

# “数控加工技术”理实一体化教学改革

高扬\* 张莹莹

1辽宁工业大学 辽宁 锦州 121001

2锦州师范高等专科学校 辽宁 锦州 121001

**摘要:** 学习数控加工技术的学生需要具有很强的实践性与理论性, 实践教学本科生的理论基底较弱, 理论学习高于实践能力, 守旧实训课程教学有违本科生的类型需求, 让教学双方均感到困难。由此, 文章首先研究了“理实一体化”教学的建议, 并且在当中表明理论和实践不同步、教材和时代相脱离、教学方法不够生动灵活的改变专业数控技术教学议题。为突出实践技能培养, 适应课程的理实一体化改革, 调整课程教学内容, 改革考核评价模式, 并对相关内容进行了举例说明。

**关键词:** 理实一体化; 教学内容; 评价模式

## 引言

我国工科大学和工科大学生的数量都位居世界前列, 我国也十分重视高等工程教育。工科专业课程的实践性较强, 教学的目的之一是使学生掌握宽广的专业知识, 培养工程意识和实践能力。然而在实际教学过程中由于各种原因, 工科的大部分课程还是侧重于理论教学而忽视实践教学, 使得学生具有较强的专业理论知识, 但是动手实践能力较弱, 不能满足社会对人才的需求。为了培养工科学生的工程意识, 提高学生的实践应用能力, 有必要探讨更加有效的教学模式。

## 1 运用“理实一体化”教学的含义

### 1.1 教学方法不灵活

当前, 在教学课堂上实际的专业数控的教学内容都存在这依稀额比较传统型的教学理念, 对于使用关联技术要求很高, 而在提高技术应用的能力的时刻也要求更加快速的把握其他的基础技术理论, 在教学过程中, 大部分理工类本科院校在这方面的教学上, 课堂依旧喜欢用守旧的的教学方法, 其这对于学生的实践操作的培育带来的推进作用非常有限<sup>[1]</sup>。

### 1.2 理论和实践隔开进行

教师在班级讲授理论, 对于实训设备、场地还有老师们的总体思虑, 时间安排上和理论与实训都会有一定的差别, 学校在实训课程上的处理安排都是区分开的, 导致都受到理论课影响, 致使教学效果十分的不理想。在进行实训课上, 一台机床同时让多个学生进行操作, 这样下俩每个人的平均时间就是大大减少, 况且场地十分有局限性, 学生的谁能技术很难得到一定的, 致使对实训成效会产生一定的影响。

### 1.3 教材与时代脱轨

在解读教材的难题上, 也发现很多难理解而且还是比较明显的抽象的问题, 导致学生对该课程的兴趣大大降低; 再就是以教材作为教学上的主要源泉, 绝大以块都少了一些针对性与实效性。在教学期间理工类本科院校中数控专业所用的教材和发展时代之间并没有密集联系在一起, 造成学习上的知识内容与生产企业的发展衔接不上<sup>[2]</sup>。

## 2 数控技术课程特点及教学现状

数控技术课程是一门实践性较强的课程, 它不仅要求学生有扎实的理论知识, 而且要有较强的动手操作能力; 要求学生既要掌握机床加工工艺及编程的相关知识, 还要了解机床的结构和工作原理, 熟悉机床的基本操作及加工。近年来, 随着数控人才需求增长的拉动及在校学生规模的不断扩大, 现有设备数量已显得力不从心。由于每台数控设备

\*通讯作者: 高扬, 1988.07, 汉族, 男, 辽宁锦州人, 辽宁工业大学, 工程师, 硕士研究生, 邮编: 121000, 邮箱: gaoyangchn@163.com, 研究方向: 机械工程

非常昂贵,学校购置的数量有限,每个学生独立动手操作机会很少,实训效果不是很好。而且在课程设置上以理论教学为主,实践教学有所弱化,使学生动手操作能力不足,与工科人才的培养目标有偏离。为了适应社会对于应用型人才的要求,需要学生既要有扎实的理论基础,又要有过硬的操作技能、技巧。由于学校设备现状的制约,依靠传统的教学模式显然不能满足要求,迫切需要引入理实一体化教学,把理论教学和实践教学融为一体,把虚拟实验和实际实验有效对接,做到边教、边学、边做,提高教学质量和学生的综合能力。

### 3 “数控加工技术”理实一体化教学改革

#### 3.1 改革思路

“数控加工与编程”课程旨在培养学生数控加工工艺知识和数控机床加工编程的基本技能,对学生理论知识和实践动手能力的要求较高,而传统的注重理论讲授的教学方法已不能适应教学需要。理实一体化教学即将理论教学与实践教学结合,教学过程“理中有实、实中有理”,师生“做中教、做中学”,注重学生实践动手能力和专业技能的培养。本着“依托项目、划分任务、理实并用、掌握技能”的理实一体化原则,在充分研究学生情况和课程大纲的基础上,对课程内容进行优化和再加工。根据数控加工特点,结合典型零件数控加工实例,将相关数控加工工艺知识和编程指令讲解融入零件加工过程,删减过于抽象、理论性较强的内容,整合教学内容,设定教学任务和教学目标,以项目或任务的形式将知识呈现给学生。通过项目零件加工,使学生掌握相关知识和技能,提升实践技能水平,调动和激发学习兴趣,解决传统教学中理论与实践相脱节的问题<sup>[1]</sup>。

#### 3.2 采用自主学习的课业方式组织课程内容

在课程内容方面,以数控编程及数控原理为核心,以机械CAD/CAM为主线,以实现知识、能力、素质目标为基本出发点,建立相应的核心能力模块、理论教学体系模块、技能教学体系模块,并使三者相互渗透,密切结合成为统一的课程教学体系,贯穿于整个课程改革的全过程。核心能力课程为专业课程服务,为学生综合素质提高服务,重点培养学生的自我学习、信息处理、语言文字表达和合作协调能力。有关调研发现,企业更看中毕业生的工作态度、诚实守信、吃苦耐劳、艰苦奋斗、严谨有耐心等素养,所以核心能力模块主要培养学生的职业素质和人文素养,为终身教育服务。教学中突出“实用,够用”的原则。数学、英语课程要更贴近数控专业内容需求,相应教材内容要简化、专业化,进行必要的整合。语文、体育课程应增加通用职业素质训练内容,重点增强学生与人沟通、与人合作能力的拓展训练等。德育课程方面要注重学校德育,包括纪律、行为习惯、爱国、爱校、爱家的思想品德的养成等。在教学过程中,应合理设计工作任务,从培养学生如何做人、如何做事和增强身体素质方面来定位。可设计体验义工、观察工作现场、分析成功者工作投入、探讨工作的价值、反思工作价值观、专业工作模拟实践等学习任务,让学生感知工作,通过体验、观察、分析,感悟到做好工作需要奉献、严谨、耐心、吃苦等精神。根据学习情境设计课业,科学系统地组织学习内容,确保学生在教师指导下自主完成综合性的学习任务,改变传统的课程与工作缺乏联系的状况。教师是参与课程开发工作的重点,应根据实际情况开发学习情境、校本课程和校本教材,编写以“工作页”和“引导文”为代表的课业文本,包括任务描写、学习目标、内容说明、时间要求和评价标准等,为任务引领式学习提供必要的学习资源,最大限度地促进学生综合职业能力的发展。

#### 3.3 理实一体化数控教学的软硬件构成

理实一体化将理论教学与实践教学有机结合,理论指导实践,实践提升理论,不仅有利于培养学生的实践动手能力,而且有利于教师理论与实践的衔接,提高知识、技能和教学的能力。结合宝鸡文理学院机械工程学院实际情况,对本课程原有的课程结构体系内容和教学方法进行改革,精心选择教材及教学内容,保证在理论上满足课程要求,在实验内容的选择上覆盖尽可能多的机床类型及加工工艺<sup>[4]</sup>。为了配合课程教学,学院建立数控实验室、理实一体化实验室等,其中数控加工中心两台、数控车床三台、数控电火花加工机床一台、数控线切割加工机床一台、数控仿真系统节点40个。这些实验室和设备为数控理论实践教学提供了必要的保障,可以让学生在实验室内完成零件的编程、仿真加工、实际加工的完整过程,真正实现学中做、做中学。理实一体化教学利用网络技术建立理实一体化的教学环境,并配套项目式校本教材,将理论学习和实践学习合二为一,全程构建素质和技能培养构架,实现理论、实践一体化,教、学、做一体化。数控机床理实一体化实验室将一机多模小型台式数控车床/铣床、HNC-35学生机交互式演示系统等部分通过网络连接形成一个整体,构建一体化教室环境,进行数控编程和操作学习。教师可通过监控系统对学

生实操情况做到全面掌握，也方便学生观察教师的操作，避免出现围观操作组织混乱的情况，在教学中能实现理论与实践交替进行。

### 结束语

数控加工技术专业一体化教学教改课题的研究，不是短时间的实施就能达到所期望的教学效果，我们将采用边研究、边实施、边完善的办法，稳步推进改革办法，以利于不断提高实训教学质量。一定要定位于以就业为导向，切实加强实训教学，提高学生的综合素质，提高学生应对就业竞争和市场竞争的能力。

### 参考文献

- [1]徐燕.浅谈虚拟数控机床在数控维修教学中的应用[J].科技风,2018(25):82.
- [2]郑香金,王春燕.基于“理实一体化”的数控技术专业课程体系构建方法研究[J].时代汽车,2018,(10):52-53.
- [3]焦军.试对数控技术专业数控编程与零件加工实训课程教改的探究[J].天津职业院校联合学报,2016,0(10):78.
- [4]吕震.技工学校数控一体化教学改革策略探究[J].中国教育技术装备,2016,(19):157-158.