

高校机械设计课程教学改革与创新策略研究

余翠兰 寇晓培 刘佳音

(重庆移通学院, 重庆 401520)

摘要: 随着科技的飞速发展和社会对创新型人才需求的不断增加, 高校机械设计课程面临着新的挑战, 例如, 传统的教学模式, 越来越难以满足学生发展、教育发展的需求。本文分析了以往高校机械设计课程教学存在的问题, 以及改革与创新的机遇, 并从五个方面对机械设计课程教学改革与创新路径进行了初步探究。

关键词: 高校; 机械设计课程; 改革与创新

机械设计是机械工程领域的重要基础课程, 对于培养学生的机械设计能力和工程素养具有关键作用。然而, 当前高校机械设计课程教学中仍存在一些问題, 如教学内容陈旧、教学方法单一、实践教学环节薄弱等。这些问题不仅影响了教学质量和效果, 也不利于学生综合素质的提升和创新能力的培养。对此, 本文主要对高校机械设计课程教学改革与创新展开了相关分析与研究, 仅供参考。

一、以往高校机械设计课程教学存在的问题

(一) 课程内容更新较慢, 远离实际工作岗位

高校机械设计课程的内容往往滞后于行业的发展现状, 如教材多年未变, 新技术、新工艺、新规范未能及时纳入, 而先进的数字化设计、智能制造技术等内容在课程中涉及较少。这些问题的存在直接导致了学生所学知识与实际工作岗位需求相脱节, 使其感到所学知识不足, 大大增加了他们将来面对复杂工作问题时的焦虑, 难以迅速适应并胜任工作, 从降低他们在就业市场的竞争力。

(二) 教学方法过于固定, 理论实践分配不均

在机械设计课程教学中, 教师的教学方法常常较为固定。课堂中, 教师多以讲授为主, 学生只需被动接受即可。同时, 理论教学的课时远远大于实践环节的课时, 一定程度上剥夺了学生主动思考和探索的机会。这种方式, 虽然能够让学生快速掌握理论知识, 但是, 也削弱了他们的实际操作能力, 无法真正理解机械设计的实际应用, 难以培养出解决实际工程问题的能力。

(三) 评价方式较为落后, 难以保证检验结果

目前高校机械设计课程的评价仍以考试成绩为主, 侧重对理论知识的考核。这种方式较为单一, 不能全面反映学生的真实水平和能力。例如, 学生的创新思维、实践动手能力、团队协作精神等重要素质难以通过考试来准确衡量。此外, 考试存在一定的局限性, 可能导致学生为了应付考试而死记硬背, 忽视了对知识的深入理解和应用, 难以保证检验结果的有效性和可靠性。

二、高校机械设计课程教学改革与创新的机遇

(一) 国家不断加大产教融合支持力度

随着国家持续产教融合支持力度的不断加大, 也给高校机械设计课程的教学改革与创新开辟了广阔的发展空间。产教融合政策的推进, 这意味着高校与企业的关系越来越紧密、机械设计课程引入的产业项目和案例越来越真实, 从而让学生在过程中接触到实际工作中的问题和挑战。

企业的参与能够为课程提供实践导向, 使教学内容更具针对性和实用性。同时, 企业工程师在课堂上授课、分享实际工作经验和最新技术应用, 极大地丰富机械设计的教学资源。另外, 学生还可以到企业实习, 在真实的生产环境中锻炼自身的实践能力, 了解行业动态和企业需求。这种深度融合有助于打破高校教育与产业需求之间的壁垒, 培养出既有扎实理论基础, 又具备实践能

力和创新精神, 还可以迅速适应产业发展的高素质机械设计人才。

(二) 高校在国际交流合作方面持续加强

近年来, 高校在国际交流合作方面呈现出持续加强的态势。越来越多的高校积极与世界各国的知名学府建立合作伙伴关系, 开展学生交换、联合培养等项目。通过这些项目, 机械设计专业的学生能够接触到不同国家的机械设计技术、理念, 拓宽设计视野。同时, 高校间的学术交流也变得日益频繁, 高校可以定期举办国际学术会议和研讨会, 邀请国内外专家学者分享最新的机械设计科研成果和前沿观点, 引导教师解放思想, 协助攻克机械设计难题, 不断提升高校的科研实力和国际影响力。此外, 高校还积极引进国外优质教育资源, 包括教材、课程体系和教学方法等, 并结合自身特色进行本土化创新, 促进多元文化的融合, 为培养具有国际竞争力的创新人才创造了良好条件。

(三) 信息技术和教育的关系日渐密切

信息技术与教育的日益紧密结合, 为高校机械设计课程的教学改革与创新带来了前所未有的机遇。借助虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术, 机械设计课程可以变得更加生动和直观。学生在沉浸式的体验中, 可以深入了解机械零件的内部结构、装配关系和工作原理, 从而更好地掌握设计知识。利用在线教育平台, 教师可以让学生随时随地获取优质的教学资源, 如课程资料、教学视频等, 进而不断拓展自身知识面。而大数据分析技术又可以对学生的学习行为和成绩进行精准分析, 从而帮助教师快速了解学生的学习状况和需求, 不断调整教学策略, 实现个性化教学。

(四) 企业对创新人才的需求越来越大

在当今快速发展的时代, 企业对创新人才的需求与日俱增, 这为高校机械设计课程的教学改革与创新提供了明确的方向和强大的动力。为了满足企业对创新人才的需求, 机械设计教师需要注重培养学生创新思维和创造能力的锻炼。首先, 在教学过程中, 教师可以增加创新设计项目, 鼓励学生提出独特的设计理念和解决方案。其次, 加强跨学科知识的融合, 让学生从不同的学科角度思考问题, 激发创新灵感。最后, 企业对创新人才的需求也促使高校与企业开展更深入的合作。企业为高校提供实践平台和创新课题, 高校则根据企业需求调整课程内容和教学方法, 培养出符合企业要求的创新型机械设计人才。这种紧密的互动不仅有助于提升学生的就业竞争力, 还能推动机械设计领域的创新发展, 为企业创造更大的价值。

三、高校机械设计课程教学改革与创新的有效举措

(一) 抓好课程内容建设, 定期更新机械知识

机械设计是一门不断发展的学科, 新知识、新技术、新工艺层出不穷。抓好课程内容建设, 定期更新机械知识, 对于提高教学质量至关重要。

在课程内容方面, 教师应打破传统的教材体系, 以实际工程需求为导向, 整合优化教学内容。例如, 在讲解机械传动部分时,

不仅要涵盖常见的齿轮传动、带传动等,还要引入新型的磁力传动、谐波传动等技术,让学生了解行业的最新发展动态。同时,注重理论与实际的结合,增加实际工程案例,如汽车变速器的设计、工业机器人关节传动系统的设计等,可以让学生将所学的理论知识应用到实际问题中。同时,教师需要密切关注学科前沿和行业发展趋势,并将获取到的最新的信息融入到教学中,实现定期更新机械课程内容的目的。例如,机械设计的现代设计方法在课堂中的引入,可以让学生了解到前沿技术在实际工作中的应用,使他们在实践中同样具备应用先进技术的能力,进而提高设计效率和质量。除此之外,教师还可以邀请企业的技术人员走进课堂,举办专题讲座,介绍实际工作中的新技术、新问题,拓宽学生的视野。

(二) 丰富课堂教学手段,启发机械人才智慧

在高校机械设计课程中,多种教学方法相结合的方式,可以有效启发学生的智慧。如项目驱动教学法、问题导向教学法、多媒体教学法等。项目驱动教学法,即借助真实项目,锻炼学生的机械知识、能力。例如,教师可以结合智能家居设备机械部件设计项目,驱使学生从人机工程学、外观造型与机械结构等方面进行思考、分析,最终完成真实机械设计项目。通过项目驱动教学法,可以有效提升学生的创新思维和跨学科应用能力;问题导向教学法,即以问题为导向,直指核心知识点。例如,在课堂上,教师可以提出“为什么同样尺寸的零件,在不同的工作条件下强度会不同?”让学生从材料性能、载荷类型、应力分布等方面进行分析和讨论。这种教学方法能够调动学生的积极性,培养他们的逻辑思维和分析问题的能力;多媒体教学法,即利用动画、视频、虚拟实验等方式,将抽象的机械原理和复杂的结构直观地展示给学生。例如,通过动画演示内燃机的工作过程,让学生清晰地看到各个零部件的运动和配合关系,增强学生的感性认识 and 实践能力。

(三) 完善课堂考核机制,强调学生学习过程

完善的课堂考核机制对于保障教学质量、促进学生全面发展具有重要作用。在高校机械设计课程中,应改变传统的以期末考试成绩为主的考核方式,强调学生的学习过程。

首先,要增加平时成绩的比重。平时成绩可以包括课堂表现、作业完成情况、小组项目参与度、实验报告等。例如,对于课堂表现,教师可以观察学生的课堂参与度、提问回答情况、与同学的讨论交流等,给予相应的分数。对于作业,不仅要关注完成的正确性,还要注重学生的解题思路和方法,对于有创新性的解法给予额外的加分。其次,要引入阶段性考核。教师可以在课程的不同阶段设置小测验、项目汇报、专题讨论等考核环节,及时了解学生的学习进度和掌握程度,发现问题及时解决。例如,在讲解完机械传动部分后,进行一次小测验,考查学生对各种传动方式的原理、特点和应用的掌握情况;在完成一个较大的设计项目后,组织学生进行项目汇报,展示设计成果,评价设计方案的合理性和创新性。这样一来,通过完善课堂考核机制,教师能更好地引导学生注重平时的学习积累,积极参与课堂活动,有利于培养学生的综合能力,也有利于提高机械设计课程教学效果。

(四) 增加智慧教育平台,拓宽学生专业视野

智慧教育平台可以整合丰富的在线课程资源,包括国内外知名高校的优质课程、行业专家的讲座视频等。学生可以根据自己的兴趣和需求,从智慧教育平台中选择想要学习的内容,从而拓宽知识面。例如,学生可以通过平台观看麻省理工学院的机械设计课程,了解国际前沿的教学理念和方法;也可以观看国内顶尖高校的相关课程,对比不同的教学思路,加深对知识的理解。同时,

学生可以借助平台的虚拟实验室功能,在虚拟环境中进行机械零件的设计、装配和性能测试等实验,或是模拟不同材料和结构的零件在各种工况下的受力情况,分析其强度和可靠性,从而积累实践经验,提高解决实际问题的能力。此外,通过智慧教育平台还可以促进学生之间的交流与合作,例如,组建学习小组,共同探讨问题、分享学习心得,或是参与在线竞赛、项目合作等活动,与来自不同地区的学生进行交流和竞争,拓宽视野,提升自身的综合素质。

(五) 增加校外实训基地,深化产教融合

目前各大高校均建有校外实训基地,但是,整体数量较少,很难涵盖全部专业,一定程度上限制了学生实践能力的培养和职业素养的提升。因此,高校应积极增加校外实训基地,为学生提供更真实、更贴近市场需求的实践环境,让他们在不同的、真实的工作场景中亲身感受行业的运作流程、技术应用和团队协作,从而将课堂所学知识与实际操作相结合,提高解决问题的能力和创新思维。高校校外实训基地的增加,可以从以下几个方向着手:一是,加强与机械设计相关企业的联系,通过走访、举办座谈会等形式,了解企业需求,寻求合作机会;二是,利用校友资源,发挥校友在各行业的影响力,为实训基地的建立牵线搭桥;三是,高校可以通过行业展会和交流会的机会,展示学校实力,吸引企业关注并达成合作意向;四是,与当地政府合作,争取政策支持,借助政府力量整合区域内企业资源。此外,学校可依据自身专业优势,为企业提供技术服务、员工培训等,以互利共赢的方式促进校外实训基地的增加。

对高校而言,校外实训基地的增加意味着拥有更丰富的教育资源和更广阔的合作空间。通过与企业的深度合作,学校可以根据行业需求调整教学内容和课程设置,优化人才培养方案,提高教育教学质量,以产教融合为指导加强师资队伍建设和人才培养,从而为培养高素质的应用型人才提供有力保障。

从企业角度来看,校外实训基地的增加可以为企业提供了人才储备和选拔的渠道。企业通过对实训学生的观察,能够提前发现和培养符合自身需求的优秀人才,降低招聘成本和用人风险。同时,企业也能借助学校的科研力量开展技术创新和产品研发,实现互利共赢。

四、结束语

总之,高校机械设计课程教学改革与创新是一项长期性的、系统化的教育大工程,需要高校、教师和学生等多方的协同合作。不过,高校、教师应积极发挥改革与创新的主力作用,努力为学生创造出一个契合他们学习需求、有助于他们就业发展的全新课堂,从而为机械行业的进步和发展,培养出更多的创新型机械设计人才。

参考文献:

- [1] 蒋亮,郭永信,孙雪.地方应用型本科高校机械设计课程教学改革研究[J].科技风,2023(36):110-112.
- [2] 刘晓雯.融媒体背景下高校课程改革与实践——以“机械设计”课程为例[J].教育教学论坛,2022(47):4.
- [3] 纪斌,陈兴燕,孙书蕾.新工科背景下三维造型融入机械设计课程的教学研究与实践探索[J].大学教育,2023(8):59-61.
- [4] 汤迎红,刘国亮,蔡颂,等.新工科背景下机械设计课程思政教学探索与思考[J].中国教育技术装备,2022(12):116-119.