

数字化时代下的机械设计课程改革

马卫彬 于蒙杰

(新疆农业大学 新疆乌鲁木齐 830052)

摘要: 随着科技的迅猛发展,数字化时代正深刻地改变着工程教育的面貌,其中机械设计课程面临着前所未有的挑战。传统的教育方式已经难以满足当今飞速发展的工业需求,迫使我们认真思考如何在数字化时代中重新塑造机械设计课程。本文旨在探讨创新的方向,通过引入先进的数字技术、优化教学方法,以培养学生更强的适应未来工程挑战的能力。这一革新努力不仅关乎学生的发展,更关系到整个工程领域的可持续繁荣。

关键词: 机械设计; 数字化时代; 课程改革

1 数字化技术在机械设计课程中的应用

1.1 虚拟仿真的广泛应用

虚拟仿真技术在数字化时代机械设计课程中的广泛应用,为学生提供了一种直观高效的学习方式。传统的机械设计课程通常侧重于理论知识和实际实验,但这些方法可能受到资源、时间和成本的限制。在数字化时代,虚拟仿真技术弥补了这些缺陷,使学生能够更全面地理解机械设计原理。通过虚拟仿真软件,学生可以轻松创建和测试各种设计方案,观察不同参数对系统性能的影响。这种直观的学习方式有助于加深学生对机械设计理论的理解。举例而言,学生可以在虚拟仿真环境中模拟机械系统的运行,实时调整设计参数,迅速获得不同设计方案的效果。这种教学方法的优势在于提高了学生的实践机会,使其能够在较短时间内进行多次试验。通过这些实践经验,学生不仅能够更迅速地消化知识,而且更好地将理论应用到实际问题中。

1.2 三维建模技术的深度应用

数字化时代机械设计课程的另一项重要创新是对三维建模技术的深度应用。传统的平面设计在应对复杂工程需求时显得力不从心,而三维建模技术通过将设计从平面拓展到立体,为学生提供更全面的设计视角和更实用的技能。在课程中,学生通过参与实践项目,深入学习和掌握 CAD 等三维建模软件的使用。这使得他们能够设计出更为精密、实用的机械零件,实现对复杂结构的深入理解。例如,学生参与一个设计项目时,可以通过三维建模软件实时查看和调整零件的形状和尺寸,从而更好地理解设计决策对最终产品的影响。通过三维建模技术的深度应用,学生不仅仅能够提高设计的精确度和实用性,同时也能够更直观地观察和分析设计方案。因此,三维建模技术的深度应用为机械设计课程注入了创新元素,为学生提供更为全面的学习体验。

1.3 数字化原型制作技术的实际运用

数字化原型制作技术的实际应用是数字化时代机械设计课程中的一项关键创新。传统机械设计课程中,学生完成设计后通常需要投入大量时间和成本来制作实际样品,这限制了设计的灵活性和效率。然而,在数字化时代,引入了 3D 打印等数字化原型制作技术,为学生提供了更为便捷和经济的制作方式。通过数字化原型制作技术,学生能够以更低的成本更快速地获得实物原型。这种技术的运用使得学生在设计过程中能够更加灵活地进行修改和优化,不再受制于传统制作方式的时间和资源限制。例如,学生可以使用 3D 打印技术在短时间内制作出设计的小型模型,以便更好地评估其实际效果和性能。此外,数字化原型制作技术的实际运用也培养了学生对数字化制造技术的实际应用能力。通过亲身经历设计到制作的全过程,学生能够更深入地理解数字化制造技术的原理和操作,也为学生提供了更实际、更贴近产业应用的学习经验。

通过数字化技术在机械设计课程中的这些应用,学生能够更深入地理解机械设计的理论知识,提高实践能力,为未来的工程实践奠定更加坚实的基础。

2 创新思维与实践能力的培养

2.1 课程设计中融入实际工程项目

为培养学生创新思维 and 实践能力,关键在于将理论知识与实际工程项目相融合。在课程设计中引入真实的工程案例,能够使学生直面实际问题,从而激发他们的创新思维。例如,设计一个与工业界合作的项目,让学生在真实的工作环境中应用所学知识,提高他们解决实际问题的能力。在这样的实践性课程设计中,学生需要运用数字化技术进行虚拟仿真、三维建模和数字化原型制作,将课堂所学理论知识融入到实际操作中。通过参与实际项目,学生不仅仅是理论的消化者,更是实际问题的解决者。这不仅培养了学生的技术实力,还锻炼了他们的团队合作和创新能力。举例而言,学生可以参与设计一种新型机械装置,将其运用于实际生产中。通过项目

的实施,他们将学会如何合理运用数字化技术进行虚拟仿真,如何利用三维建模软件设计出更为精密的零部件,并通过数字化原型制作技术迅速验证设计的可行性。这样的实践性课程设计不仅为学生提供了在真实工作环境中应用所学知识的机会,同时也培养了他们将理论知识应用到实际问题中的能力,为未来的工作做好充分准备。

2.2 采用问题驱动的学习方法

在数字化时代,培养学生创新思维至关重要。采用问题驱动的学习方法成为实现这一目标的有效途径。这种教学方法以实际问题为导向,鼓励学生自主提出问题、寻找解决方案,并通过实际操作来总结经验。这样的方法旨在培养学生独立思考和解决问题的能力。例如,减速器课程设计,可以分解为连接、带传动、齿轮传动、轴承、轴等多个子项目,在学期开始就把课程设计内容布置下去。在授课过程的各个阶段,学生可以带着问题去学习,阶段化解决各个子项目,进而完成整个课程要求。这个过程中,学生通过提出问题、寻找解决方案,并实际操作,利用数字化技术进行仿真和设计,逐步培养其独立思考和解决问题的能力。问题驱动的学习方法激发了学生的主动性和创造力,使他们能够更好地适应未来工程挑战。在这个过程中,学生不仅仅是知识的接收者,更是问题的提出者和解决者。例如,给学生一个现实中存在的机械设计问题,让他们通过团队协作、讨论并运用数字化技术解决,这样的实践性学习经验将使他们更全面地理解数字化技术的应用,锻炼他们在未知领域中解决问题的能力。这种以问题为导向的学习方法为学生提供了更贴近实际工程的学习经验,使其更好地适应数字化时代的工程实践。

通过这两点的教学方法和课程设计,学生将不仅仅掌握数字化技术的运用,更能够培养出创新思维和实践能力。这样的培养模式有助于将学生培养成具有综合素质的工程师,为他们的职业生涯奠定坚实基础。

3 未来机械设计课程的发展趋势

3.1 人工智能在机械设计中的应用

未来机械设计课程的关键发展趋势之一是人工智能的广泛应用。随着人工智能技术的不断进步,机械系统的设计和优化将更多地依赖于智能化算法和工具。在课程中,学生将需要学习如何利用人工智能进行设计优化、性能预测和自动化决策。例如,学生可以通过学习机器学习算法来实现对复杂系统的自适应优化,提高设计效率和性能。这种人工智能的应用将使机械设计更具智能性和高效性,适应未来工业对智能化设计的需求。

3.2 物联网在机械设计中的融合

另一个不可忽视的趋势是物联网(IoT)技术在机械设计中的融

合。未来机械系统将更加注重与互联网的连接,通过传感器和通信技术实现设备之间的智能交互。在机械设计课程中,学生将需要学习如何设计具有物联网功能的智能机械系统,以实现远程监控、数据采集和智能维护等功能。例如,学生可以设计一种能够实时监测运行状态并与其他设备进行通信的智能机械装置。这将有助于培养学生在数字化时代中处理物联网应用的技能,提高他们的综合竞争力。

3.3 可持续设计的强调

未来机械设计课程还将更加强调可持续设计的理念。随着社会对环境友好和可持续性的关注不断增加,机械工程师需要具备在设计阶段就考虑生命周期环境影响的能力。在课程中,学生将学习如何利用数字化工具评估和优化机械系统的可持续性。例如,他们可以通过模拟工具评估不同设计方案对资源利用和废弃物产生的影响,从而为可持续设计做出明智的决策。这种关注环境的设计方法将培养学生在未来社会中更加负责任的机械工程师。

通过这三个关键点,未来机械设计课程将更好地满足数字化时代的工业需求,使学生具备应对新挑战的技能和知识。同时,这样的课程设计也有助于培养学生更加全面的思维和更具创新力的解决问题的能力。

结束语:

数字化时代下的机械设计课程革新是适应未来工业发展的必然选择。通过本文的讨论,可以看到数字化技术为机械设计教育带来的机遇和挑战。只有不断更新课程内容,采用先进的教学手段,才能培养出适应未来工程挑战的优秀工程师。同时,机械设计课程的数字化时代革新是一个系统而复杂的过程,需要学界、产业界和政府的共同努力,才能更好地满足数字化时代工业对工程师的需求,为社会培养更多具备竞争力的人才。

参考文献:

- [1]刘旭. 基于 CDIO 模式下数控三二分段《机械设计基础》课程改革与创新[J]. 内燃机与配件, 2021(9): 254-255.
- [2]闫世程, 胡亚辉, 刘婕. "机械制造技术基础"一流本科课程教学改革实践[J]. 教育教学论坛, 2023(17): 109-112.
- [3]萧红, 邱宝梅. 基于"互联网+"的机械原理课程教学改研究与实施[J]. 知识经济, 2022, 599(5): 166-168.
- [4]陈志强. 新工科背景与能力培养下机械设计课程设计教学的改革研究[J]. 轻纺工业与技术, 2020, 49(4): 151-152.
- [5]王宇. 新时代背景下强化国有企业思想政治工作路径研究[D]. 湖北: 武汉理工大学, 2022.