

# 《机械制造基础》课程教学改革创新的实践探索

刘云涛 欧彦汐 王珊珊

(吉利学院, 四川 成都 641423)

**摘要:**《机械制造基础》课程知识专业技术性强,理论讲授往往空洞枯燥,学生课程知识消化度普遍偏低。为满足工程应用技术人才培养的要求,对目前课程普遍教学方法和现状进行分析,通过多渠道改革创新的实践探索,采用反转课堂、混合式、实验法、演示法、问题法等多种方法模式融合,根据课程教学内容要点定制化的课堂教学设计,将课程知识形象化,使教与学积极互动,激发了学生学习热情与课程兴趣,提高学生的课程学习能力。经过课程教学实践验证,课程教学效果得到了较大提升,从而提高人才培养质量。

**关键词:**机械制造;课程;教学;改革;创新

DOI: 10.12373/xdhjy.2022.02.4471

《机械制造基础》是工科机械类专业必修的专业基础课,课程以机械制造各种成形工艺为主线,系统阐述机械制造技术领域有关铸造、锻造、冲压、焊接、铆接、粉末冶金、表面技术(热喷涂、表面改性)、快速成型等制造工艺原理、方法、特点、应用,以典型机械零部件为案例,旨在培养学生机械零部件制造方法选择、制造工艺设计、性能质量分析的理论基础与实践应用能力,其在机械类工程技术人才培养中具有重要意义。

## 一、课程教学普遍现状及问题分析

《机械制造基础》内容面广、专业性强,目前国内高校《机械制造基础》教学呈理论与实践的两极分化,课程教学方法普遍存在一定问题,教学效果并不理想。

### (一) 填鸭式传授理论教学

课程在多数高校以理论课堂教学的形式存在,任课教师大多重科研轻教学,忽视课程教学设计,且普遍缺乏机械制造工程实践能力,理论课程与实验教学脱节错位,教学管理松散,实验教学未按教学大纲或课程标准执行到位。通常是课程空洞理论多,实验及形象化启发式教学少。同时学校实验课程教学重视力度不够,实验教学条件差,实验过程流于形式。

在期末应试卷面与教师自主课程评价的背景下,纯理论教学进一步放大,在教学中通常是教师照本宣科的“一言堂式”“填鸭式”灌输,千篇一律的PPT翻读和文字跟读,教学方法老套死板,严重影响学生的学习兴趣和课堂参与度,课堂上学生昏昏欲睡、或玩手机要游戏。期末划重点复习,考前挑灯夜战、强行死记硬背,课程教学质量普遍低下,违背了专业工程技术人才培养的初衷。

### (二) 涣散式技工实践教学

部分应用型高校将《机械制造基础》安排在实训室授课,往往就变成纯实践动手操作课程,然而由于课程涉及成型工艺多,受授课学时和实训条件的限制,只能进行手工铸造、焊接等生产条件简单的工艺教学,锻造、粉末冶金等生产条件复杂工艺就此被删减,课程教学内容缩水较大,课程教学知识的广度和深度不够,

不能达到本科工程技术人才培养的目标。

实训教师通常是来自企业的生产人员,存在教学经验不足、教学方法不能灵活运用,且理论知识不足的现象,往往只注重实践动手能力的训练,课程教学不能有效的理论与实践联系,专业课程教学就变成熟练劳动技工训练。同时通常存在实训设备台套数不足、分组人数多的问题,教学组织与监管难,实训也容易变成教学秩序的重灾区,玩手机、聊天、偏离实训区等现象严重,实训课堂纪律涣散、学生参与度低现象普遍,不仅不能学到专业知识,还容易养成懒散的习惯,不利于专业技能和职业素养的培养。

## 二、课堂教学方法模式创新改革的探索

多渠道探索,采用反转课堂、混合式、实验法、演示法、问题法等多种方法模式融合,坚持教学是以学生为中心,主要从演示实验、动画、视频的应用与设计、教学组织与实施、现代教学手段的运用入手,将课程知识点形象化便于理解,可以有效调动学生学习的积极性。

### (一) 注重课程演示实验的设计,将知识点形象化

教师通过对课程内容(主要工艺)进行梳理,进行课程演示实验设计,在具备条件下优先采用实做演示实验,教师将提前准备好的将小型、轻便的实验器材搬到课堂进行教学,在讲授知识的同时及时进行演示实验验证,授课形象生动,有利于提高学生的注意力和观察力,便于加深课程知识理解和记忆。在老师启发和引导下让学生参与课堂演示实验,进而调动学生学习的积极性,活跃课堂学习氛围,激发学生学习兴趣。

### (二) 优化课程组织与实施方式,加强启发式问题设计

坚持以学生为中心,优化课程组织与实施方式,在实验教学的各个环节有意识有针对性地启发和引导学生。在教师的组织下实验分步进行,步前假设推断提问,步中注意事项提问,步后结果分析、理论验证提问,设置玄机、体现知识的奥妙,让学生积极主动深度参与课堂教学活动。将理论知识与实验现象结合,实

验中融合生产与生活实例,从实验现象到专业技术的揭示。通过启发式问题及互动讨论的设计,学生在掌握专业知识的同时,思维能力和探索科学技术的兴趣也得到了培养。

### (三)合理运用现代教学手段,丰富课程教学资源

因受时间、空间、条件限制难以实现课堂实做演示实验的内容(工艺),将寻求以计算机软件、在线资源、视频动画、图解图例等辅助演示实验资源,通过资源搜集和开发等多种形式,建立健全课程分章节知识点碎片化、颗粒化的演示教学资源库,在教学过程中适时进行辅助演示实验,并同实做演示实验一样启发和引导学生。同时合理运用在线教学平台、信息化教学手段对学生课堂表现和课前课后学生情况进行分析和管控,根据课程教学情况及时调整教学方法,实现远程连接、小程序问卷、线下学习、在线测试、实时录制等多种教学方法及手段的融合。通过“智慧教室、有课平台、手绘软件、快课系统”实现信息化赋能。

## 三、提高课程教学质量途径的建议

### (一)牢牢把握课程思政主线,服务于人才培养目标

以《高等学校课程思政建设指导纲要》为指引,厚植爱国情怀,弘扬大国工匠精神,致敬卓越工程师,树立制造人“创新拼搏,实事求是,精益求精”价值观,使学生热爱课程、立足专业、根治行业,培养学生正确的职业思想,养成良好的职业意识。思政贯穿教学全过程,让教师承担好育人责任,夯实基础制造内容,勇于攀登“先进制造、绿色制造、智能制造”科学技术高峰,扎实推进“新工科”建设的落实和质量提升。培养德智体美劳全面发展的社会主义制造强国和民族工业伟大复兴的建设者和接班人。

### (二)加大课程教学重视力度,规范课程教学管理

加大专业课程教学重视力度,扭转“重科研轻教学”“教学行政僵化”现象,夯实教学中心地位,营造教师在确保做好教学工作的基础上开展科学研究的氛围,尊重课程教学的专业性,让教师将更多的精力和时间投入到课程教学设计与创新改革中。理清课堂教学与实训实验教学职责与界面,建立符合本课程教学情况的质量评价体系,建立课程教学督导制度,切实加强教学管理,确保课堂教学规范、有序、可监控,建立优良的教风、学风,全面提高课程教学质量。

### (三)重视课程实践教学环节,注重工程素质培养

应用型本科《机械制造基础》课程要坚持基础知识与实践、职业能力与专业技术相结合,将课程教学与企业生产融合,突出专业能力与工程素质的培养。加强校内外实践教学基地建设,完善实践教学条件,从技术应用的角度设计与安排课程,加强课堂与机械生产实际的联系,做到理论与实践相结合,通过丰富的演示实验提升课程知识的体验和感知。充分发挥校企产教融合优势,到机械制造企业进行机械制造生产实训级参观,感知制造精神、

训练制造技能,于企业一道共同开展企业建设,聘请企业能工巧匠及高级管理人员作为课程的兼职教师,营造劳动创造美的情怀和境界。以学生为本,倡导启发式和鼓励式教学,充分挖掘机制制造技术趣味,增强学生学习兴趣,培养严谨的工程思维和技术创新及工程实践能力。

### (四)提升任课教师教学能力,加强课程资源建设

对标了“四有”好老师,四个“引路人”等要求,提升教师育人意识及能力。建立送外培训与内部传帮带任课教师能力培养机制,促进教师到机械制造企业调研及实践锻炼,组织同课程教师间、学校间的交流,加强机械制造新技术新知识的学习,举办课程教学技能竞赛,开展示范课、公开课、赛课、听课、在线共享课、集中备课等课程建设活动,丰富课程教学研讨活动,提升任课教师教学能力。加强课程教学条件建设与改革,通过立项建设《机械制造基础》教学资源库(演示实验、视频、动画、建立生产案例、实验项目等)与在线平台,共享优质课程教学资源,不断开发、创新、丰富课程教学资源,共享已有课程资源,借鉴在线优质课程资源。全面提升课程教学质量。

### (五)充分发挥课程第二课堂,助力课程实践创新

开展了“走进制造企业”“汽车红色之旅”“工匠进课堂”等活动。紧紧围绕机械制造内容,以创新工坊、实验室为平台,以社团为载体,完善课程四级竞赛培养体系,积极开展课外机械制造实践活动,把课程内容融入其中,创办形式多样的机械制造思政第二课堂。积极培养课程学习和专业技术探索的兴趣,充分发挥好第二课堂效应,助力课程向实践性、科技性、创新性、先进性发展。

## 四、结语

经过课程多渠道教学改革创新的实践探索,学生的学习兴趣明显增强,课堂教学参与度明显提高,课程教学效果明显好转。但《机械制造基础》课程专业性强、制造技术涉及方法和工艺多,演示实验教学条件有限,实验教学资源还不丰富,仍需加强课程资源建设,继续探索新的教学方法与手段,努力提高教学质量,从而为社会培养更多的优秀工程技术人才。

### 参考文献:

- [1] 胡蓉. 大学物理演示实验多媒体教学探讨[J]. 中国电力教育, 2012(25): 86-90.
- [2] 马振武, 曹自洋. 工程应用背景下《机械制造技术基础》课程教学改革探索[J]. 南方农机, 2020, 51(05): 144-145.
- [3] 白月香, 闵祥娜. 机械制造技术课程教学改革的思考[J]. 造纸装备及材料, 2020, 49(02): 184.
- [4] 樊中免, 张晓明. 《材料成型工艺》课程教学改革探讨[J]. 科技风, 2015(01): 181.