%），结课考核以作品、报告、答辩三方面综合进行考核。
17	岗位实习	通过本课程学习，学生独立完成企业生产任务，全方位熟悉相关岗位知识、能力、素质要求，为更好地走上工作岗位、更快适应社会奠定基础。	该课程是在企业开设的一门综合技能和素养培养课程，学生一人一岗顶岗实习，主要内容包括数控加工、编程、设备维护维修等。	本课程 720 学时，24 学分，授课地点为企业，教材选用自编《顶岗实习指导书》，考核方式包括过程考核（40%）和结课考核（60%），结课考核以答辩的形式进行考核。
18	零件三坐标精密检测	通过本课程学习，学生独立运用测量软件编制车、铣削类零件程序并实现自动检测。为更好地走上工作岗位、更快适应社会奠定基础。	本课程是数控技术专业的一门专业核心课程，主要包括 4 个项目。1、基础零件的测量；2、轴类零件的测量；3、箱体类零件的测量；4、车铣复合零件的加工。	本课程 60 学时（理论 0+实践 60），2 学分，采用理实一体化教，考核 100%过程考核。

### 3 专业选修课程

课程类别	课程模块	课程名称
专业选修课	工业机器人模块	工业机器人基础
		工业机器人技术应用
		工业机器人操作编程
		工业机器人应用维护
	创新创业设计模块	机械创新设计
		机液气控制创新设计
	控制模块	电机拖动技术应用
		传感器与自动检测
		电气综合控制
		液压与气压传动
		机床电气控制技术
		现代企业车间管理
	管理模块	机电设备管理
		生产管理
		专业英语
		销售技巧
		销售谈判
		智能制造技术
	加工模块	普通机床加工
		数控机床加工
特种机床加工		
钳工加工		
先进制造技术模块	数字化设计与制造	
	智能制造技术	



	运维模块	智能运维管理系统
		数控机床故障诊断与维修

### (三) 教学进程表



课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程性质 (A/B/C)	是否 理实 一体	学分	教学课时			开设学 期	教学进程(学期、教学活动周数 课点教学周数、平均周学时)						课程 考核	开课部门	
							总计	理论	实践		1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
											20	20	20	20	20	20			
公共必修课	1	0000087	形势与政策	B	是	1.0	40	20	20	1-5	√	√	√	√	√	√	考核	马克思主义教研部	
	2	0000113	大学生职业发展与就业指导	B	是	2.0	32	24	8	1-4	2 (4周)	2	2	2			考核	校企合作与就业服务处	
	3	0000112	思想道德与法治	B	是	3.0	48	32	16	1	4						考核	马克思主义教研部	
	4	0000004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	是	2.0	32	24	8	2	2*						考试	马克思主义教研部	
	5	0000127	铸牢中华民族共同体意识	A	否	1.0	24	24	0	4			2				考核	马克思主义教研部	
	6	0000097	大学英语	A	否	3.0	48	48	0	2	4*						考试	基础教学部	
	7	0000030	应用数学	A	否	3.0	48	48	0	1	4*						考试	基础教学部	
	8	0000117	高职语文	A	否	1.5	24	24	0	1	2						考核	基础教学部	
	9	0000114	大学体育	B	是	6.0	108	48	60	1-4	2	2	2	2			考核	体育教学部	
	10	0000129	信息技术	B	是	1.5	24	12	12	2	2	2					考核	信息工程系	
	11	0000128	军事训练	C	否	3.0	90	0	90	1	3w						考核	学生工作处	
	12	0000012	军事理论	A	否	2.0	36	36	0	1	√						考核	学生工作处	
	13	0000091	大学生心理健康教育	B	是	2.0	32	24	8	1	2						考核	学生工作处	
	14	0000101	创新创业基础	B	是	2.0	32	16	16	2、3	4 (4周)	4 (4周)					考核	校企合作与就业服务处	
	15	0000123	劳动教育	B	是	1.0	30	16	14	1-5	√	√	√	√	√		考核	学生工作处	
	16	0000122	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	是	3.0	48	40	8	3			4				考核	马克思主义教研部	
	17	0000119	国家安全教育	A	否	1.0	16	16	0	1-5	√	√	√	√	√		考核	安全工作处	
小计						38.0	712	452	260		16	16	12	6	0	0			
公共选修课	1	00007	创新创业训练模块	C	否	1.0	16	0	16								考核	教务处	
	2	00008	传统文化及科学素养模块	A	否	1.5	24	24	0								考核	教务处	
	3	00009	美育体育模块	A	否	1.5	24	24	0								考核	教务处	
	4	00010	金融管理模块	A	否	1.5	24	24	0								考核	教务处	
	5	00011	在线课程模块	A	否	2.0	32	32	0								考核	教务处	
小计						7.5	120	104	16		0	0	0	0	0	0			
公共基础课累计、占总学时比例						45.5	832	566	276		16	16	12	6	0	0		29%	
专业必修课	1	0104118	机械制图	B	是	4.5	72	52	20	1	6*						考核	机电工程系	
	2	0104912	钳工实训	C	否	1.0	30	10	20	1	1w						考核	机电工程系	
	3	0104900	CAD-机械设计	C	否	1.0	30	0	30	2		1w					考核	机电工程系	
	4	0104091	电工电子技术	B	是	3.0	48	32	16	1	4						考核	机电工程系	
	5	0104092	机械设计基础	B	是	3.0	48	32	16	1	4*						考核	机电工程系	
	6	0104901	公差配合与测量技术	B	是	2.0	30	15	15	2		2					考核	机电工程系	
	7	0104902	机械制造基础	B	是	4.0	60	40	20	2		4					考核	机电工程系	
	8	0104903	简单零件数控车削加工★	B	是	4.0	60	20	40	2		4*					考核	机电工程系	
	9	0104904	简单零件数控铣削加工★	B	是	4.0	60	20	40	2		4*					考核	机电工程系	
	10	0104047	认识实习	C	否	1.0	30	0	30	2		1w					考核	机电工程系	
	11	0104906	数控加工工艺	B	是	4.0	64	40	24	3			4				考核	机电工程系	
	12	0104907	复杂零件数控车削加工★	B	是	6.0	96	60	36	3			6*				考核	机电工程系	
	13	0104908	复杂零件数控铣削加工★	B	是	6.0	96	60	36	3			6*				考核	机电工程系	
	14	0104909	配合零件数控车削加工★	B	是	6.0	90	40	50	4			6*				考核	机电工程系	
	15	0104913	异形零件数控铣削加工★	B	是	6.0	90	40	50	4			6*				考核	机电工程系	
	16	0104911	零件三坐标精密检测	C	否	2.0	60	0	60	4			2w				考核	机电工程系	
	17	0104120	专业综合实训 考证培训模块	B	是	8.0	208	80	128	5					26		考核	机电工程系	
	18	0104089	岗位实习	C	否	24.0	720	0	720	5、6					8w	16w	考核	机电工程系	
小计						89.5	1892	541	1351		14	14	16	12	26	0			
专业(技能)课累计、占总学时比例						99.5	2066	637	1429		0	14	14	18	22	26	0	71%	
专业选修课	1	01041	工业机器人模块	B	是												考核	机电工程系	
	2	01042	创新创业设计模块	B	是												考核	机电工程系	
	3	01043	控制模块	B	是	1.5	24	12	12	3			2*12				考核	机电工程系	
				B	否	3.0	48	30	18	4			4*12			考核	机电工程系		
	4	01044	管理模块	B	是	1.5	24	24	0	4			2*12				考核	机电工程系	
	5	01046	加工模块	B	是												考核	机电工程系	
	6	01047	先进制造技术模块	C	否	1.0	30	0	30	3			1w				考核	机电工程系	
7	01048	运维模块	A	否	3.0	48	30	18	4			4*12				考核	机电工程系		
小计						10.0	174	96	78		0	0	2	10	0	0			
专业(技能)课累计、占总学时比例						99.5	2066	637	1429		0	14	14	18	22	26	0	71%	
入学教育											1w						考核	学生工作处	
毕业教育																1w		考核	机电工程系
考试											1w	1w	1w	1w	2w			考核	教务处
公益劳动											1w	1w	1w	1w	1w	1w		考核	团委
社会实践											1w	1w	1w	1w	1w			考核	团委
毕业鉴定																2w		考核	教务处
平均周学时											30	30	30	28	26	0			
学分总计、学时总计							145.0					2898							
选修课程: 学分总计、学时总计、占总学时比例							17.5					294					10%		
实践性教学: 学时总计、占总学时比例							—					1705				59%			

(四) 教学总体安排



数控技术专业总学时为 2898 学时，公共课程学时为 832 学时，为总学时的 1/4 以上。实践教学学时为 1705 学时，实践性教学学时占总学时 59%，依托校内实训室、实训基地完成环节周实训、理实一体化教学；在机械加工企业完成校外识岗实习、顶岗实习等。专业课程设置与培养目标相适应，课程内容对接企业生产实际，突出应用性和实践性，强化以育人为目标的实习实训考核评价。注重学生职业能力和职业精神的培养。

## 八、人才培养的实施与保障

### （一）人才培养方案的实施

#### 1 人才培养模式

与德玛吉森精机集团深层次合作，形成课程、师资和实训基地三位一体的校企共育平台。引入德国职业能力标准及双元制课程资源，校企双方共同制订人才培养方案，融入 AHK-DMG MORI 证书标准和职业技能大赛项目，构建“岗课赛证”融通的课程体系体系，开发课程标准，实施项目化课程改革，不断深化“校企共育，岗课赛证融通”的人才培养模式，着重培养数控加工方向高素质高端技术技能型人才。“校企共育、岗课赛证融通”人才培养模式。

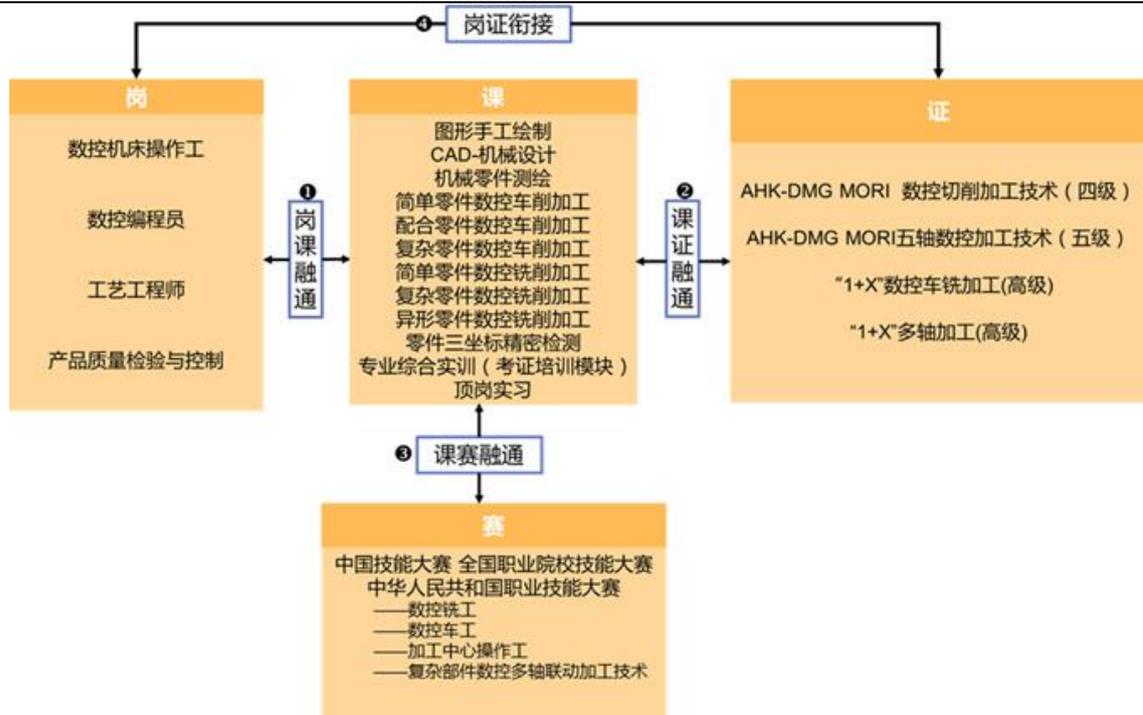


图1 “岗课赛证融通”人才培养模式

依托德国双元制教学要求制定人才培养方案，实施认证课程体系，根据职业岗位任职要求和职业能力发展规律，将1+X证书的职业技能培训内容融入到专业课程体系中，使专业课程标准与职业技能等级标准相结合，实现知识与技能，职业与学习的有机融合；同时，发挥大赛对教育教学的引领作用，将竞赛项目融入到综合性实践课程中，将大赛元素嵌入到课程开发和教材编写中。深化高素质复合型技术技能人才培养培训模式，启动AHK-DMG MORI数控切削加工技术证书和1+X证书制度,不仅要发挥好学历证书作用,还要鼓励学生在获得学历证书的,积极取得多类职业技能等级证书,提升个人技能水平,拓展就业创业本领。

## (二) 人才培养的实施保障

### 1 师资队伍

目前，本专业拥有专兼职教师16人，其中专任教师10人（教授、副教授等副高级以上职称6人，硕士6人，双师素质教师10人），企业兼职



教师 6 人。团队成员职称、年龄和学历结构合理，且各有专长，相得益彰。

(1) 成立专业建设指导委员会。

学校指派 3 名人员，AHK 和 DMGMORI 联合派出 3 名中/德专家。该委员会的主要职责有：组织审定联合认证项目的学生培养方案和计划，对教师和学生培养过程进行质量审核并提出改进意见，对联合认证实施进度进行监督并在项目各阶段进行总结并提出建议。

(2) 成立联合教师团队

其中学校指派 6 名专业教师，AHK 和 DMG MORI 共同安排 4 名中/德技术专家。师资团队主要任务是：对学校教师进行培训并取证；选拔学校教师参加考官培训，通过考核获得考官资格；制定中德 DMGMORI 国际认证班人才培养方案，完成学生授课（以学校教师授课为主，项目专家进行辅导和培训），共同开发双元制专业课程资源和项目。

## 2 教学设施

(1) 完成校内授课环境布置

学校根据项目实施中对现场环境要求进行培训学院的教学和实训环境布置，AHK 和 DMG MORI 按照德国双元制教学要求以及企业实训环境标准，为培训学院提供环境布置方案和素材。

(2) 校内实践教学条件

本专业校内现有实训基地 2 个，教学实习工厂 1 个，实训室 11 个。校内实践条件满足班级授课及考证需求。

表 8 校内实践教学条件

序号	名称	主要设备	服务本专业课程
1	校中厂（众环集团—机电学院生产制造研发中心）	数控铣床、数控车床、多功能数控车床、立式四轴加工中心	生产实习、数控车专项技能训练、多轴数控加工、识岗实习



序号	名称	主要设备	服务本专业课程
2	教学实习工厂	车床、铣床、刨床、磨床、镗床、滚齿机、插齿机、摇臂钻床、立式钻床、台式钻床、带锯床、钳工工位	机械制造技术，以及车工、铣刨磨、钳工等专项技能训练、专业综合实训
3	数控实训基地	数控车床、数控铣床、立式加工中心、数控铣四轴联动加工中心、数控铣五轴联动加工中心、数控车加工中心、全功能数控车	数控加工编程、多轴加工技术理实一体化教学及专项技能训练、专业综合实训
4	电气综合实训考核基地	电气装置实训考核平台	电工电子技术基础、机床电气控制技术、传感器及自动检测技术以及专项技能训练、柔性制造自动化技术应用
5	机械制图测绘室	测绘虎钳	机械制图，计算机绘制
6	CAD/CAM 实训室	CAD/CAM 软件、计算机	机械制图、三维造型与运动仿真
7	机械零件实训室	机械原理陈列柜、轴系结构设计操作台、机构简图测绘及分析试验机构、减速器拆装模型、齿轮范成仪、彩色挂图	机械设计基础
8	公差实训室	表面粗糙度测试仪、万能测齿仪、齿轮跳动检测仪、单向测微自准直仪、万能工具显微镜、光学比较仪 二次元影像测量仪	公差配合与技术测量，及专项技能训练
9	数控维修实训室	数控车综合实验台、数控铣综合实验台等	数控机床故障诊断与维修，及专项技能训练
10	液压实训室	液压基本回路透明教具、液压传动综合实验装置、气动实验台、透明液压实验台、液压拆装实验台	液压与气压控制，及专项技能训练
11	特种加工实训室	数控电火花成型机床- I、数控电火花线切割机床- I	数控特种加工技术

### (3) 教学资源

引入德国职业能力标准及 8 门课程标准及教材。学校配套建有包括《公差配合与测量技术》、《电工电子技术》和《机械制造基础》等 9 门专业课程的课程标准、电子教案、多媒体课件、视频资料、讲义、项目化导向教材、习题库及企业典型案例等内容。

表 9 数字化课程资源一览表



序号	课程名称	非文本资源				合计
		微课	视频	2D 动画	3D 动画	
1	《机械制造技术》	9	128	495		632
2	《机械设计应用》	8	24	60	4	96
3	《数控编程与操作》	9	35	17	2	63
4	《三维造型与运动仿真 (INVENTOR) 》	5	10	6	2	23
5	《机床电器控制与 PLC》	6	12	30	2	50
6	《电工电子技术应用》	5	43	54	4	106
7	《液压与气压传动》	8	19	13	3	43
8	《电机及驱动技术》	30	20	5	5	60
9	《公差配合与测量技术》	20	10	6	6	42
10	“1+x” 车铣加工	40	60	40	5	145
11	“1+x” 多轴加工	20	10	10	4	44

### 3 学习评价

对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。

#### (1)理论课课程考核

理论性强的公共基础课，采取闭卷与开卷相结合的考核方式，重点考核学生对知识的理解和应用能力。理论课课程考核包括考试课程和考查课程，课程的总评成绩由结课考核成绩和平时成绩综合进行评定。考试课程按百分制记分(60 分及格)。结课考试成绩占总评成绩的 60%，平时成绩占总评成绩的 40%。平时成绩包括学生课堂出勤和其它平时成绩(①作业②课堂表现③课堂提问、讨论④小论文⑤小测验⑥实验考评等)；考查课程按优、良、中、及格、不及格五个档次记分，其对应的分值分别为：优：90-100，良：80-89，中：70-79，及格：60-69，不及格：60 以下。结课考核成绩评定以过程控制为主，由任课教师综合评定。其成绩结合课堂出勤、平时作



业、小测验、实验报告、课程总结、笔试、口试、答辩、上机操作等综合衡量。

### (2) 专业技术基础课程考核

专业技术基础课程考核采取理论+实践的考核方式，理论和实践考核分值各占 50%。理实一体教学课程采用项目导向与任务驱动的教学模式，以职业能力培养为目标，以学生为主体，充分调动和发挥学生自主学习兴趣，考核采取“结课考核+过程考核”的方式，结课考核占 50%，过程考核占 50%。结课考核在课程结束后，由专兼职教师根据课程的教学目标进行命题，完成考核。过程考核按照项目与任务分别考核，考核时依据工作态度、知识技能、成果或报告等进行评价。考核形式依据课程评价标准有学生自评、小组互评或教师评定。过程考核成绩以项目考核成绩累计计算。

### (3) 专业技术课程和专业拓展课课程考核

专业技术课程和专业拓展课课程考核采取现场实践操作、设计答辩、产品制作、技能竞赛等考核形式。专业技术课程全部采用实践操作考核，总评成绩由平时成绩和实操考核成绩组成。平时成绩占总评成绩的 40%，考核成绩占总评成绩的 60%。学生顶岗实习成绩的考核分两部分：一是实习单位指导教师对学生的考核，原则上占总成绩的 60%；二是学院实习指导教师对学生的顶岗实习进行评价，原则上占总成绩的 40%。实习总成绩不及格者，不能取得毕业资格。

## 4 质量管理

为确保人才培养方案的顺利实施，学院建立了完善的教学管理组织机构，制定了相应的教学管理制度，建立了企业参与的教学质量评价与监控体系；在校企合作方面建立了相应的组织机构和运行机制，以保障人才培养方案的实施质量。



### (1) 教学组织管理系统

院长全面负责学院的教学工作。分管教学的副院长协助院长主持教学日常工作。学院教学的重大改革举措和重要政策措施等，由院长办公会议讨论决定。学院实行院、系（部）两级管理。教务处是学院教学管理的主要职能部门，系（部）组织是学院教学管理机构的基本单位。为加强学院的教学管理工作，成立了学院教学工作委员会，教学工作委员会是在院长领带下，研究和决定学院教学管理工作出现的一些重大问题、对学院的教学工作进行调查、研究、评估、检查和指导。为加强专业建设各专业成立了专业建设委员会，对各专业人才培养模式、人才培养方案、教材建设、重大教学改革工作进行研究、咨询和指导。

### (2) 教学管理制度建设

学院建立并严格执行了教学组织管理、教学运行管理、师资队伍建设、教学质量与评价和教学基本建设管理制度，确保了人才培养工作的顺利进行。

#### 教学运行管理制度

学院制定了《专业建设与管理办法》、《课程建设与管理办法》、《关于制（修）订高职专业人才培养方案的原则意见》、《实验实训教学管理规定》、《结课考核管理办法》、《学生顶岗实习管理办法》、《教师教学工作规范与基本要求》等制度，并在教学运行中严格执行，确保教学工作的顺利进行。

#### 师资队伍建设制度

学院制定了《教师业务考核办法》、《专业带头人选拔与管理办法》、《双师素质教师认定与管理办法》、《兼职教师聘任与管理办法》、《教师到企业（厂、矿）实践锻炼管理办法》等制度保障，教师队伍建设工作，



提高专业教师的整体素质，确保人才培养质量。

#### 教学基本建设管理制度

学院制定了《校内实训基地建设与管理办法》、《校外实训基地建设与管理办法》、《教学仪器设备管理办法》等制度，加强教学基本条件建设，确保人才培养工作的顺利实施。

#### 建立毕业生跟踪调查制度

专业依托校企合作发展理事会专业分会，每年到用人单位开展人才培养工作调研。通过问卷调查、与毕业生座谈、与用人单位技术和管理人员座谈等形式，征求用人单位对毕业生职业道德、合作意识和能力、团队意识、岗位工作能力、知识技能对岗位的适应性等意见，并委托麦可思数据有限公司对毕业生的培养质量进行跟踪调查。学院根据调查结果，制订（修订）专业人才培养方案，改进教学工作。

#### (3) 岗位实习的管理

建立顶岗实习组织机构，完善学生顶岗实习管理制度。为加强学生顶岗实习管理，学院制定了《内蒙古机电职业技术学院学生顶岗实习管理办法》，成立了由院长任组长的学生顶岗实习工作领导小组，顶岗实习工作领导小组负责统筹、协调、指导全院各系的顶岗实习工作。各系成立由系主任任组长，各专业建设负责人、骨干教师和企业兼职教师组成的学生顶岗实习工作组。

加强学生岗位实习的过程管理。顶岗实习前各专业根据课程标准的要  
求，与实习单位共同编制各专业学生顶岗实习大纲，明确实习目标和内容。  
学生到实习单位顶岗实习前，学院、实习单位、学生签订三方顶岗实习协  
议，明确各自责任、权利和义务。对集中实习的实行双指导教师和双辅导  
员制，对分散实习的指定专业教师进行跟踪管理。



顶岗实习管理监控平台，对学生的顶岗实习进行全过程管理。顶岗实习管理监控平台包括信息统计、岗前培训、实训管理、远程指导、考勤管理、短信互动、多方评价和就业跟踪等功能，实现了顶岗实训全过程管理监控。校企双方共同制定顶岗实习评价标准，共同对学生进行考核。

### 企业参与的教学质量评价与监控体系

学院教学质量评价与监控体系由“教学质量评价与监控组织体系”、“教学质量评价体系”、“教学质量评价与监控制度体系”和“教学质量信息反馈与调控体系”组成。

构建三级教学质量组织系统。建立学校、系、教研室构成的三级监控组织。学院教学工作委员会作为全院教学质量工作的决策机构。委员会成员由院长、教学副院长、分管学生工作副院长、学院督导组成员、各系主任、教师和企业兼职教师代表、管理人员代表组成，院长担任教学工作委员会主任、教学副院长和企业管理人员任副主任，教学工作委员会日常工作由教务处师资与教学质量管理科负责，形成学院教学质量委员会负责，教学督导组、各系协调配合，企业兼职教师、管理人员及学生信息员参与的质量评价与监控组织系统。

建立教学质量评价体系。教学质量评价系统包含质量标准子系统及质量评价子系统。

教学质量标准子系统主要包括：专业与课程评价标准，主要教学环节质量标准，师资队伍建设与评价标准和学生学习质量评价标准。

教学质量评价子系统包括常规教学活动评价、随机教学活动评价、专项教学活动评价和毕业生社会评价。建立教学质量评价与监控制度体系。一是建立日常教学检查制度。二是建立各级人员听课制度。三是建立学生教学信息员制度。四是建立教师教学工作考核制度，对教师的教学工作从



质和量两方面进行考核，考核结果与教师的职称评定和收入挂钩。五是建立学生评教制度。六是建立主讲教师、新开课和开新课教师的资格审核制度。七是建立奖惩制度。设立教学优秀奖，奖励在教学工作中业绩突出的一线教师；建立教师课时津贴奖励制度、每学期对教学工作实绩突出的教师给与学时津贴奖励；实行学期业绩建立教学事故责任追究制度，对各级教学事故的相关责任人，严格按学院《教学事故认定及处理办法》处理。

建立教学质量信息反馈与调控体系，包括常规教学检查反馈调控、专项评估反馈调控、教师课程教学质量评价反馈调控、学生教学信息反馈调控和人才培养质量反馈调控（掌握用人单位对毕业生的整体评价以及社会对学院人才培养的意见和建议；及时调整人才培养方案，使学院各专业人才培养方案与社会需求保持动态的适应性）。

通过建立企业参与的教学质量评价与监控体系，及时发现教学和管理的问题，对学院人才培养中出现的问题和危机做出预警，确保了学院人才培养质量。

#### （4）校企合作运行机制建设

重组和完善校企合作组织机构。重组学院校企合作发展理事会，成立能源、电力、冶金、机械和水利 5 个二级专业分会，重组 9 个专业建设委员会，在企业设置校企合作工作站，形成“政府主导、行业指导、企业参与、学校实施”的校企合作体制机制，为校企合作制定人才培养方案，校企合作育人提供了组织保障。

校企合作制度建设。制定和完善校企合作人才共育、师资队伍与合作培训、校企合作科技开发和校企合作激励与考核制度，为校企合作提供制度保障。以制度为保障校企建立了合作协商的工作运行机制、促进发展的激励机制、互惠共赢的动力机制，促进了校企深度合作，为校企合作专业



建设、课程建设、双师素质专兼结合的师资队伍建设、实训基地建设等提供了保障。

## 九、毕业要求

### 学分要求

按培养方案修完所有必修课程对应 135 学分。

取得公共选修课程 10 学分，专业选修课程 10 学分。

三年总学分达到 145 学分。

### 继续专业学习深造建议

本专业毕业生毕业后可以采用专升本的形式，就读数控技术专业、机械制造及其自动化等专业。

通过三年学习，按照专业人才培养方案所规定，修完全部课程，至少获得一个 AHK-DMGMORI 认证证书或职业技能证书，且达到本专业人才培养的素质、知识和能力要求，方可毕业。

见以下附件：

附件 1：课程设置及教学进程表

附件 2：专业选修课开课情况一览表

附件 3：专家论证表

## 附件 1：课程设置及教学进程表

### 附件 3-1：教学进程安排表（数控技术专业）

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数、课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门
				课程类型(A/B/C)	是否理实一体		总计	理论	实践		1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期		
											20	20	20	20	20	20		
											12	15	16	15	8	0		
公共基础课	1	0000087	形势与政策	B	是	1.0	40	20	20	1-5	√	√	√	√	√	考查	马克思主义教研部	
	2	0000113	大学生职业发展与就业指导	B	是	2.0	32	24	8	1-4	2 (4 周)	2	2	2		考查	校企合作与就业服务处	
	3	0000112	思想道德与法治	B	是	3.0	48	32	16	1	4					考查	马克思主义教研部	
	4	0000004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	是	2.0	32	24	8	2		2*				考试	马克思主义教研部	
	5	0000127	铸牢中华民族共同体意识	A	否	1.0	24	24	0	4				2		考查	马克思主义教研部	
	6	0000097	大学英语	A	否	3.0	48	48		2		4*				考试	基础教学部	
	7	0000030	应用数学	A	否	3.0	48	48		1	4*					考试	基础教学部	
	8	0000117	高职语文	A	否	1.5	24	24		1	2					考查	基础教学部	
	9	0000114	大学体育	B	是	6.0	108	48	60	1-4	2	2	2	2		考查	体育教学部	
	10	0000129	信息技术	B	是	1.5	24	12	12	2		2				考查	信息工程系	
	11	0000128	军事训练	C	否	3.0	90	0	90	1	3w					考查	学生工作处	



		12	0000012	军事理论	A	否	2.0	36	36	0	1	√						考查	学生工作处	
		13	0000091	大学生心理健康教育	B	是	2.0	32	24	8	1	2							考查	学生工作处
		14	0000101	创新创业基础	B	是	2.0	32	16	16	2、3			4 (4周)	4 (4周)				考查	校企合作与就业服务处
		15	0000123	劳动教育	B	是	1.0	30	16	14	1-5	√	√	√	√	√			考查	学生工作处
		16	0000122	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	是	3.0	48	40	8	3				4				考查	马克思主义教研部
		17	0000119	国家安全教育	A	否	1.0	16	16	0	1-5	√	√	√	√	√			考查	安全工作处
		小计							38.0	712	452	260		16	16	12	6	0	0	
	公共选修课	1	00007	创新创业训练模块	C	否	1.0	16	0	16									考查	教务处
		2	00008	传统文化及科学素养模块	A	否	1.5	24	24	0									考查	教务处
		3	00009	美育体育模块	A	否	1.5	24	24	0									考查	教务处
		4	00010	金融管理模块	A	否	1.5	24	24	0									考查	教务处
		5	00011	在线课程模块	A	否	2.0	32	32	0									考查	教务处
		小计							7.5	120	104	16		0	0	0	0	0	0	
	公共基础课累计、占总学时比例							45.5	832	556	276		16	16	12	6	0	0		29%
	专业(技能)课	专业必修课	1	0104118	机械制图	B	是	4.5	72	52	20	1	6*						考试	机电工程系
			2	0104912	钳工实训	C	否	1.0	30	10	20	1	1w						考查	机电工程系
			3	0104900	CAD-机械设计	C	否	1.0	30	0	30	2		1w					考查	机电工程系
4			0104091	电工电子技术	B	是	3.0	48	32	16	1	4						考查	机电工程系	
5			0104092	机械设计基础	B	是	3.0	48	32	16	1	4*						考试	机电工程系	
6			0104901	公差配合与测量技术	B	是	2.0	30	15	15	2		2					考	机电工程系	



																	查		
	7	0104902	机械制造基础	B	是	4.0	60	40	20	2		4					考查	机电工程系	
	8	0104903	简单零件数控车削加工★	B	是	4.0	60	20	40	2		4*					考试	机电工程系	
	9	0104904	简单零件数控铣削加工★	B	是	4.0	60	20	40	2		4*					考试	机电工程系	
	10	0104047	认识实习	C	否	1.0	30	0	30	2		1w					考查	机电工程系	
	11	0104906	数控加工工艺	B	是	4.0	64	40	24	3			4				考查	机电工程系	
	12	0104907	复杂零件数控车削加工★	B	是	6.0	96	60	36	3			6*				考试	机电工程系	
	13	0104908	多轴加工技术★	B	是	6.0	96	28	68	3			8*				考试	机电工程系	
	14	0104909	配合零件数控车削加工★	B	是	6.0	90	40	50	4				6*			考试	机电工程系	
	15	0104913	异形零件数控铣削加工★	B	是	6.0	90	40	50	4				6*			考试	机电工程系	
	16	0104911	零件三坐标精密检测	C	否	2.0	60	0	60	4				2w			考查	机电工程系	
	17	0104120	专业综合实训(考证培训模块)	B	是	8.0	208	80	128	5					26		考查	机电工程系	
	18	0104089	岗位实习	C	否	24.0	720	0	720	5、6					8w	16w	考查	机电工程系	
	<b>小计</b>					<b>89.5</b>	<b>1892</b>	<b>509</b>	<b>1383</b>			<b>14</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>0</b>		
专业选修课	1	01041	工业机器人模块	B	是												考查	机电工程系	
	2	01042	创新创业设计模块	B	是													考查	机电工程系
	3	01043	控制模块	B	是	1.5	24	12	12	3			2*12					考查	机电工程系
				B	否	3.0	48	30	18	4			4*12					考查	机电工程系
	4	01044	管理模块	B	是	1.5	24	24	0	4				2*12				考查	机电工程系



	5	01046	加工模块	B	是												考查	机电工程系	
	6	01047	先进制造技术模块	C	否	1.0	30	0	30	3			1w				考查	机电工程系	
	7	01048	运维模块	A	否	3.0	48	30	18	4					4*12		考查	机电工程系	
	小计					10.0	174	96	78		0	0	2	10	0	0			
	专业（技能）课累计、占总学时比例					99.5	2066	605	1461	0	14	14	18	22	26	0		71%	
	入学教育										1w						考查	学生工作处	
	毕业教育															1w	考查	机电工程系	
	考试										1w	1w	1w	1w	2w		考试	教务处	
	公益劳动										1w	1w	1w	1w	1w	1w	考查	团委	
	社会实践										1w	1w	1w	1w	1w		考查	团委	
	毕业鉴定															2w	考查	教务处	
	平均周学时										30	30	30	28	26	0			
	学分总计、学时总计					145.0					2898					—			
	选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例					17.5					294					10%			
	实践性教学：学时总计、占总学时比例					—					1737					60%			

- 注：
- 1.课堂教学周=教学活动周数（不小于20周）-实践教学周数；
  - 2.平均周学时仅为校核各学期周学时均衡度，为自动生成，不必填写；
  - 3.W表示C类课程、军训训练、劳动安全教育、考试、毕业鉴定等的周数；
  - 4.√表示不计入周学时平均值，根据实际情况保证总学时，通常为讲座类课程；
  - 5.顶岗实习可在5,6学期分段安排，累计不少于6个月（26周）；
  - 6.绿色区域为自动生成区域，复制单元格或者进行复制实现公式复制；
  - 7.选修课中明确各项工作和学分的转换。

附件 2：专业选修课开课情况一览表

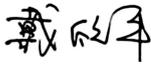
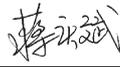
课程类别	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时		
					课程类型(A/B/C)	是否理实一体		总计	理论	实践
18	工业机器人模块 01041	1	0104101	工业机器人基础	B	是	3	48	30	18
		2	0104102	工业机器人技术应用	B	是	3	48	30	18
		3	0104103	工业机器人操作编程	B	是	3	48	30	18
		4	0104104	工业机器人应用维护	B	是	3	48	30	18
	创新创业设计模块 01042	1	0104201	机械创新设计	C	否	1	30	0	30
		2	0104202	机液气控制创新设计	C	否	1	30	0	30
	控制模块 01043	1	0104301	电机拖动技术应用	B	是	3	48	30	18
		2	0104302	传感器与自动检测	B	是	1.5	24	12	12
		3	0104303	电气综合控制	B	是	3	48	20	28
		4	0104304	液压与气压传动	B	是	1.5	24	12	12
		5	0104305	机床电气控制技术	B	是	3	48	30	18
	管理模块 01044	1	0104401	现代企业车间管理	A	是	1.5	24	24	0
		2	0104403	生产管理	A	是	1.5	24	24	0
		3	0104404	专业英语	A	是	1.5	24	24	0
		4	0104405	销售技巧	A	是	1.5	24	24	0
		5	0104406	销售谈判	A	是	1.5	24	24	0
		6	0104407	机电设备管理	A	是	1.5	24	24	0
	加工模块 01046	1	0104601	普通机床加工	B	是	2	32	12	20
		2	0104602	数控机床加工	B	是	2	32	12	20
		3	0104603	特种机床加工	B	是	2	32	12	20
4		0104604	钳工加工	C	否	1	30	0	30	
先进制造技术模块 01047	1	0104701	智能制造技术	B	是	2	32	12	20	



			2	0104702	数字化设计与制造(3D 打印)	C	否	1	30	0	30
	运维模块 01048		1	0104801	智能运维管理系统	A	是	1.5	24	24	0
			2	0104802	数控机床故障诊断与维修	B	是	3	48	20	28

### 附件 3: 专家论证表

## 数控技术专业人才培养方案 专家论证表

专业代码	460103				
专业名称	数控技术				
所在教学系名称	机电工程系				
论证专家组成					
序号	姓名	专家类型	所在单位名称	职称/职务	联系电话
1	戴欣平	职业教育	金华职业技术学院	机电学院院长/教授	13735797020
2	蒋庆斌	职业教育	常州机电职业技术学院	电气工程学院院长/教授	13915092550
3	熊艳华	现代装备制造业	武汉华中数控股份有限公司	技术总监/高级工程师	15327172386
4	张国斌	现代装备制造业	呼和浩特众环工贸股份有限公司	研究员/高级工程师	18004865675
专家论证意见	<p>专业人才培养方案契合自治区相关产业现状及发展趋势，培养定位准确，岗位面向清晰，课程体系架构科学合理，课时和学分总量适当，实践课时比率满足要求。其中，对于公共课程、专业核心课程描述详细，实践条件描述满足课程教学及学生综合岗位训练要求。在以下几点需完善优化：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.新技术课程可适当加强，对应的新技术实践条件需配套；</li> <li>2.继续加强师资队伍培养，开发新技术、新方法、新工艺课程，满足产业转型升级需要；</li> <li>3.专业课程设置中增加质量和检测类课程，质量是设计、制造的基础，体现产业产品质量的重要性；</li> <li>4.应设计针对“生产管理、生产组织、生产调动”等方面的内容。</li> </ol> <p>专家论证组长签名：  日期：2023年9月12日</p> <p>专家签名：   </p>				
专家论证结论	<p><input type="radio"/> 论证通过</p> <p><input checked="" type="radio"/> 修改后通过</p> <p><input type="radio"/> 不通过</p>				