



浅谈《工程材料与机械制造基础》 课程的教学改革

● 李玉平, 杨国军, 朱双霞

(新余高等专科学校 机电工程系, 江西 新余 338000)

摘要:为了使《工程材料与机械制造基础》课程更好地面向社会,服务社会,跟上时代发展的步伐,介绍了该课程在
教学内容、教学方法和教学手段以及考核形式等三方面的改革思路。

关键词:工程材料与机械制造基础;教学改革;教学内容;方法;手段;考核形式

中图分类号:G642.0 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-6765(2008)04-0111-02

《工程材料与机械制造基础》课程是新余高等专科学校(以下简称我校)机械设计与制造、机械制造与自动化、模具设计与制造、机电一体化等制造类及相关专业必修的一门重要的专业技术基础课程,也是学校的重点建设课程之一。该课程作为我校工程教育的主干技术基础课和工程实践课,对提高学生的全面素质、培养高质量、高层次的工程应用型人才起着其他课程不能替代的作用。如何使《工程材料与机械制造基础》课程更好地面向社会,服务社会,跟上时代发展的步伐,是该课程进行教学改革的主要目的。本文就《工程材料与机械制造基础》课程在教学内容,教学方法和教学手段以及考核形式等方面的改革谈几点想法,供同行参考。

一、改革课程体系,更新教学内容

课程改革是教学改革的关键一环,要根据人才培养的新需要,更新陈旧的教学内容,变革传统的课程体系,对旧课程的教学内容重新集成、更新、整合、重组。过去机械制造方面有《金属工艺学》、《金属材料与热处理》、《金属切削原理及刀具》、《金属切削机床概论》、《机械制造工艺学》、《机床夹具设计》等课程,以上各门课程内容偏窄、理论偏深和部分内容陈旧,而且很多内容重复交叉,所需课时量较大。高专学生在校学习时间只有两年半,总学时是规定了的。而随着科技的发展,新的知识在不断增加,为了拓展知识面,提高教学质量,在学时的分配上,各学科课程内容的分工、配合和衔接等方面,必须要进行全面考虑。为此,我们对旧的几门专业课程进行了改革,重新组合,设置了《工程材料与机械制造基础》课程,并选用了十五规划教材。在此教材的基础上,我们根据高职高专人才培养的总体要求,结合我校的教学计划(理论课72学时),再次精选教学内容。在精选教学内容的基础上,教师在教学过程中还应注意不断吸收企业和科研的新技术、新成果,丰富更新教学内容,在学生掌握必备知识的同时,将目前企业中一些先进设备上采用的新工艺、新技术介绍给学生,使

他们开阔眼界、拓展思路,不断丰富知识结构,以更好地适应新形势对人才的要求。比如,在工程材料部分,改变了以往金属材料一统天下的模式,在保留金属材料作为主要工程材料的前提下,强化了非金属材料部分,精简了部分传统内容,如钢的淬透性和回火曲线测定要求等,增加了高聚物、陶瓷材料和复合材料内容;金属切削加工基础课堂教学部分把一些内容放到金工实习中,而强调了少无切削加工,特种加工、纳米加工技术、快速成型加工和计算机辅助加工等内容。新的教学内容加强了金工实习,强调金工实习也是一门课。更新后的教学内容淡化了学科性,强化了技能性;淡化了理论性,强化了实用性;淡化了系统性,强化了针对性。以能力为本位,所讲理论内容以“必需、够用”为度,强调综合性、实用性、创造性。按“实际、实用、实践”的原则来组织教学工作。

二、改革教学方法和教学手段

教学方法和教学手段是教学改革的关键和切入点。本课程在教学过程中积极探索新的教学方法与教学手段,以课堂讲授为主、以实践教学为辅,教学方法灵活多样,主要有:

1. 采用启发式教学

采用启发式教学,注重用现实生活实例来解释抽象问题,同时将新发现、新技术及科学思维方法传授给学生,以引导、帮助和促进学生对知识的领悟,激发学生独立思考和创新的意识。如在学习有关铸造的内容后,给出一个工程应用中因某一质量不合格的铸件而造成故障的实例让学生进行讨论,在讨论中帮助、引导学生从材料的选择、铸件的结构以及铸造工艺等几个方面进行考虑、分析,找出原因,并提出解决的办法。这样,通过启发式教学,不仅可以巩固所学过的知识,而且帮助学生学会从多方位、多角度去思考,有利于调动学生的学习积极性,培养学生的创造性。

2. 变灌输式教学为方法论教学

俗话说“授人以鱼”,不如“授人以渔”。在科学技术突飞

收稿日期:2008-05-08

课题及第一作者简介:本文系新余高专教学改革重点课题“《工程材料与机械制造基础》课程的教学改革”的成果之一。李玉平(1965-),女,江西丰城人,教授,主要从事机械设计的研究。

猛进的今天,机械制造业正不断走向现代化,新材料、新技术不断涌现,教师传授知识再多也是有限的,必须在传授知识的同时,注重学生能力的培养。课堂上着重讲清基本概念和基本理论,分析重点和难点。对于其他一些课本上论述非常清楚的内容,则可以通过引导让学生自学,发挥学生学习的主体作用。利用课后作业检查学生对基本理论的掌握程度,培养学生分析和解决实际问题的能力,同时使学生表达能力和逻辑思维能力得到一定的锻炼。在自行解决了一些实际问题后,学生会感觉到成就感,进而激发了学习的兴趣。对于学习兴趣更浓的能力较强的学生,每个章节均为他们精选学习参考书及相应的制造工艺手册,如学习第1章时,可介绍《工程材料》书和《常用工程材料手册》、《常用热处理手册》等,并介绍手册的使用方法,这对他们以后从事工程技术应用工作非常有益。

3. 改善课堂教学环境

在讲授知识的同时,应注意活跃课堂气氛,采用提问、讨论等形式拉近和学生的距离,消除学生和教师之间的陌生感,这样有利于活跃学生的思维,使他们较容易进入课堂氛围,从而避免了学生对该门课程的枯燥、乏味感。此外,把实验教学和课堂教学相统一,即把课堂教学搬到实验室,通过实验的演示激发学生的兴趣,引导学生对知识进行探索。如在讲授切削刀具的基本知识时,过去是在黑板上画出刀具的主体图形或拿几把刀具给同学讲解:前刀面——刀具上切屑流过的表面,后刀面——与工件上切削中产生的表面相对的表面,主后刀面……,副后刀面……等,虽然每次讲得口干舌燥,自己感觉很清楚了,可学生总是分不清、记不住,如果将这部分知识的讲解搬到了车间,对着正在工作的刀具讲解,学生很快就能掌握。通过灵活的课堂教学,不仅加深学生对这一内容的理解和掌握,而且也激发了学生的求知欲望。

4. 采用先进教学方法和手段,提高教学质量

为了提高教学质量,由于本课程面临学时少、内容多、技术新的矛盾,不可能经常现场教学。利用各种教学软件,将教学过程中需要的文本、图形、图像、动画、录像等多种媒体有机地组织在一起,替代传统的粉笔、挂图。采用多媒体课件教学形象生动、直观易懂、方便快捷。如用多媒体课件讲解“齿轮加工”一节,形象生动的动画使较难理解的齿轮加工原理不言

而喻,铁齿、滚齿、插齿、剃齿、珩齿、磨齿等齿轮加工录像使学生犹如身临其境。用多媒体课件教学,形象地揭示了复杂的机械制造过程,有效地解决了许多教学中难以讲解而又难以理解的问题,大大提高了教学信息量,激发了学生的学习兴趣,对教学效率的提高是传统教学方式无法比拟的。

三、建设完整的试题库,改革考核形式

《工程材料与机械制造基础》是一门理论性、技术性、实践性、综合性很强的专业基础课程。基于内容的复杂性和多样性,在命题出卷过程中,由于出卷人的差异,试卷的随意性较大,往往考题的广度、深度和题量等方面偏颇;或题型单一、或题量过多,或难度过大,或只突出重点没兼顾知识面,或只考核学生对基本概念和理论的理解没检验学生对知识的应用能力,反之亦然。教师自行命题出卷,难以按教学大纲要求理性命题,在一定程度上,影响试卷质量,影响了考试的效果和可信度,难以真实、客观地反映学生的学习成绩以及教师的教学目标和效果,不利于实施教考分离,也不利于促进教师改进教学方法和提高教学质量。鉴于此建立了《工程材料与机械制造基础》试题库,出卷人可根据教学大纲要求,自动选题组卷,命题过程随机化、自动化,为考试的规范化、科学化和教考分离创造条件。试题库系统在教学实践中得到了检验,已经能够满足教学组卷的功能要求,将教师从繁重的组卷工作中解放出来。

在对学生考核方面,除了自己建有试题库外,更注重平常对学生的检查,包括课外作业、课堂讨论,课堂练习等。同时可借鉴国外一些教学方法,开展针对某一专题让学生到图书馆借阅资料、查阅专业期刊、上网查阅等,并在此基础上进行讨论,最后按论文形式要求撰写学习报告,上交打印的报告和磁盘等教学活动,使学生受到了锻炼,取得了较好的效果。

参考文献:

- [1] 乔世民. 工程材料与机械制造基础[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.

(责任编辑: 罗建华)

The teaching reform of the course "Introduction to Engineering Materials and Mechanical Manufacturing"

LI Yu - ping, YANG Guo - jun, ZHU Shuang - xia

(Xinyu College, Xinyu 338000 China)

Abstract: In order to make the course "Introduction to Engineering Materials and Mechanical Manufacturing" better serve the society and keep pace with times, this paper introduces the reform of the course in light of teaching content, teaching method, teaching means and examination form.

Key words: Introduction to Engineering Materials and Mechanical Manufacturing"; teaching reform; method; means; examination form