



# 数控技术应用专业一体化课程改革的实施方案

## 一、数控专业教学改革的基本思路

课程--育人的方案设计；教学--育人的实施过程。课程先于教学。课程与教学改革是职业学校发展的核心，必须随形势的变化而发展。“打破学科型课程与教学体系，建立以职业能力为中心的课程与教学体系”；打破单一的学科型课程与教学体系，建立以综合职业能力为导向的课程与教学体系。根据现实状况、客观要求的变化和自身主观条件进行分析，科学地确定自己改革的目标。

### 数控专业教学改革的思考

#### （一）改革目标

改革的目标 1、办出中职特色既要突出职业定向性和针对性，让学生学到未来就业所需本领；又要体现发展性，赋予学生具有升学、创新、转岗和创业能力。2、强调学以致用纠正理论脱离实际的倾向，培养学生运用理论解决实际问题的能力。3、改变单一、僵化的课程模式增加灵活性，逐步形成柔性化、弹性化和个性化课程体系，以适应劳动力市场和学生个性发展的需求。4、变革灌输式教学模式倡导学生为主体、学习领域课程为导向的教学模式。5、建立评价主体多元、形式多样的评价方式，鼓励和促进学生的综合素质和能力发展。6、完善适应一体化教学的环境。

#### （二）改革内容

前几年参加了由河北省职教研究所组织的中德职业教育合作项目教学法培训班。本学期初又参加了承德工业学校一体化教学改革的学习，通过这两次学习，受益匪浅，感受颇多，也对本专业的课程改革有了一些想法。专业教学计划制(修)定突出理论教学向实践教学转变的理念，贯彻“学以致用”的基本原则，突出“适用性”和“针对性”，不强调理论的系统性，使整个教学计划适应学生实践能力培养的需求；根据教学规律和学生的身心发展趋势，要充分听取各方面的意见，向用人单位了解、调查各种职业岗位，结合国家职业资格标准中的相关要求，确定数控专业工学结合培养模式的教学框架，构成以培养学生综合职业能力的基础模块、专业模块、拓展模块的课程体系框架，明确各种知识所占的比例，重点开设几门能反映该专业特色并符合实际需要的核



心课程，以此来构建整体优化的课程体系。数控专业设置了普车、数控车、数控铣（加工中心）三足鼎立的专业格局，结合企业，确立五大核心技能：普通机械加工操作技能（以普车为主）、数控机床的编程和加工技能、绘制阅读机械零件图的能力、CAD/CAM方面的基本知识和技能、维护数控机床的能力。这五项核心技能也是学生主要专业化发展方向。在技能要求上，达到中、高级工的办学层次，加大实践环节在教学计划中的比重，实训能力教学与理论性教学学时比例达到2:1，专业计划着力加强实践性教学环节，并在整个教学计划中保持其必要的连续性，由低层次到高层次、由少到多、由入门到提高，以提高学生的动手操作能力为重心。在计划实施上，通过对职业工作过程分析，产生多个学习领域，从学生一入学开始，就对学生进行有计划的不同层次、不同类型的实践训练，使学生实践能力的培养保持必要的连续性，使毕业生突出技能型的竞争优势。力争本专业在近年来的专业建设中，课程与教学改革同步、交替，以体现职业教育为特色，以职业岗位要求为目标，以就业为导向，建立知识、能力、素质并重的课程体系及校企结合的校内外实践教学机制，对数控专业的人才培养目标与方案、理论教学体系及内容、实践教学体系及内容、教学模式和手段等进行全方位的改革，构建符合中、高级人才培养规格的数控专业教学体系，力求办出具有职业特色的品牌专业。

### （三）改革策略

#### 1. 努力提高师资队伍水平

着力观念转变，发挥教师主力作用，有计划地改变师资队伍结构，努力培养“双师型”教师队伍。

专业教学的基本思路是：以提高人才培养质量为目的，建立“一个公共技术平台，多个专业方向”新的人才培养模式，根据职业岗位群的要求，确定人才培养目标和培养规格；以能力为中心，构建理论教学体系和实践教学体系，拓宽基础，注重实践，加强能力培养，提高综合素质；形成“以数控加工为龙头，以绘图阅图能力为主线，以职业资格证书为纽带”的鲜明特色；学生的实践能力主要是通过教师的“教”和学生的“练”这一互动过程逐步形成，教师是课程建设与组织教学实施的主体，其素质高低直接影响教学目标的实现，而数控专业又是一门工程实践性的学科，对从事数控专业的教师而言，应既是知识的传播者，也是

实践的示范者。因此，建立一支高素质的“双师型”教师队伍，是数控专业现代化建设和学生实践能力培养的根本保证，为此要安排教师参加各种培训，鼓励教师参加省市以及国家级的各种比赛，开阔眼界，从而进一步提高教师的业务水平；专业部从上学期开始对教师进行了行动导向教学方法的培训，并在教学中进行了实践，收到了较好的效果，为确保一体化教学的顺利实施，今后每学期至少组织一次全体教师行动导向教学法比赛的比赛。

## 2. 建设校企融合的一体化教学场地

在数控车间原数字化工厂的基础上开辟一个再现企业互动式的数字化设计与制造体验中心。展示企业典型产品的设计、工艺、生产流程的组织分工和协同的工作模式，以及整个过程中统一的数据管理模式和流程管理模式。





在数字化设计与制造体验中心里面，通过建立的创新设计平台、数字化工艺平台和先进网络制造平台，实现一个产品的整个生命周期的管理：

实现从报价到获得产品订单的流程。从订单开始，启动报价流程，实现销售与设计人员的协同。

实现产品设计流程。通过设计主管、项目经理、设计人员的角色分工以及设计、校对、审核、批准直至归档的流程管理，体现出产品从概念设计、三维产品设计、二维工程图出图、有限元分析等各个环节。

实现产品的工艺设计流程。从定义工艺模板开始，完成机加工、数控加工等工艺的编制与工艺流程的管理，以及生产过程需要的派工单、检验卡的定义与使用。

实现数控设备的联网和实时数据采集，结合视频监控，形成对生产现场设备运行状态、设备运行参数和设备现场环境的实时监控。可以在校园网上任意一个经过授权的计算机终端上查看生产现场的设备运行状态。



3. 建立评价主体多元、形式多样的评价方式，鼓励和促进学生的综合素质和能力发展

本专业课程改革方案根据新的课程理念，彻底改革原有的评价内容、评价标准、评价方法、评价重心以及单一的评价主体，研究本专业学生应具备的岗位能力结构，以能力评价为中心，形成新型的课程评价体系，客观评价学生的综合素质，促进了学生职业能力的形成和发展。



(1) 建立与职业实践为主线的模块化专业课程相适应的评价和考评体系。

评价和考评是教学工作的指挥棒，为充分检测模块化项目训练成果，进一步评价“双师型”队伍建设的成果。从改变以一次考试成绩作为考评主要依据的传统做法出发，建立以能力为本位、评价主体和方式多元化的课程评价体系。注重学习过程评价，尤其强调专业核心课程的每一个训练模块后的评价，采取先以小组为单位进行自评和互评，然后由任课教师进行总结评价，评价结果按权重计入整个项目的考核评价之中；突出强化综合实践能力考核，力求能充分反映学生不同智能类型和水平，广泛采用笔试、口试、面谈、观测、现场操作、工件制作、提交案例分析报告、成果演示、作品评价、学习方法记录、自评、第三者评价等多种评价方法；通过学生学业评价结果结合教师技能比赛，一方面建立对双师型教师队伍的考评奖励机制，积极开展理实一体化示范课的评选活动；另一方面以评促建，进一步激发广大专业教师学技能、比技能的热情，以教师专业技能的切实提高反哺理实一体化教学模式的创新和广泛推进。部分由相关理论教学和训练项目共同组成的核心课程比如数控车（铣）项目训练，学生的课程最终成绩可由各技能训练项目的考核成绩和理论考试成绩按权重综合评定；稳步推行学分制管理，最大可能地实现课程的可选择性，使分层次、分阶段、分专业方向教学得以有效实施；鼓励学生通过自选课程和取得职业资格证书等途径获取相应学分。

(2) 充分发挥学业评价在教学过程中的导向、调控、激励三大作用

每一位学生都要发展，但不求一样的发展；每一位学生都要提高，但不是同步的提高；每一位学生都要合格，但不必相同的规格。新的课程改革注重在学生学业成绩的评价过程中，通过加强学生学习态度的转变、过程体验、方法技能的掌握、重视动手实践与解决问题能力的培养，做到定性评价与定量评价相结合、智力因素评价与非智力因素评价相结合、形成性评价与终结性评价相结合，充分发挥学业评价在教学过程中的导向、调控、激励三大作用

## 二、开发《学习领域课程》提高学生“综合能力”

重点培养学生具备的三项能力即专业能力（能按照作业规范熟练操作数控机床，完成零件的编程、加工与质量检测，设备的



精度检测及常见故障诊断等工作任务)；**方法能力**（能根据工作任务主动利用各种信息渠道查阅资料，并在工作中有效应用。能根据工作需求收集、归类、整理相关资料和信息)；**社会能力**（能与领导、同事等人员进行有效沟通，具有良好的责任心、质量意识、道德品质、职业素质、竞争和创新意识，良好的人际交往、团队协作能力和健康心理)。开发《学习领域课程》，可以提高学生这样的“综合能力”。因此，从本专业的实际出发，着力开发前3大核心技能的学习领域的课程。

(一) 开发《学习领域课程》基本思路

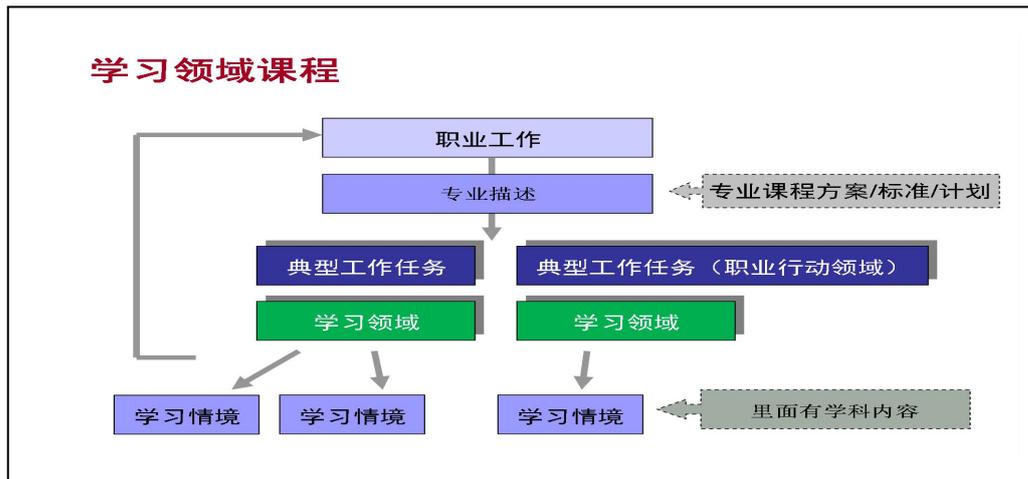
第一步，确定“行动领域”，即在工作现场通过对相关专业典型职业活动的工作过程进行调查来确定“行动领域”。

第二步，确定“学习领域”，即对已确定的“行动领域”进行教学归纳以构建“学习领域”。

第三步，确定“学习情境”，即通过教学实践传授学习领域课程。

表 1 工作过程与学习领域之间关系

工作任务分析		教学过程分析	
职业分析		课程开发	单元设计
工作任务分析	行动领域归纳	学习领域转换	学习情境设计
根据专业对应工作岗位及岗位群实施典型工作任务分析	根据能力复杂程度整合典型工作任务形成综合能力领域	根据认知及职业成长规律递进重构行动领域转换为课程	根据完整思维及职业特征分解学习领域为主题学习单元
工作岗位	工作过程分析	课程门类设置	教学设计实施



由行动导向开发学习领域

## (二) 开发《学习领域课程》特点

具有：目标--就业导向；专业--职业导向；课程--工作过程导向；

教学--行为演练导向的特点。

### 三、预期教学效果

通过整合课程结构、构建“《学习领域课程》”的实训模式、开展校企合作方式、优化“双师型”队伍建设等举措来加强数控专业学生的实践能力的培养。

#### (一) 具体实现以下转变

- 1、课程开设以职业实践为核心，即开发《学习领域课程》；
- 2、专业设置以职业实践分析为基础，即《突出工作过程完整性》；

3、实践目标以职业实践能力为本位，即《学生的综合能力》；

4、教学方法以受训对象为中心，即《以学生为主体》；

#### (二) 具体操作方法

##### 1、资讯阶段

明确任务获取信息，由教师下达工作任务单，学生以学习小组为单位，按照任务单的要求寻找有关资料。

##### 2、计划阶段（每名同学都要完成）

制定计划，加工方案制定：确定加工工序、明确关键技术要求及测量、装夹方法、确定刀具、切削用量、加工工艺、可应用计算机辅助设计完成刀路设计及后置处理。

##### 3、决策阶段

做出决定，在每个学习小组中，进行讨论，组与组之间进行交流，最终确定实施方案。由组长分配每学生的具体工作（加工操作员、安全检查员、精度检测员、领料员、记录员等）。

#### 4、实施阶段

实施计划，输入程序、完成零件加工。从加工准备、加工操作到加工过程的监控；机床日常保养与清洁、团队合作等。

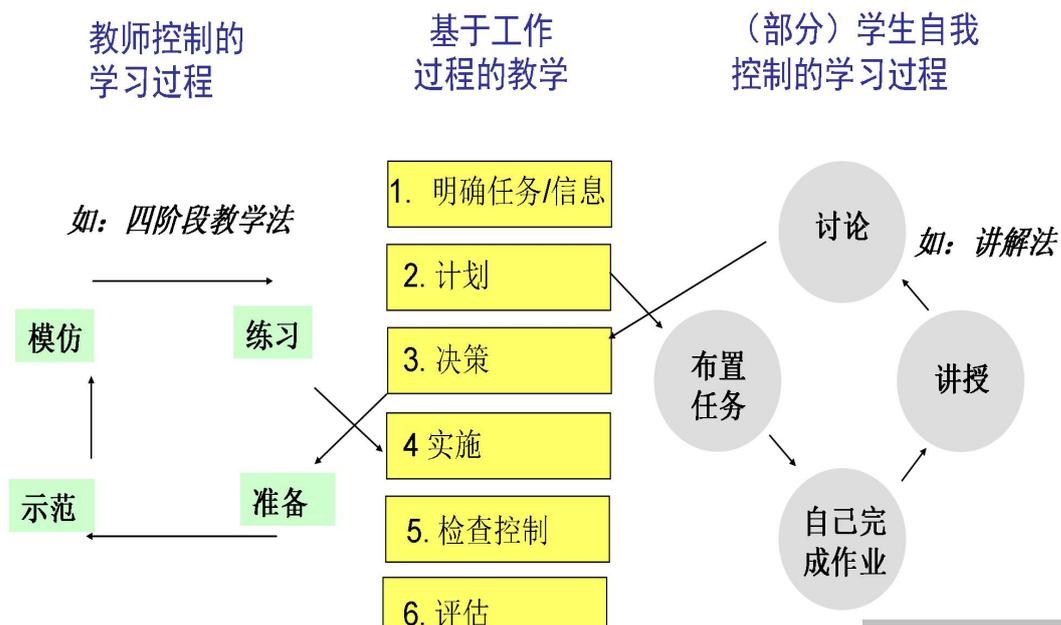
#### 5、检查阶段

检查控制，对零件检测，零件质量逐项分析，重点对不合格项目的分析，建立技术文档。

#### 6、评估阶段

评定反馈，完成自我评估和总结，分析超差原因，提出改进措施，完成个人任务报告。

## 行动导向教学不排斥传统的教学方法



### 四、成立课程改革领导小组和确立各课题组成员

课程改革领导小组成员：

组长：单忠生

副组长：张晨昱

成员：张丽娜 李文超 张志伟

课题组成员：

车工组



组 长：单忠生

副组长：张丽娜

成 员：杨良悦 陶丽环 薛 杰 梁丽红 黄立鑫 王维尊 王俊杰

数控技术组

组 长：张晨昱

副组长：李文超

成 员：何 花 袁玉琼 张佳虹 苏瑞双 桂振宇 蒋力利  
孙永波

汽车运用与维修组：

组 长：单忠生

副组长：张金位

成 员：鲁健秋 霍军秋 王学军 张志伟 刘桂山 代金生  
杨作双

#### 五、四个学习领域课程开发进度安排

1. 课题启动阶段（2020年8月），召开专业部全体教师大会，统一思想，更新观念，提高认识，全员参与。

2. 课题组成员、培训阶段（2020.9），宣布一体化课程开发流程，进行相关技术培训。

#### 3. 课程开发阶段

（1）课程开发阶段一（2020.10---2021.2），专业部各课题组依据一体化课程开发流程，组织本专业的课程开发，同时编写2020级学生2020—2021学年第一学期教学工作页及相关资料。具体如下：

① 2020.8.27—2020.9.1，理解承德工业学校专家讲座内容，理顺课改思路；筹备、召开企业专家访谈会，确定典型工作任务；各课题组依据进度安排，制定相应课题进度计划，上报教务处。

② 2020.9--2020.11，完成一个学期学习情境（学习项目）的编写任务。

③ 2020.11—2021.1，完成一个学期工作页的编写任务。

④ 2021.1—2021.2，组织专家论证、审定。

（2）课程开发阶段二（2021.3---2021.8），编写2020级2020—2021学年第二学期教学工作页及相关资料。具体任务同阶段一。

（3）课程开发阶段三（2021.9---2022.2），编写2020级2021



—2022 学年第一学期教学工作页及相关资料。具体任务同阶段一。

(4)课程开发阶段四(2022.3---2022.5),编写 2020 级 2021

—2022 学年第二学期教学工作页及相关资料。具体任务同阶段一。

4、一体化教材的编写阶段(2020.12---2022.5)。