

校企协同育人机制下高校激光原理及技术课程 教学范式创新研究

王顺宾, 贾世杰*

哈尔滨工程大学, 黑龙江 哈尔滨 150000

DOI: 10.61369/ETR.2026220004

摘 要 : 制造强国、教育强国战略背景下, 培养激光技术专业人才及适应行业发展的复合型激光人才需求愈发迫切。作为培养复合型激光人才的重要载体, 《激光原理及技术》课程需要依托校企协同育人模式打破传统教学局限, 进一步适配产业需求。基于此, 本文首先梳理当前《激光原理及技术》课程教学中存在的普遍问题, 而后从多个维度提出具体的教学范式创新路径, 以供参考。

关 键 词 : 校企协同育人; 激光原理及技术; 教学范式创新

Research on the Innovation of Teaching Paradigm for the Course Principles and Technology of Lasers in Universities Under the School-Enterprise Collaborative Education Mechanism

Wang Shunbin, Jia Shijie*

Harbin Engineering University, Harbin, Heilongjiang 150000

Abstract : Against the backdrop of the strategies for building a manufacturing power and an education power, laser technology has been increasingly applied, and the demand for compound laser talents in industrial development has become more urgent. As an important carrier for cultivating compound laser talents, the course Principles and Technology of Lasers needs to rely on the school-enterprise collaborative education model to break the limitations of traditional teaching and further adapt to industrial needs. Based on this, this paper first sorts out the common problems existing in the current teaching of Principles and Technology of Lasers, and then proposes specific innovative paths of teaching paradigm from multiple dimensions for reference.

Keywords : school-enterprise collaborative education; principles and technology of lasers; teaching paradigm innovation

引言

近年来, 激光技术凭借高精度、高效率、非接触等独特优势全面渗透精密机械加工、新能源制造、医美医疗、通信传感、航空航天等核心领域, 成为推进高端装备制造产业转型升级的核心驱动力。这些领域需要大量具备扎实激光理论基础、熟练掌握激光应用技术、准确把握产业实际需求的复合型工程技术人才, 对高校《激光原理及技术》课程建设提出了新的要求。教师需要转变育人理念, 推动《激光原理及技术》课程教学从传统模式向校企协同育人模式转变, 从而为学生提供接触一线产业实践的渠道, 帮助学生构建适配产业需求的知识体系与能力体系。但是, 在实际操作中还存在教学内容与产业需求脱节、教学方法单一、实践教学环节薄弱等问题, 需要教师以问题为导向进行推进教学创新。

一、高校《激光原理及技术》课程教学问题

(一) 教学内容与产业需求脱节

部分院校的《激光原理及技术》课程教学内容构建侧重理论知识传授, 很少涉及激光技术在产业中的应用案例, 导致学生缺

少了解产业发展趋势、技术创新成果的渠道。而且, 激光技术产业迭代速度较快, 相比之下, 教学内容创新明显滞后, 课堂上讲解的基础理论、应用技术落后于产业实际发展水平^[1]。这反映出教学内容与产业需求脱节, 高校和激光产业企业之间缺乏常态化的内容共建与信息沟通机制, 需要教师在校企协同育人机制构建方

面做出更多努力^[2]。

（二）教学方法单一

传统教学方法以教师讲授为主导，对学生主体地位较为忽视，导致学生缺乏主动参与互动的机会，经常处于被动接受知识状态。这具体表现为：教师在课堂上按教材顺序依次讲解知识点；学生仅需记录笔记，很少会主动探究知识。这种单一的忽视学生主体地位的教学方法，难以激发学生学习兴趣与主动性，不利于培养学生创新思维与问题解决能力。教师需要推进教学方法多元化，将问题教学、案例教学、混合式教学等先进方法整合进教学过程。

（三）实践教学环节薄弱

实践教学环节，是学生探究、内化知识的重要支撑，但是传统的《激光原理及技术》课程实践教学环节薄弱，难以满足学生学习的实际需求。比如，部分院校由于受到实验场地、设备经费等条件限制，不能及时更新激光加工、检测等先进设备，其实践教学侧重于原理验证类、演示性实验，与产业实际应用的衔接不够紧密。这种情况下，实践教学中往往缺少综合性、设计性实践项目，不能支撑学生探究前沿的激光原理及技术，更遑论引导学生将理论知识与产业实际应用进行结合^[3]。

二、校企协同育人机制下《激光原理及技术》课程教学范式创新策略

（一）教学内容维度：项目驱动衔接产业实际

针对教学内容维度，教师要引入项目驱动教学法，通过项目驱动强化教学内容与产业发展衔接性。这是一种以企业实际项目为载体的教学新范式，需要教师与企业加强沟通与合作，选取具有代表性的企业项目作为教学项目，如激光切割设备的优化设计、激光焊接工艺的改进等，对教学内容进行补充，提升教学内容新颖性与完善性^[4]。教师精选企业实际项目融入《激光原理及技术》课程之后，可以按照企业项目的技术需求，对教材中的理论性知识点进行重新梳理、整合，打破原有知识编排顺序开展理论知识教学，帮助学生为参与项目实施做好前置知识准备^[5]。在项目实施过程中，教师需要指导学生运用所学激光原理及技术知识解决实际问题，让学生在拆解、解决各种项目实施问题的过程中深化知识理解层次、提升知识应用能力、掌握产业发展情况。在引入企业真实项目的同时，教师还可以推进校企常态化沟通机制构建，定期与企业技术人员探讨激光领域最新理论研究与技术创新成果，将其转化为研究项目融入课程，实现对教学内容的动态调整，促使教学内容始终紧跟产业发展步伐^[6]。

（二）知识呈现方式维度：多元化方法激发学习活力

校企协同育人机制下，教师要重视知识呈现方式多元化，基于该维度推进教学创新，以丰富学生学习体验，激发学生学习活力，比如将问题教学、案例教学、线上线下混合式教学等方法整合到《激光原理及技术》课程^[7-8]。

1. 问题导向教学法

这是一种以实际问题为驱动，促使学生通过独立思考、小组

合作等方式探究知识的教学方法，其在《激光原理及技术》课程中的应用，能够打破教师单向讲授的束缚，将更多课堂空间留给学生，调动学生学习积极性。对于《激光原理及技术》课程而言，“问题”主要来源于企业在实际生产过程或科研项目中遇到的难题，能够启发学生进行思考，引领学生探究方向。以激光调制技术教学为例，教师可以将企业提高激光性能过程中遇到的实际困难转化为“问题”，引导学生围绕“问题”查阅资料、开展讨论、进行实验，分析影响激光性能的因素，并结合企业实际情况可行性解决方案^[9]。该学习过程，能够促使学生从“应用”的视角理解学科知识，并锻炼学生分析问题和解决问题的能力。

2. 案例教学法

结合企业的实际案例呈现激光原理及技术学科知识，有助于降低知识理解难度，提升知识探究效率。教师可以与企业技术人员合作，共同整理、筛选激光技术在实际工程中的应用案例，比如新能源光伏电池激光划线、航空航天零部件激光打孔加工等，将这些案例转化为教学资源。在课堂教学环节，教师要按照“案例引入—原理探究—案例解析—总结拓展”的流程推进教学，充分发挥企业案例资源在《激光原理及技术》课程中的应用优势，其操作方法为：对案例进行拆解，将案例中涉及的教学内容提炼出来，引导学生结合原有知识基础对其进行初步探究；组织学生以小组为单位，对案例中应用的新技术、涉及的工艺难点展开讨论，提出技术改进、问题解决方案；引导学生对比不同方案的优缺点，梳理出解决某一类工程问题的核心逻辑；鼓励学生选择可行性、实用性较强的方案进行实验活动^[10]。

3. 线上线下混合式教学法

线上线下混合式教学法融合传统线下课堂教学与线上网络教学的优势，能够打破传统课堂教学在时间与空间上的限制，为教师推进校企协同育人提供新思路、新方案。校企协同育人机制下，教师可以联合企业技术人员共同开发线上教学资源，录制包含企业生产场景、激光设备操作流程、先进技术应用演示的微课视频，上传到线上教学平台供学生课前预习、课后复习使用。如此，不仅能够将教学活动从课堂向课下延伸，为学生学习提供便利，而且可以让学生更为直观地了解激光技术在不同领域的应用，有效激发学生探究兴趣。在课堂教学环节，教师可以针对学生预习、复习后反馈的共性问题设计主题讨论、案例分析活动，促使学生实现知识与能力升华^[11]。

（三）学生实践维度：产学研一体化增加实践机会

针对学生实践维度，教师可以引入产学研一体化理念，以相关项目为抓手打通产学研链路，完善校企协同育人机制。这是一种项目式教学法在课程中的创新应用方式，它进一步丰富项目来源，为学生提供了更为多样化的一线实践机会^[12]。教师可以联合企业、科研单位搭建产学研协同实践平台，并将与《激光原理及技术》课程内容适配的科研项目融入教学过程^[13]。产学研协同实践平台包括对本校学生开放的研发中心、生产车间，以及校企共建激光技术创新实验室，能够为学生参与真实相关研究活动提供充足的场地、设备资源支持。科研项目涵盖激光加工工艺优化、新型激光设备研发等多个方向，由高校教师、企业技术人员、科

研人员共同主持。学生可以以项目助手的身份参与其中,基于完成具体项目任务的过程熟悉激光技术产业一线的生产研发流程,积累实践经验,逐步提升自身专业能力。相较于传统的校企协同育人模式,该模式让学生跳出课程设计的模拟实践项目,深度参与产业端真实的研发生产活动,对学生个人能力提升、企业发展乃至社会发展均有重要意义^[14-15]。

三、结语

综上所述,高校《激光原理及技术》课程需要针对教学内容

与产业需求脱节、教学方法单一、实践教学环节薄弱等问题进行教学范式创新,从深度与广度两个层面推进校企协同育人,使人才培养规格紧密衔接产业发展。教师应在校企协同框架下深入分析《激光原理及技术》课程教学现状,面向教学实施中的具体问题构建教学新范式,在教学活动中突出项目驱动、知识呈现方式多元化、产学研一体化,为学生完善知识体系与能力体系,成长为符合产业实际需求的复合型工程技术人才提供学习场域。

参考文献

- [1] 李燕飞,武宜智.传统文化与激光加工协同育人价值及策略——以木雕纹样为例 [C]//中国高校校办产业协会终身学习专业委员会.第七届教育信息技术创新与发展学术研讨会论文集(下).江苏省连云港工贸高等职业技术学校;,2025:240-242.
- [2] 王宏翔,覃佳莹,万盼,等.拓展"森林计测学":融入三维激光雷达技术的教学设计与改革 [J]. 温带林业研究,2026,9(01):73-77.
- [3] 张全忠,赵劲飞,冯伟,等.开放性激光加工实训基地建设探索与实践 [J]. 农业技术与装备,2025,(06):102-104.
- [4] 金钻明,吴旭,李丹妮,等."OBE理念+课程思政+创新创业项目"融合的"激光原理"教学模式探索 [J]. 上海理工大学学报(社会科学版),2025,47(03):303-308.
- [5] 李文材.激光原理及应用课程教学与MATLAB仿真结合的探索 [J]. 办公自动化,2025,30(03):47-49.
- [6] 杨锐,张璋,王书昶,等.密度泛函模拟计算在激光原理与技术课程中的实践探索 [J]. 科教文汇,2024,(23):76-80.
- [7] 王伟,朱先军,刘蕾蕾,等.基于柔性电子学中的激光技术课程体系教学设计与优化 [J]. 集成电路应用,2024,41(11):55-57.
- [8] 胡友友,汪园香,戴俊.激光原理与技术课程中思政元素的融入及教学改革初步探索 [J]. 物理通报,2024,(08):67-70.
- [9] 任婷婷,黄焰.高职院校"激光原理与技术"课堂革命的实践与探索 [J]. 科技风,2023,(34):118-120.
- [10] 陈海燕.激光原理与技术课程中自发辐射教学改革 [J]. 高师理科学刊,2023,43(10):86-88.
- [11] 王咏梅,童章伟,刘军,等.激光原理与技术课程思政与产学研融合式实践教学探究 [J]. 广西物理,2023,44(03):197-200.
- [12] 张检发,刘苹,彭嘉隆,等.激光原理与技术课程思政教学探索及实践 [J]. 高教学刊,2023,9(16):184-187.
- [13] 刘苹,刘肯,袁晓东,等.激光原理与技术课程中对激光与普通光本质区别的追本溯源 [J]. 高教学刊,2022,8(S1):96-102+106.
- [14] 焦辉,吕汝金,王喜社.基于理论与实践相结合的激光加工实训课程探索与实践 [J]. 现代制造技术与装备,2022,58(07):221-224.
- [15] 郭明磊,王郭,吕跃风,等.基于OBE理念"激光原理与技术"课程的教学改革探讨 [J]. 科技风,2022,(05):91-93.