

实训课程如何践行应用型本科教学模式

张波 高明明 吴超群

(沈阳城市建设学院 机电工程实训中心 辽宁沈阳 110000)

摘要: 国内的多所应用型本科院校近年来纷纷在教育教学改革的探索中注重实践教学的强化, 因为通过目前就业用人单位的需求, 人们已清醒地认识到, 实际应用型人才的短缺已成为当今高校毕业生的就业及用人单位招工的难题, 实践教学是培养学生实际应用能力和创造能力的重要方式, 也是提高学生就业竞争力的重要方法。

关键词: 应用型本科院校; 教学改革; 实践教学;

How to practice the application-oriented undergraduate teaching model in practical training courses

Bo Zhang; Mingming Gao; Chaoqun Wu

(Electromechanical Engineering Training Center of Shenyang City Construction College, Shenyang, Liaoning, 110000)

Abstract: In recent years, many application-oriented undergraduate colleges in China have paid attention to the strengthening of practical teaching in the exploration of education and teaching reform. Because of the current needs of employers, people have clearly realized that the shortage of practical application-oriented talents has become a difficult problem in the employment of college graduates and the recruitment of employers. Practical teaching is an important way to cultivate students' practical application ability and creativity, It is also an important method to improve students' employment competitiveness.

Key words: application-oriented undergraduate institutions; reform in education; Practical teaching;

目前高校教育模式逐步向应用型教育转变, 普遍重视实践教学的开展, 强化应用技术型人才的培养。应用型本科教育在满足我国经济社会发展需要、培养高层次应用型人才、促进我国高等教育大众化等方面发挥积极作用。

机械制造综合训练是机械专业学生的一门实践性较强的课程, 通过课程的学习使学生能够将理论知识在实践课程中进行一次复习和检验, 提高自身的综合能力水平。同时要使学生在今后就业的过程中能够占有优势, 一定要将工厂的实际生产方式、方法传授给学生。

通过高校的实习教学课程开展在应用型本科教育模式发展目标的基础上, 以数控加工在机械制造类专业教学中的地位和作用, 将数控加工作为机械制造综合训练课程的主要讲授内容, 并提出了具体的操作方法, 包括教学内容, 考核方式等, 将学校办学与工厂实际生产有机集合总结出办好应用型本科实践教学的几个方面。

一、创造良好的实践型教学环境

1、确定教学内容

随着机械加工逐步向数字化生产转变, 数控加工逐步代替普通机械加工并占领机械加工领域, 在当前大环境下, 应选择以数控加工教学为主要内容, 并且围绕数控加工开展一些理论课的复习及相结合的教学方式, 在掌握实践能力的同时要凸显理论知识的重要性, 让学生能在实践操作的过程中, 理解理论知识的含义, 重新掌握理论知识。

机械制造综合训练要以数控加工为主, 数控加工是一门综合性课程, 学生想要很好地学习课程就要以画几与制图 A、机械设计基础、机械工程材料、机械制造技术基础、数控技术、机械精度设计与测量技术等先修课程作为基础。

通过实践课程能够极大的提升学生学习的自主性, 有效的加强学生学习求知的意愿, 进一步提升总体的教学效果。

2、确定教学重点, 教学大纲与开课初衷相符

为了更好地实施实践教学, 课程大纲一定要与院校的整体人才培养方向保持一致, 也要着重体现出院校的办学宗旨、办学特色与

专业发展方向。

课程要引领学生掌握数控加工的工艺方法, 掌握数控机床的操作与编程能力。在教学内容方面着重基本加工知识和数控编程技术的讲解; 在培养实践能力方面着重零件数控加工技能的基本训练, 培养学生具有综合运用基础理论和技术手段对机械零件进行工艺分析进而实现数控加工的基本操作能力。并培养学生的工匠精神、创新精神。

3、硬件设施的规模化和先进性

硬件设施在实践课程中主要包括实习场地的面积、实习设备的种类和数量, 实习设备的先进性、高端化程度、以及工装器具、检测设备的种类多样性和先进性。

先进、高端的设备能给学生带来耳目一新的感觉, 实习场地的规模和实习设备的规模能给学生带来一种自豪感和优越性。会增强学生学习知识的欲望, 同时也能间接的提高学生学习的积极性, 为学生提供学术研究的氛围。也代表一个学校要办好应用型实践的的决心和态度。

先进的设备和仪器是高校硬件设施的重要组成部分, 在当今科技高速发展的时代, 一定要给学生提供先进的知识, 让学生了解数控加工的发展趋势。先进的设备能为学生的学习提供便利。比如普通机械加工设备升级为数控加工设备之后, 学生实习操作时不用去反复计算和测量工件, 而是由数控设备自动加工来保证加工精度。省去了大量的人力。先进的设备也能增加学生学习的乐趣, 使用数控设备加工, 有很多的数控系统操作都是触摸屏, 并且可以模拟加工, 学生特别愿意操作, 并且学生在练习时就知道知识掌握的程度。同时也让学生学习到机电一体化的知识, 感受自动化生产的好处。给今后的学习方向指引目标。

二、切合实际的教学方法和专业师资力量

1、规划课程内容

摒弃以往的照本宣科, 做一些简单的机械加工基础训练, 而是结合学生学习的专业课程理论知识, 将机械制图, 机械制造技术及数控技术等课程内容中的重要知识加入到实践操作课程内, 使学生对

以前学过的知识进行复习，真正的使理论结合实际，比如实习内容是按图加工，图纸中会详细介绍零件的形状、尺寸、公差及表面粗糙度。在加工之前布置的任务是编制零件的加工工艺，设计并绘制出零件的装夹方式。在加工工艺过程中要明确表明零件的工序划分，零件的装夹方式，使用的设备，使用的刀具类型、尺寸及切削参数切削时间的计算等信息。

在进行实际操作之前，要给学生讲解一下数控加工的工作流程，简单归纳如下：(1) 观察图纸 (2) 了解毛坯 (3) 设计加工工艺 (4) 选择装夹方式 (5) 选择刀具 (6) 设置刀具参数 (7) 设置工件零点 (8) 编制程序 (9) 工件试切 (10) 首件检验。在讲解每一步内容的时候都会加入工厂实际操作的内容，并且以图片和视频的形式辅助讲解，使学生能够更好地理解相关内容。

2、讲授教学方法

(1) 对学生进行分组教学

一般来说，实习课程的学生基本都会分成多组，每组 2 至 3 人，一人独立操作的同时，另外一名或两名学生进行监督和辅助。分组教学要求每组学生有明确的分工，有设计，有审核，零件加工的路线确定以后，要求每组选出代表对本组的设计方案进行解析，既锻炼了学生的理论技能也锻炼了学生的表述能力。经过每组的解析以后，各组分对本组和他组出现的问题进行提出并给出解决办法。经过辩论之后，指导教师给出评价，不仅要对学生完成的内容进行评价，一定要对学生的学习态度、参与态度、动手能力与执行力等进行评价，并将评价结果纳入最后的成绩中。确定最优方案后，进行下一步工作。

分组教学对教学内容的安排学生会给出多种的加工方案或解决办法，会让学生充分发挥能力，经过学生自己的辩论，会给出最优的方案，促进学生之间的相互学习。

(2) 对课程内容要有科学的安排

第一、课前准备工作，直接影响到课程能否顺利开展，也直接影响到教学目标能否完成。首先，开课前要进行详尽的构思，编写好教学大纲及教案，得到领导批准后准备实施。

第二、根据教案内容编制好课程课件，准备好数控加工课程需要的刀具、工具、量检具及加工所使用的材料耗材。并编辑好使用说明。

第三、数控加工种类很多，包括数控车床、立式加工中心、数控磨床等等，但它们都有一个特点就是需要编制加工程序，数控程序的讲解要充分利用现代化教学手段辅助教学，可以通过计算机辅助软件来模拟数控加工加工的实际操作，通过计算机上的模拟操作，能够有效的避免因为误操作而带来的经济损失和时间损失。数控编程教学在计算机软件技术的支持下，对于提升课堂教学质量和提升学生的学习兴趣都有着重要的意义。

第四、在实际教学过程中，教学要遵循“理论与实践相结合”的教学原则，根据实习课程的特点，教师根据课程教学方案。先讲解课程相关理论知识，再对课程内容进行实际操作的演示，在演示过程中，合理插入理论和工厂实际的生产方法，并渗透一些课程思政的内容，在学生学生专业技能的同时也可以加深对国家、对工业、对机械的热爱。

第五、合理分组安排学生实际操作，在学生实践过程中不断强调操作要求，可加深学生对操作技能知识的记忆，并且在学生操作的过程中巡回指导。及时发现学生出现的问题，增强对课程学习的巩固，只有目的明确且有针对性的检查和指导，才能逐步提升学生技术技能水平。由于数控机床操作是理论与实践相结合，所以要优化教学方法，使教学重点始终围绕技能强化和技巧形成，通过以上

的方法能够真正将实践与理论结合，使得知识与技能始终贯穿整个课堂教学。

3、实习指导教师的技能水平

实习指导教师主要职责是负责学生的实习课程的讲授，指导教师要对实训项目相关的理论课程知识有着扎实的基础，并且一定要具备实习项目的相关行业的培训，最好有课程项目相关的企业工作经历，例如从事过技术、工艺、生产管理等相关工作。使实习指导教师不单纯依赖于书本的理论知识，而是结合实际生产知识并进行总结，灵活运用相关知识进行讲授。如果实训指导教师不具备实际相关生产的经验和知识，就无法领会实习项目对于学生以后就业相关的知识的重要性，甚至有的指导教师把实习课程当成理论课程来上，使学生不能正确对待实习课程，也不能正确对待以后选择工作的方向，这就是为什么当代学生不选择进入工厂的主要原因，指导教师对于学生今后的就业应该给出真实的、合理的指导方向。实训课程在这一方面占着很重要的因素。中职类学校对于实习课程指导教师现在已经要求有职业资格的要求，需要有相关行业技师职称要求，对于应用型本科院校，应该也会对教师有职业资格的需求，这样有助于将实习课程与工厂实际生产更加相近的结合，同时也能凭借工作经验给学生解答出理论课程中的学生没有理解的知识。要加强指导教师的职业技术能力。

4、指导教师对学生作品的评价总结也是课程教学的重要环节，学生在实习操作过程中必然会遇到多种问题的发生，教师要针对不同的组别提出总体的评价，给出具体的解决方案，对学生做出积极向上的鼓励，通过高水平的理论知识和丰富的经验帮助学生提升学习技能，最终为学生的各项能力的真正提高做出积极的努力。

5、考核方式

学生的成绩考核是检验学生学习成果的一个有力手段，学习成绩能够代表学生对以前知识积累的程度；代表学生的理解能力、掌握知识能力的高低；代表是否愿意主动学习的态度，也代表学生本身是否适合当前所学的专业或以后的就业方向。数控加工实践教学成绩的考核摒弃以往单纯以学生理论考试成绩为主的没有及没有经过检测检验的实践作品来衡量学生成绩的优劣，改为总成绩由多项考核内容来评定，主要包括出勤、识图能力、加工工艺编制及实践作品按照图纸和工厂标准来严格要求的方式考核学生的学习成绩。

三、结语

机械制造综合训练等实习课程对于高校转型应用型本科有着非常重要的作用。在不断改进教学方法的同时更要重视与工厂实际的生产相联系。要以工厂真实的典型零件加工为案例，进行工艺分析，进行操作实践，增强学生解决实际加工问题的能力，也让指导教师在教学过程中及时发现问题、思考问题。合理优化教学环节，努力提升教学质量。促进“双师型”教师培养。

参考文献：

- [1]《现代工程训练基础实践教程》机械工业出版社 作者：胡庆夕 张海光 何岚岚 2021.4
- [2]《现代机床数控技术》作者：裴旭明 机械工业出版社 2021.3.19
- [3]《工程训练》清华大学出版社 主编：韦相贵 副主编：张科研 黎泉 石南辉 2018.12

项目信息：本文系 2022 年度辽宁省普通高等教育本科教学改革研究项目—辽宁省应用型本科院校智能制造现代产业学院建设研究与实践的研究成果，项目编号 4-71320805。

作者简介：张波，1982.2-，汉族，辽宁沈阳人，实验师 高级技师，研究方向：数控机床的操作与使用。