

创新能力培养目标下高校机械设计类课程教学改革

李媛媛 王 萌 陈明颖

黑龙江东方学院 黑龙江哈尔滨 150066

摘要: 为了在教学理论内容、实验设计、课程结构、科技创新的方法和手段等方面进一步改革, 加强课程在学生创新教育中的作用。大学机械设计类课程需要以培养创新能力为工程类教学的一个基本要求。因为机械专业学生需要有非常强的实践能力和创新能力, 只有这样才能促进他们在机械专行业的发展。为此, 本文结合当前机械专业教育的问题分析和教学改进方向, 提出了教学改革方案, 同时, 将思政元素融入课程教学中, 希望对提高高校机械设计类学生的教育水平和强化教学的思想性有所帮助。

关键词: 创新能力; 机械设计类; 教学改革

引言:

机械设计教育是大学工学教育的重要组成部分, 是机械设计专业学生的必修课, 对高质量的机械设计人才培养至关重要。同时, 社会的发展, 对机械设计的学生的期望也非常高, 因为他们需要有非常好的实践和创新能力, 来为机械行业的发展做贡献。这也是为什么高等教育中, 机械设计专业的教育具有挑战性的原因。目前的教学方法和技术需要更新, 这是适应该领域变化的新要求, 也是帮助学生获得更好的知识教育, 并鼓励他们发展实践技能的方法。因此, 教师应注意促进教学创新, 提升教学质量。

一、机械设计类课程教学的现状

目前, 大学里的机械设计类专业教学仍然存在问题。机械设计类课程主要包括理论和实践教学。理论课程主要包括熟悉机械装置的工作原理和内部结构。在目前的教育过程中, 发现许多学校, 教育的主要问题是缺乏对学生的教学创新, 现有的总体教学效果不是很好, 具体归结于以下几个方面:

1. 课程内容不能适应时代发展的需要

课题项目:

项目来源: 黑龙江省教育科学规划重点课题《大思政视域下应用型本科高校工科人才培养模式的探究》(GJB1421502); 2018黑龙江省高等教育教学改革研究重点委托项目《民办高校工科专业与产业与产业链紧密对接的应用型人才培养模式研究与实践》(SJGZ20180049)

作者简介: 李媛媛(1981.02—), 女, 汉, 黑龙江省虎林市, 硕士研究生, 黑龙江东方学院, 副教授, 研究方向: 机电一体化技术。

近年来, 中国的工业发展非常迅速, 技术教育需要及时更新, 但由于种种原因, 高校的课程教材更新非常缓慢, 很多课程的内容与社会的实际需求相差甚远。目前许多设计原则和创新思想没有转化为教学实践, 这意味着目前大学的机械工程教育内容不符合当前的需要, 需要不断改进和调整^[1]。

2. 教学过于偏重理论, 忽视实践

今天许多学校的问题是, 过于强调理论教学, 而减弱了学生的实践技能创新能力的培养。这个问题很早就存在, 虽然许多课程已经根据行业的需要进行了调整, 但仍然没有跟上社会的需求。学校教育过于理论化或没有重点, 主要原因是许多教师缺乏扎实的实践知识和工作经验, 这对机械工程设计学科的发展有很大影响, 所以急需进行教育改革。

3. 一些学生存在严重的抄袭现象

互联网的发展, 大大方便了学生获取学习信息, 可以促进学习, 但同时也导致学生养成了过分依赖网络的习惯, 出现了在网上搜索问题而不主动解决问题的倾向。在课堂上, 很多学生的设计方案的参数和结构往往出现重复的现象, 久而久之, 大多数学生缺乏足够的自主思考和推理能力。这机械设计类专业学生的学习产生了非常不利的影

4. 学生对于设计类课程重视程度不够

虽然大家都知道机械设计对工科学学生非常重要, 但很多人并没有重视这个行业的发展, 在学习中也并没有重视这门课程。因此, 许多学生只是学习理论, 并不具备如何进行设计的能力。因此, 在进行机械设计类课程教学的过程中, 很少有学生知道如何将这些技术应用于真实世界的实践过程。大多数学生对学习机械工程设计不感兴趣, 也缺乏软件使用的培训, 导致很多学生不知道

如何使用先进的设计软件和一些常用的工程分析程序,这限制了学生的专业发展,对学生的未来发展有非常不利的影响。这也反映了中国工科教育创新能力不足的问题,亟需在学校层面加以解决^[2]。

5. 创新设计理论知识严重不足

由于近年来减少了很多基础课的学分,学生的基础理论知识教育不健全,对典型的机械结构和运行的理解不够深入。学生在课堂上只获得了基本的知识,却没有获得深层次的实践知识,机械工程教育中的大多数经验都是实践经验,很少有专门用于理论的基础经验。此外,国内大学的机械工程教育创新实验平台普遍存在创新实验项目不足的情况。硬件利用率低,导致实践知识贫乏,理论与实践缺乏联系等^[3]。此外,机械工程创新能力的培养应与企业真实的设计、制造、装配和解决问题的过程紧密结合,如果没有进行机械工程的实践教学,学生就无法将他们所学的东西付诸实践。

6. 创新技能亟须提高

大学生思维活跃,可以从老师那里获得很多灵感和创新想法,但如果没有强大的创新能力,他们将无法抓取自己的灵感。例如,机械专业的学生最常在机械工程实践课程和实习中获得实践技能,但在短时间内,学生只学会了基本技能,而根据长期的经验,对各种零件进行设计,学生的知识水平还远远不够。

二、如何进行课程教学方面的改革

1. 在教学过程中要注意问题库的建设

目前,大学机械技术项目教学中基本都设置了问题库,但其中建立的问题库很多不符合课程要求,普遍比较陈旧,不符合社会最新发展的需要,内容也不新颖,不能起到鼓励学生参与,提供专业指导的作用。因此,有必要建立适应社会需求的教育课题库,通过具体的竞赛活动引导学生进行课题研究和开发,并在研究和开发过程中给予具体指导,这对培养学生的创新精神和大力提高学生的实践能力具有重要意义^[4]。

2. 改进教学内容,促进理论与实践相结合

课程内容可分为两个主要方面:教科书内容和教师授课内容。中国现有的教科书理论结构比较清晰,各章之间联系紧密,但缺乏必要的实例和插图,在教学中往往不能发挥应有的作用。鉴于现有教材的这些特点,必须注重教材中的情感因素,将思政元素的无缝引入,用图片和实例来丰富教材内容。如结合课程知识提出关于中国古代机械辉煌史、螺旋线上升的哲学思考和大国重器等,只有这样,才能使教学内容适应当前形势,激发学生的创造性思维,促进学生的真情实感。同时,将最

新的技术要点纳入课程设计,介绍当今教育中最普遍的新技术,使学生能够学习和使用这些技术。过去,教学方法相对片面:教师在课堂上作为主要授课者,学生的学习是被动的。需要开发灵活和互动的教学方法,以更好地吸引学生参与教学活动,并激发他们的思维和想象力。为了让学生更好地理解这门学科,需要着重增加学生和教师之间的互动,改变过去那种单方面讲课,没有与讨论相结合的教学方式。基于此,学生能够及时理清,模糊不清的问题,还将提高教学效果。此外,开放教学的主要目的是使学生能够在实践中应用他们的知识。通过问题的讨论,教师可以向学生介绍机械工程设计的原则,使他们能够更好地理解理论知识,并将其应用于他们的实验和项目实践。同时,随着科学技术、信息技术和多媒体的发展,教学方法变得更加灵活,克服了时间和空间的限制,使设计学科的教学更加自由。一般来说,学生对理论知识掌握得很好,但由于缺乏相应的机器和设备,缺乏实践经验和机械操作知识。因此,现代信息技术可以用来让学生熟悉动态的、三维形式的机器运作和零件详情。也正是这样,计算机网络的发展使在更大范围内进行技术教学成为可能,学校可以充分利用网络来建设共享资源,并促进教师和学生进行交流。此外,学生在课后可以接触到更多的网络资料,使他们更容易在课前和课后总结知识,使学习更加有效。此外,理论和实践的分离往往导致课堂上的不平衡,强调理论知识,而作为机械工程教育重要组成部分的实践学习却缺少。为了在两者之间取得更好的平衡,教师应该把实践和理论学习结合起来,因为这不仅增加了实践学习的时间,也加深了学生的理论知识。教师应将面向设计科目的实践和设计方面充分结合起来。还可以利用一些高科技项目或以往学生的优秀成果,将这些项目融入到教学中,让学生学习和思考,从而激发学生的创新能力,让他们有更多机会发展想象力和创造力。除了将实践教学纳入上述理论课程之外,还需要寻找新的实践教学机会,使学生有更多的机会进行动手实践^[5]。

3. 改进教学方法,引导学生参与课题研究

教育应鼓励学生参与研究项目,鼓励他们自主创造发明,为他们提供开展研究所需的支持和帮助,这是目前提高学生学习动力的最直接方式。因此,大学和研究机构应加大对学生研究的投入,为他们提供设备和工具以更好地进行科学实验,鼓励他们对设计的热情,教师也应相应地指导设计过程,帮助学生记录他们的研究成果,然后进行交流,这样可以大大提升机械工程设计的教育效果,促进学生的进一步发展。传统的工程设计教

学在课堂上主要是教师在讲解, 学生被动学习, 导致学生在设计过程中总会遇到了很多困难, 因为他们的理论知识不足。因此, 有必要改变教学观念, 改进教学方法, 让小学生积极参与教学过程, 让他们成为课堂上的主要参与者。只有学生主动参与学习过程, 才能开发学生的创新思维, 从而更好地进行实验, 在理论知识的基础上创造出最前沿的机械产品。

4. 在教学的过程中必须要建立科学的考核体系

一个科学的评价系统将能够对学生的学习和教师的教学进行客观的评估, 以便发现问题并解决问题。此外, 应在大学机械工程设计课程中引入阶段总结性评价和期末评价相结合的科学的科学评价体系。提高实际评价能力, 使学生不存在学习不积极的问题。同时, 教师要积极参与各种实践项目, 指导学生进行专题研究, 甚至指导学生申请专利, 促进学生的学习进程^[6]。

5. 以动手能力为导向, 进行教学改革

在学校教育中应加强这方面的教育工作, 以提高学生的技能。可以通过建立研究团队的方式, 由教师领导学生在课后开展实践研究, 并每周为团队成员提供多次指导和纠错, 学生们在体验式的学习环境中, 能够得到巨大的鼓励, 使他们将自己的项目想法变成真实的物体或模型。基于此, 团队成员可以参加学校的比赛, 在比赛中得到额外的培训, 不断总结经验。在这样的教学下, 提高小学生的学习兴趣 and 实践能力, 有助于提高机械专业的教育质量。

6. 加强培养学生动手实践、创新实践能力

对学生实践活动的关注, 使他们能够在实践中发现、分析和解决问题。为配合轴系类零部件这一章课程的教学, 学校可以增开减速器和内燃机曲柄连杆机构的拆装及结构设计分析的实践环节。在减速器的拆装中, 让学生记录各轴的结构形状、轴与各零件的装配关系、轴上零件的定位关系, 然后逐一分析这些结构的特点, 提出不清楚的结构设计问题。实践中, 学生可以从几种不同的减速器中注意到非对称布置主从动轴的传动齿轮总是远离输入端或输出端的问题, 指导老师并没有正面回答, 先让学生讨论, 最后对这种结构设计进行分析和解释。

学生对自己在实践中碰到的问题进行分析, 弄懂这些问题, 记忆非常深刻。同时, 为了培养学生的创新能力, 通过让他们接近现实生活, 来拓宽他们的视野, 加深和丰富他们在设计方面的知识和经验^[7]。这样一来, 学生通过实践进行了相关学习, 收集了大量的相关资料, 运用机械设计课程中所掌握的各种设计知识, 在老师的指导下, 逐渐提升专业的能力。

三、结束语

综上所述, 高等教育的最重要作用之一是促进学生的创新。当前的教育改革是基于创新的教育改革和实践的发展。在长期教育改革成果的基础上, 经过教育改革和实践, 在新的教学理念、新的教材、新的教育标准和新的课程指导下, 探索出了一种将课堂教学、课程设计、学科竞赛、毕业设计课程思政有机结合的教学模式。实践证明, 在机械设计类课程教学中, 它是提高学生实践能力和创新设计导向学科教学的有效工具。

参考文献:

- [1]张勇明, 李永松, 曹佩红. “机械设计及应用”课程教学改革的路径研究与实践[J]. 2021 (2019-1): 19-22.
- [2]王辉, 孙付春, 唐茂, 等. 创新能力发展平台下的机械原理课程设计教学改革研究[J]. 2021 (2020-5): 75-85.
- [3]刘晓阳, 靳江艳, 张君彩, 等. 《机械设计》课程教学存在的问题及其课程改革探索[J]. 教育现代化, 2020, v.7 (03): 39-41.
- [4]李小周, 王湘, 温芳. 基于“双一流”背景下机械设计基础课程教学改革研究[J]. 装备制造技术, 2021 (1): 4.
- [5]杨小高, 丁德琼. 课程思政下的《机械设计》课程教学模式改革研究[J]. 科技资讯, 2021, 19 (1): 4.
- [6]杨勇, 江京亮, 金霞, 等. 面向“新工科”人才培养的机械设计课程群教学综合改革与实践[J]. 创新教育研究, 2020, 8 (6): 7.
- [7]魏波, 王甜, 张晶. 应用转型背景下开放式理念在“机械设计基础”课程中的教学改革与探索[J]. 科技视界, 2021 (29): 2.