

互换性与公差技术线上线下混合式教学模式的构建与实践

邓宇

广东工业大学

摘要: 互换性与公差技术课程教学中,线上线下混合式教学模式意义重大。线上资源可让学生自主预习、复习,线下课堂则能深入讲解与互动。构建此模式需整合线上资源、设计线下活动及建立评价体系。实践表明,该模式提升了学生学习兴趣与效果,增强了其自主学习能力,为课程教学改革提供了新思路。

关键词: 互换性与公差技术;线上线下混合式教学;教学模式构建

引言

随着信息技术发展,线上线下混合式教学成为教育改革热点。互换性与公差技术作为机械类专业基础课,传统教学存在不足。线上线下混合式教学能结合两者优势,满足学生多样化学习需求,在提高教学质量、培养学生综合能力方面具有重要作用,因此对其构建与实践进行研究很有必要。

一、线上线下混合式教学模式概述

(一) 模式定义

线上线下混合式教学模式是将线上数字化教学与线下传统课堂教学深度融合的新型教学范式,并非两种教学形式的简单叠加,而是以教学目标为核心,对线上线下教学资源、教学环节、教学活动进行系统性重构与优化。该模式依托现代信息技术,通过线上平台实现知识的前置传递、自主学习与互动答疑,线下课堂则聚焦重难点解析、实践操作指导与深度研讨交流,形成“线上自主探究+线下精准赋能”的协同育人闭环。其核心要义在于打破时空限制,兼顾学生个体学习差异与集体教学需求,让具备不同学习节奏、不同基础的学生都能获得适配的学习路径,最终实现教学效率与教学质量的双重提升,同时也契合新时代高等教育个性化、多元化的育人理念。

(二) 优势分析

线上线下混合式教学模式相较于传统单一教学模式,具有显著的综合优势。从学习自主性来看,线上资源可随时调取、反复研习,学生能根据自身基础与学习节奏合理规划学习时间,有效解决传统课堂中“学有余力者吃不饱、基础薄弱者跟不上”的问题。从教学资源整合来看,线上平台可汇聚微课、动画、虚拟仿真、习题库等多元资源,将抽象理论可视化、复杂

知识通俗化,弥补线下教学资源的局限性;线下课堂则能发挥教师引导作用,针对线上学习反馈的共性问题精准突破,强化知识的理解与内化。从教学互动来看,线上平台的留言、讨论区可实现师生、生生间的异步互动,线下课堂的小组研讨、实操演练可促进同步深度交流,形成全方位、多层次的互动体系,提升学生的参与度与获得感。

二、互换性与公差技术课程特点

(一) 课程内容

互换性与公差技术是机械类专业一门兼具理论性、实践性与综合性的核心基础课程,课程内容紧密衔接机械设计、机械制造等后续专业课程,同时贴合工程实际应用需求。课程内容涵盖互换性基本概念、几何量公差与配合、测量技术基础、典型零件公差设计等核心模块,既包含抽象的理论知识,如公差配合原理、形位公差标注规则等,又涉及具体的实践技能,如零件尺寸测量、公差设计应用等。课程内容具有较强的系统性与逻辑性,各模块知识相互关联、层层递进,同时对规范性要求极高,无论是公差标注还是测量操作,都需严格遵循行业标准,这就要求学生既要扎实掌握理论内涵,又要具备将理论转化为工程实践的应用能力。

(二) 教学目标

互换性与公差技术课程的教学目标围绕知识、能力与素养三个维度构建,形成完整的育人目标体系。知识目标方面,要求学生掌握互换性与公差技术的基本概念、核心原理,熟练掌握几何量公差与配合的相关标准、标注方法及选用原则,理解测量技术的基本原理与常用测量工具的使用规范。能力目标方面,着重培养学生运用课程知识进行机械零件公差设计的能

力,具备对零件几何量进行精准测量与误差分析的实操能力,能够解决工程实际中与公差配合相关的技术问题。素养目标方面,注重培养学生严谨细致的工程态度、规范操作的职业素养,以及基于行业标准开展工作的责任意识,为后续从事机械设计、制造、质检等相关工作奠定坚实的职业基础。

三、混合式教学模式的构建

(一)线上资源整合

混合式教学模式的构建,首要任务是进行线上资源的系统性整合与优化,打造适配课程内容与教学目标的线上资源体系。围绕课程核心模块,梳理各章节知识点,制作系列化微课视频,针对抽象知识点采用动画演示、虚拟仿真等形式,将公差配合原理、形位公差标注等内容可视化,帮助学生快速理解难点。整合优质线上资源,补充行业标准文档、典型工程案例、零件公差设计实例等资料,拓宽学生知识视野,强化理论与工程实际的衔接。搭建线上题库与测试平台,设计分层级习题,涵盖基础巩固、能力提升、综合应用等类型,同时设置自动批改与错题分析功能,帮助学生精准定位知识漏洞。开通线上互动交流区,分为知识点讨论、答疑解惑、案例分享等板块,方便师生、生生随时互动,营造自主探究的线上学习氛围,为线下教学奠定坚实基础。

(二)线下活动设计

线下活动设计以线上学习成果为基础,聚焦重难点突破、实践能力培养与深度互动交流,构建针对性强、实效性高的线下教学环节。课堂讲授环节,摒弃传统满堂灌模式,针对线上学习反馈的共性问题与课程重难点进行精准解析,结合典型案例开展研讨式教学,引导学生深入思考公差设计的合理性与工程应用价值。实践教学环节,设计分层递进的实操任务,从基础的测量工具使用、零件尺寸测量,到复杂的零件公差检测、装配精度分析,逐步提升学生实操能力,同时引入工程实际中的零件案例,让学生在实践中体会课程知识的应用场景。小组合作环节,将学生分为若干小组,布置公差设计、案例分析等综合性任务,通过小组分工协作、讨论交流,培养学生的团队协作能力与问题解决能力,实现线下课堂的高效赋能。

(三)评价体系建立

为全面、客观反映学生的学习效果,构建过程性评价与终结性评价相结合的多元化评价体系,打破传统单一评价模式的局限。过程性评价权重占比合理,涵盖线上学习与线下表现两大维度,线上部分包括线上资源学习时长、习题完成质量、互动交流参与度等

指标,全面监测学生自主学习情况;线下部分包括课堂发言、小组合作表现、实践操作完成质量、案例分析报告等内容,重点评价学生的课堂参与度与实践能力。终结性评价以期末考试为主,侧重考查学生对课程核心知识的综合掌握与灵活运用能力,试题设计注重理论与实践的结合,避免死记硬背类题目,突出综合性与应用性。评价过程中注重反馈与激励,定期将评价结果反馈给学生,针对存在的问题提出改进建议,引导学生调整学习策略,同时通过多元化评价充分调动学生的学习积极性与主动性。

四、混合式教学模式的实践

(一)教学过程实施

混合式教学模式的教学过程实施遵循“线上前置学习—线下核心赋能—线上巩固提升”的闭环流程,确保教学环节的连贯性与实效性。①课前阶段,教师通过线上平台发布预习任务,包括微课视频、知识点文档、预习习题等,要求学生在规定时间内完成学习,线上平台自动记录学习数据,教师根据数据反馈掌握学生预习情况,梳理共性问题,针对性设计线下教学内容。②课中阶段,首先通过简短提问检测线上预习效果,随后聚焦共性问题与重难点开展讲授与研讨,结合实操任务组织学生动手实践,教师巡回指导,及时解决学生实操中遇到的问题,同时引导小组开展合作探究,深化知识理解。③课后阶段,教师通过线上平台发布复习资料、拓展习题与实践任务,学生完成任务后提交线上,教师进行批改与点评,同时利用线上互动区解答学生疑问,督促学生巩固所学知识,形成完整的教学闭环。

(二)学生反馈情况

从教学实践中的学生反馈情况来看,混合式教学模式得到了学生的广泛认可与积极评价,相较于传统教学模式,学生的学习体验与参与积极性显著提升。学生普遍认为,线上资源的灵活性的能够满足自主学习需求,可根据自身情况反复研习难点内容,有效弥补了传统课堂中跟不上教学节奏的问题,动画、虚拟仿真等资源让抽象知识更易理解,降低了学习难度。线下课堂的重难点解析、实操演练与小组研讨,解决了线上学习中积累的疑问,强化了知识的内化与应用,动手实践环节让学生切实感受到课程知识的工程价值,提升了学习兴趣。同时,部分学生反馈,线上互动区为其提供了表达想法的平台,师生、生生间的互动更加便捷,学习过程中的困惑能够及时得到解答,增强了学习的自信心与获得感,整体学习氛围更加浓厚。

(三) 实践效果分析

混合式教学模式的实践有效改善了互换性与公差技术课程的教学效果, 在学生知识掌握、能力培养等方面均取得了显著成效。知识掌握层面, 学生对抽象理论知识的理解深度与熟练度明显提升, 能够准确运用公差配合标准进行标注与选用, 对课程知识的系统性把握能力增强, 相较于传统教学模式下的学生, 知识应用的灵活性显著提高。能力培养层面, 学生的自主学习能力得到有效锻炼, 能够合理规划学习时间、主动探究知识难点, 实操能力与工程问题解决能力明显提升, 在零件测量、公差设计等实践任务中, 能够规范操作、精准分析, 展现出较强的实践应用素养。教学氛围层面, 线上线下的多元互动打破了传统课堂的沉闷局面, 学生的参与积极性与主动性被充分调动, 形成了自主探究、互助协作的良好学习氛围, 教学质量与育人效果得到全面提升。

五、结论与展望

(一) 模式应用成果

互换性与公差技术线上线下混合式教学模式的应用, 取得了显著的教学成果, 有效破解了传统教学模式的诸多难题。在教学质量方面, 通过线上线下资源的深度融合与教学环节的优化设计, 学生对课程知识的掌握程度与应用能力显著提升, 能够更好地衔接后续专业课程与工程实际工作。在教学效率方面, 线上自主学习环节节省了课堂讲授时间, 让线下课堂能够聚焦核心内容, 实现了精准教学, 同时线上平台的自动化统计与批改功能, 减轻了教师工作负担, 提升了教学管理效率。在学生培养方面, 该模式不仅强化了学生的知识储备与实操能力, 还培养了学生的自主学习意识、团队协作能力与工程素养, 契合新时代机械类专业人才的培养要求。

(二) 存在的问题

尽管混合式教学模式在实践中取得了良好成效, 但仍存在一些问题与不足, 需要进一步优化完善。线上学习方面, 部分学生自主学习意识薄弱, 缺乏有效的学习规划与自我约束能力, 存在线上资源学习流于形式、敷衍完成习题的情况, 导致线上学习效果参差不齐, 难以形成统一的学习基础。资源建设方面, 线上资源虽涵盖多元类型, 但部分资源的针对性与实效性有待提升, 部分虚拟仿真资源与工程实际贴合不够紧密, 同时资源更新速度较慢, 难以紧跟行业标准与

技术发展的步伐。教学衔接方面, 线上线下教学环节的衔接不够紧密, 部分情况下存在线上学习与线下教学脱节的问题, 教师对线上学习数据的分析与应用不够充分, 难以完全实现精准化教学指导, 影响了整体教学效果的提升。

(三) 未来发展方向

针对混合式教学模式存在的问题, 结合行业发展与教育技术革新趋势, 未来可从多个方向推进模式优化与完善。资源建设方面, 持续优化线上资源体系, 结合行业最新标准与工程实际案例, 更新完善微课、虚拟仿真、案例库等资源, 提升资源的针对性、实效性与前瞻性, 同时打造个性化资源推荐功能, 根据学生学习数据精准推送适配资源。教学衔接方面, 深化线上线下教学环节的融合, 加强教师对线上学习数据的分析与应用, 精准把握学生学习情况, 优化线下教学内容与活动设计, 实现线上学习与线下教学的无缝衔接, 提升教学的精准度。学生管理方面, 强化对学生自主学习的引导与监督, 通过设置阶段性学习目标、开展线上学习打卡、引入同伴互评等方式, 培养学生自主学习意识与自我约束能力, 同时建立个性化学习指导机制, 针对不同层次学生提供精准帮扶, 全面提升教学质量与育人成效。

六、结语

互换性与公差技术线上线下混合式教学模式的构建与实践取得了一定成效。该模式优化了教学过程, 提高了学生学习效果。但在实践中也存在一些问题, 如线上线下衔接不够流畅等。未来需不断改进与完善, 充分发挥该模式优势, 推动互换性与公差技术课程教学质量进一步提升。

参考文献:

- [1] 薛岩. 互换性与测量技术基础 [M]. 化学工业出版社, 2024.
- [2] 谭目发, 樊军. 公差配合与技术测量 [M]. 化学工业出版社, 2024.
- [3] 于洋. 机械设计加工中的几何公差与互换性探究 [J]. 科技创新导报, 2021, 18(22): 38-40.
- [4] 金凤鸣. 关于互换性与技术测量中公差与配合的教学研究 [J]. 内江科技, 2019, 40(10): 120-121+31.
- [5] 董小杏, 刘张, 蔡顺燕. 基于移动互联的任务驱动式工科专业课实践教学改革研究——以“公差配合与互换性”为例 [J]. 亚太教育, 2019(3): 12-13.