

材料科学基础课程跨校修读、学分互认教学模式研究与实践

刘亮 杨玉芳 王冰 齐锦刚

辽宁工业大学, 中国·辽宁 锦州 121001

摘要: 跨校修读、学分互认是“互联网+”时代高等教育优质资源共享的重要实践形式。本文以材料科学基础课程为研究对象,系统梳理了该课程开展跨校修读教学改革的背景与现状,分析了实施过程中面临的教学适配性、课程体系衔接、评价标准统一等关键问题。在此基础上,从课程共建、教学模式重构、质量保障三个维度提出改革策略,并结合辽宁省跨校修读学分项目的实践经验,探讨了建课方与用课方的协同机制,以期同类专业基础课程的跨校共享教学提供参考。

关键词: 材料科学基础; 跨校修读; 学分互认; 教学模式; 资源共享

Research & Practice of Teaching Mode for Inter-university Learning and Credit Mutual Recognition of Fundamentals of Materials Science

Liu Liang, Yang Yufang, Wang Bing, Qi Jingang

Liaoning University of Technology, China Liaoning Jinzhou 121001

Abstract: Cross-institutional study and credit recognition are important practical forms of sharing high-quality higher education resources in the "Internet Plus" era. Taking the fundamental course in materials science as the research object, this paper systematically reviews the background and current status of cross-institutional teaching reforms for this course, analyzing key issues such as teaching adaptability, curriculum system integration, and unified evaluation standards during implementation. Based on this, reform strategies are proposed from three dimensions: joint course development, teaching model reconstruction, and quality assurance. Drawing on practical experience from the cross-institutional credit program in Liaoning Province, the paper explores the collaborative mechanisms between course providers and users, aiming to provide reference for cross-institutional shared teaching of similar foundational courses in specialized fields.

Keywords: Fundamentals of materials science; Cross-university enrollment; Credit recognition; Teaching model; Resource sharing

0 引言

信息技术与高等教育的深度融合正深刻改变着传统的教学形态。跨校修读、学分互认作为一种创新的教学模式,打破了校际壁垒,实现了优质课程资源的共享与师资力量的互补,为学生提供了更加多元化的学习选择。辽宁省于2014年率先启动跨校修读学分项目,推动了省内高校间课程资源共建共享的积极探索。材料科学基础是材料类专业的核心基础课程,兼具理论性强、知识体系庞杂、与工程实践联系紧密等特点,在课程体系中的承上启下地位决定了其教学改革的典型意义。如何在这一课程中有效实施跨校修读、学分互认,既关乎优质资源的辐射效能,也考验着不同院校间教学衔接与质量保障的能力。

1 实施中的关键问题与挑战

跨校修读学分在推进过程中也暴露出若干深层次问题,需引起重视。

1.1 教学适配性问题

材料科学基础课程内容涵盖晶体结构、相图、扩散、相变等核心模块,对知识衔接性要求高。不同院校在课程前置基础(如物理化学、力学)、课时安排、教学重点方面存在差异,直接套用建课方课程资源,可能导致用课方学生出现知识断层或内容重复。如何实现“他校课程”与“本校学情”的有效匹配,是用课方面临的首要挑战。

1.2 课程体系衔接问题

跨校修读往往聚焦于单门课程,但材料科学基础的先

修与后续课程在不同院校间存在差异。若仅孤立地实施单课程学分互认,而缺乏对专业课程体系的整体协调,可能影响人才培养方案的系统性。

1.3 评价标准统一与质量保障问题

不同高校对同一课程的考核标准、难度要求不尽相同。跨校修读中,成绩评定由建课方主导还是用课方主导、平时成绩如何认定、补考重修如何安排等问题尚缺乏统一规范。此外,线上学习效果的监控难题也客观存在,如何确保“修读”与“学会”之间的等价性,是学分互认公信力的关键。

2 教学模式改革路径与策略

针对上述问题,可从课程共建、教学模式、质量保障三个维度系统推进改革。

2.1 共建分层化课程资源,适配差异化需求

建课方可按照“基础模块+拓展模块”的结构设计课程资源。基础模块覆盖课程核心知识点,供所有修读学生统一学习;拓展模块提供进阶内容和前沿专题,供学有余力或特定方向学生选用。同时,用课方可依据本校培养方案,从资源库中“按需组合”,形成校本化教学方案。这种“统一建设、灵活组合”的思路,有助于兼顾资源的普适性与教学的针对性。

2.2 构建“线上自学+线下研讨”的混合教学模式

传统跨校修读易陷入“线上播放、线下不管”的困境。建议用课方教师将线上资源学习作为课前环节,课堂时间则用于答疑、案例研讨和重难点突破。翻转课堂与跨校修读的结合能够有效提升学生的参与度和知识内化效果。教师角色的转变从知识传授者变为学习引导者是这一模式落地的关键。基于 OBE 教育理念,设计适合材料科学基础课程的学习活动,如在线自主学习、虚拟实验、小组研讨、案例分析与问题解决等,有机融合课上课下、线上线下、个人与团队等多元教学时间、空间、形式和主体,构建师生学习共同体,设计“三段三会”混合式教学模式,激发学生学习热情,培养其自主学习能力和创新精神和探索未知、追求真理的使命感,使学生成为线上线下学习的“主人”。

“三段三会”混合式教学模式具体如下:

课前—会学(线上):提高主动性、参与度、学习探究性与个性化。教师—导学,在平台上发布课前自主学习任务单和思维导图、答疑和指导、收集学生问题;学生—会学,学生自主预习、自测检验、自发小组研讨和问题汇总并反馈,夯实基础知识、提升自主学习能力和学习

探究性。

课中—会用(线上线下):实现高阶性、创新性与挑战度。教师—导用,针对重点难点、抽象难懂知识点及学生课前预习问题反馈,通过问题导向——分析问题——解决问题,实现应用拓展——回扣主题,实现课堂高阶性、创新性和挑战度;学生—会用,线下研讨、项目设计、应用拓展,线上抢答。

课后—会创(线上线下):敢闯会创,实现个性化挑战度。教师—导创,辅导答疑、线下差异化教学,指导学生应用拓展、创新实践、大创竞赛、科研训练;学生—会创,反思总结、作业测试、参加各类创新实践,敢闯会创,实现个性化挑战度。

2.3 建立“过程性评价+统一考核”的双重评价机制

在评价环节,可实行“建课方统一命题、用课方组织考试、双方联合阅卷”的方式,确保考核标准的相对统一。同时加大过程性评价比重,将线上学习时长、讨论参与度、章节测验成绩纳入总评,降低一考定成绩的偶然性。有条件的院校可探索建立跨校课程考核题库,提升评价的科学性与可比性。

2.4 搭建常态化的校际协同教研平台

跨校修读不仅是课程资源的共享,更是教学理念与方法的交流。建课方与用课方需定期开展集体备课、教学观摩和学情分析,及时沟通教学进度与学生反馈。辽宁省已有多所高校建立了跨校修读课程项目组,这一经验值得推广。

3 构建跨校教学团队协同工作机制

探索建课教师与用课教师之间的有效协作方式,包括共同备课机制、教学进度协调、学生学习支持分工等。材料科学基础课程构建了“五位一体”跨校教学团队协同工作机制,主要从以下五个方面进行:建立跨校教学团队建设与管理制、明确成员职责、加强学习和创新培育、加强新技术培训与应用、做好团队成果启发与凝练。保证每一个环节既有相应的机制保障,又有充裕的自由发挥空间,充分发挥教学团队积极性和主动性,确保在线课程高效高质运行。

4 创新线上教学资源开发与建设

线上教学资源是混合式教学的“灵魂”所在,通过重构教学流程、赋能学生课前课后自主学习与深度学习、深化课堂互动、提供数据支撑,最终实现教学从“以教师为中心”的知识灌输,到“以学生为中心”的能力培养的根

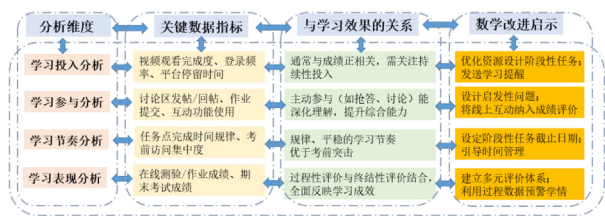
本性转变。材料科学基础课程通过广泛调研、宏观设计和实践检验，提出“两多”线上资源开发与建设管理范式，即多类型、多层次，不仅满足教学大纲、人才培养方案对应用型人才培养的要求，还满足多元教学方式的需要和满足不同层次学生的深、广度个性化学习需求。

5 制定跨校修读学分互认的质量标准

研究制定跨校修读学分互认的质量标准，包括学习过程考核标准、期末考核标准和能力达成评价标准，确保学分认定的科学性和公平性。

6 构建学生学习行为 – 学习效果 – 持续改进的评价机制

基于“酷学辽宁”平台的跨校修读、学分互认，通过平台学习数据研究学生学习行为与效果，并据此改进教学，是提升教学质量的关键。材料科学基础课程从学习投入度、学习参与分析、学习节奏分析、学业表现分析等维度，进行数据收集、整合与分析，最后将数据洞察转化为教学改进。



7 结语

材料科学基础课程跨校修读、学分互认的教学改革，

是高等教育优质资源共建共享理念在专业基础课领域的具体实践。从辽宁省的探索经验来看，线上资源建设已取得阶段性成果，但教学适配性、质量保障等深层次问题仍需持续攻关。未来的改革方向，应从“资源供给”转向“教学协同”，在建课方与用课方之间建立更深层次的合作机制，真正实现“共建成效、共享质量”。

参考文献：

[1] 辽宁工业大学.《材料科学基础》跨校修读学分课程的建设与资源共享[Z]. 辽宁省普通高等教育本科教学改革研究项目，2014.

[2] 张秀珩，巴鹏. 跨校修学分在机械基础课教学中的协同探究策略[J]. 机械工程师，2025(5):19-21.

[3] 张丹. 跨校修读学分教学模式的研究与实践——以“英国文学史”课程为例[J]. 黑龙江教育 (理论与实践)，2024(4):35-38.

[4] 辽宁石油化工大学.《材料科学基础》跨校修读学分课程的应用与共享[Z]. 辽宁省普通高等教育本科教学改革研究项目，2021.

[5] 杨宏宇，邱丰，舒世立等. 新时代科教融汇背景下材料科学基础课程教学改革探索[J]. 高教学刊，2025，11(4):55-59.

作者简介：刘亮，男，汉族，辽宁锦州，教授，博士，研究方向：高等教育。