教学教法研究 5 卷 3 期
ISSN:2810-9651

基于新工科背景机电系统仿真课程教学改革

龚明明 [1]　史佳航 [1]　李嘉波 [1]　田迪 [1]　吴旭志 [2]

1. 西安石油大学　陕西西安　710065

2. 陕西国防工业职业技术学院　陕西西安　710300

摘　要：在新工科教育改革背景下，机电系统计算机仿真课程面临思政元素融合不足、教学方法滞后等问题。研究提出通过强化教师思政能力培训，建立＂专业知识＋思政元素”双元教学目标体系，。创新构建”理论＋实践＋案例”三阶递进教学模式，实施”预习引导－问题导向－实践强化”教学策略。通过多方面、多维度建立”知识＋能力＋品德”三维评价模型，实现多元化考核。通过专业教育与思政元素的融合，为新工科智能制造领域培养优秀人才。

关键词：新工科；机电系统计算机仿真；智能制造；思政元素

引言

党的二十大报告提出，“强化就业优先政策，健全就业促进机制，促进高质量充分就业”[1]。为有效减轻就业压力，解决就业市场供需不匹配的问题，教育部于 2021 年启动供需对接就业育人项目 [2]，着力破解就业市场供需结构性矛盾，推动高校与产业需求深度衔接，促进人才培养精准对接新兴产业与智能制造领域。在当前科技快速发展和产业结构不断变的时代背景下，注重培养学生的工程实践能力、创新能力和国际竞争力，“新工科”已成为中国工程教育改革的重要方向 [3]。

我国积极推进“新工科”建设战略，旨在培养适应新时代需求的创新型工程技术人才，为制造业的智能化变革提供坚实的智力支撑 [4]。新工科倡导突破传统工科专业的界限，以适应产业快速发展和科技进步的需求。这一改革既为高科技产业发展提供了强劲动力，也对工科教育的精神文化建设和价值观塑造提出了更高要求，旨在培养符合新时代需求的高素质工程人才。当前，国内外很多不良价值观涌入学校，对学生的思想产生了误导，这给高校学生思想道德培养带来了巨大挑战，如何引导这些学生走向正确道路，培养其良好的人生观和价值观非常重要。2020 年，教育部明确指出，高校需将授课内容、实践活动与思政元素结合 [5]。由于思政元素有一定的隐形特征，在课程思政改革仍会存在协同性差、教学目标不清晰、考核评价不完整等现象，是当前思政元素与专业课程融合的难点，也是课程改革面临的挑战。

作为机电专业的重要课程之一，机电系统仿真课程因其跨学科特性和实践应用价值。本文依托此课程，分析当前机电系统计算机仿真存在的问题，从授课内容、教学方式以及考核评价等方面提出一系列机电系统计算机仿真课程建设方案。

1 机电系统计算机仿真课程现状

1.1 课程特点

机电系统计算机仿真是机电专业的核心课程，教学中主要运用 MATLAB 语言，因其语法简洁、数据库丰富且部分开源代码可无偿使用，MATLAB 已成为流行的编程语言之一。众多工程类高校都开设了基于 MATLAB 的机电系统计算机仿真课程，旨在帮助学生学习和掌握 MATLAB 的基础理论与操作技巧，增强学生的实践创新能力及工程应用技术，为将来的科研活动打下坚实的理论基础。

机电系统计算机仿真课程是一门融合数学理论与工程实践的专业课程，它以高等数学、线性代数等为基础，深入探讨机电系统的建模、控制和信号处理。课程通过抽象的数学分析和具体的仿真模拟，帮助学生从多个角度直观理解机电系统的复杂性，同时强 MATLAB 等仿真软件的应用，以提升学生的实际操作能力和工程应用技能。课程内容具有较强的理论性和逻辑性，要求学生具备良好的数学推理能力，并通过与机械课程问题的结合，突出实践性，确保学生能够在理论知识的指导下解决实际问题，从而更好地适应现代工程技术的发展需求。

1.2 课程问题

尽管机电系统计算机仿真课程的设计初衷是为了提升

学生的专业知识与实践技能，然而在实际授课中发现，学生们反映机电系统计算机仿真授课内容可以挺懂，但实际编程却没有思路，无法解决现实问题，影响了教学成效和学生的学习体验，这与当代新工科、专业认证等对人才的要求是相违背的。

在实际教学中发现当前课程存在以下问题：其一，机电系统计算机仿真涉及的 MATLAB 语言比较抽象，编程逻辑能力要求较高，对于数学底子较差、逻辑能力差的一些学生，容易产生畏惧心理，逃避编程，学生难以将 MATLAB 矩阵运算、Simulink 建模等理论知识转化为解决实际问题的能力。其二，机电系统计算机仿真授课内容无法将很多专业知识融入到教学实践中，影响学生对该门课程的理解，教学内容更新滞后于智能装备、工业软件等新兴技术发展，难以满足新工科对复合型人才的需求。其三，当前该课程教学目标以及授课计划仍是将专业知识和编程能力教授学生，未能与思政元素很好的融合，失去了教书育人、立德树人的教学目的。其四，授课教师缺乏如何将思政元素融入教学课堂的实际经验，无法达到潜移默化的教学设计和最终的教学成果。

机电系统计算机仿真课程在实现其教学目标和培养目标上面临多重挑战，需要从课程内容、教学方法、思政融合以及评价方式等方面进行全面改革，以培养出适合新工科发展需求的的优秀人才。

2 课程思政优化

2.1 强化教师的思政能力

作为讲授课堂的主体，教师肩负着塑造灵魂的重任，是传递习总书记新时代中国特色社会主义思想的传播者，引导并培养学生为中华名族伟大复兴奋斗。目前，高校很多专业课程教师对思政内容的理解不够，无法将思政内容融入课程教案。因此，教师需要从多个方面提升自身的思想政治素养和教学能力。

首先，教师应加强自我学习，积极参加思政培训，及时了解课程思政的最新政策要求和发展动态，提升自身的思想政治觉悟，才能更好地引导学生树立正确的价值观和人生观。其次，挖掘思政元素与课程的相似性和可融合性，有针对性的将其融入教案和授课计划，逐步培养学生爱国主义思想。此外，教师还应注重与课程团队成员和学生的沟通交流。通过集体备课、教学研讨等方式，明确教学目标、优化授课内容，形成协同育人的良好氛围。同时，教师应倾听学生的反馈，了解他们的思想动态和学习需求，及时调整教学策略，增强课程思政的针对性和实效性。最后，学校应为教师提供更多的学习资源和平台支持，如建立课程思政案例库、开展教学示范活动等，帮助教师不断提升思政教学能力。

2.2 优化课程的教学目标

结合思政元素，优化其教学目标，达成预定教学成果是授课教学的归宿，是授课计划、教学方式及考核评价等教学活动的核心。教学目标设定的合理性会直接影响教学过程。因此，结合思政元素优化教学目标，可以帮助学生树立正确的人生观和价值观，提升学生的思维创新能力和学习的自主性，培养他们的责任感。一个结合思政的机电系统计算机仿真教学目标应具备以下内容：

授课内容目标：掌握 MATLAB 编写语言的编写语法、编写环境、工具库的调用等操作在控制工程领域、自动汽车驾驶等领域的工程应用。其中编写语法包括矩阵的列写、运算，数组和矩阵基本运算法则编写，绘图命令的应用以及图形设别、GUI 操作句柄的设计、Simulink 模块搭建等。编写环境和工具箱的调用主要包括文件管理、编程环境设定、与其他软件的接口设定等内容。

编程能力目标：针对现有工程技术难题，让学生翻阅相关文献资料，应用恰当的语法对问题进行求解，培养学生能利用 MATLAB 语言解决工程实际问题。培养学生对机电系统计算机仿真课程内容归纳总结能力，以及利用 MATLAB 语言能进行有效表达的能力，使学生最终成为具备查阅文献、程序编写、阅读、调试，并将课本理论知识与工程实际应用相结合的综合能力人才。

培养学生目标：通过列举当前科技发展面临的困难，被国外势力制裁等事件，激发同学们的爱国情怀。培养同学们在学习中不畏艰难，不断查缺补漏，总结反思的良好习惯，追求卓越的工匠精神，让同学们能在学习中能对我国政策和相关软件行业的现状和发展有所了解，自发产生实现民族伟大复兴认同感。

3 教学方式优化

3.1 优化教学内容

机电系统计算机仿真课程作为跨机械、电子与计算机的综合性学科，需应对知识体系庞杂与教学时间受限的难题。课程以互联网平台为支撑，融合教材、课件、视频及在线课程资源，构建多维度学习网络，支持学生通过自主检索

与互动讨论拓展知识边界。教学采用“理论 – 实践 – 案例”递进模式：通过课堂讲解与 PPT 演示梳理 MATLAB 编程逻辑与核心规范，建立基础认知，结合教材分阶段强化建模与算法能力，巩固理论根基，最终引入工程仿真案例，指导学生在机械系统分析、电子控制模拟等任务中应用编程工具。这种分层教学体系既保障了知识传授的系统性，又通过案例驱动激发学习主动性，使学生在解决工程问题的过程中实现技术应用与职业素养的双重提升，为培养兼具创新能力和责任意识的高素质人才提供有效路径。

3.2 优化教学方法

在整个授课过程中，除了发挥课堂教学，还要将思政元素融入教学课堂中，从授课预习、课堂教学、课堂作业三种方式构建教学练一体模式。具体内容包括授课预习：教师根据教学大纲设计预习任务，要求学生通过网络资源检索专业资料，完成预习笔记。此过程不仅培养学生信息素养和自主学习能力，更通过精选的预习材料渗透科技报国、学术诚信等思政元素，引导学生建立正确的学术价值观。课堂教学：采用 " 问题驱动 + 分层递进 " 策略。教师课前发布核心问题，激发学生对解决问题的兴趣。授课过程中，先系统讲解专业知识体系，再结合前沿工程案例，解析其中蕴含的工匠精神和创新思维，最后组织学生围绕预设问题进行多维度探讨，培养批判性思维和团队协作能力。课堂作业：实施 " 基础 + 拓展 " 双轨设计。基础作业侧重理论知识巩固，拓展作业则通过虚拟仿真实验、小型项目设计等实践形式，要求学生运用多学科知识解决复杂工程问题。

3.3 优化考核评价

在传统期末考核方式中，通常以考试成绩为核心，过分关注成果输出，往往忽视了学生在课堂互动和学习过程中的具体表现。因此，有必要构建一个更全方位和综合性的评估体系，用以评价学生在学习过程中的表现和学习成果。为了加大思政元素在授课内容融合的考核，可将平时成绩从原来的 20% 提升至 40%，从学生课堂回答问题、课堂作业、课后作业、课堂互动等方面进行综合考量，重点考察学生的实践能力与学习态度。期末考试成绩占比 60%，并实行随机抽取考试试卷，科学评价学生对机电系统计算机仿真的理解和掌握程度。基于此，才能更加全面的对学生们多方面的能力进行考察。

4 总结

依托教育部供需对接育人项目的需求，在新工科教育改革背景下，机电系统计算机仿真课程面临专业知识与实践脱节、思政教育融合不足、考核评价单一等问题。研究以新工科建设为导向，提出课程思政与专业教育协同改革方案：通过强化教师思政培训，建立“专业知识 + 思政价值”双元教学目标，将工业报国精神、工匠精神等融入课堂教学。构建“理论讲解 – 编程强化 – 工程案例”三阶递进教学模式，结合智能控制、自动驾驶等领域案例，实施问题导向的全流程教学。改革有效增强了学生实践创新能力与工程问题解决能力，促进了思政元素与专业教育的深度融合，为智能制造领域人才培养提供了系统化课程建设路径。

参考文献：

[1] 李心萍 , 常钦 , 孙振 , 等 . 促进高质量充分就业 [N]. 人民日报 ,2022,10,20(006).

[2] 黄浩 , 黄伟城 . 供需对接育人背景下会计教学改革探索与实践研究 [J]. 国际商务财会 ,2023,(15):86–90+96.

[3] 陶能如 , 陈诺言 , 蔡颂 , 等 . “新工科”背景下智能制造专业产教融合育人模式探索与实践 [J]. 内燃机与配件 ,2024,(13):153–155.

[4] 赵宣铭 , 邸静 . 新工科背景下高校智能制造专业教学团队建设研究 [J]. 装备制造技术 ,2024,(11):97–99+103.

[5] 涂荣 , 汪启思 . 研究生思想政治教育高质量发展研究 [J]. 学校党建与思想教育 ,2024,(23):75–78.

作者简介： 龚明明（2001—），男，河南南阳人，在读硕士，研究方向为计算机视觉；李嘉波（1992—），男，山西长治人，博士学历，讲师，研究方向为动力电池系统。

基金项目：（1）教育部供需对接就业育人项目（项目编号 :2023123128581）。（2）教育部产学合作协同育人项目（项目编号 :231107638274147）。（3）教育部供需对接就业育人项目（项目编号 :2024013054502）。