

新工科背景下嵌入式系统课程教学改革与实践

——以生物化学课程为例

王正辉

陕西理工大学 陕西 汉中 723001

[摘要]在新工科建设的背景下，生物化学课程与嵌入式系统的融合教学成为了一种新的教学趋势。本文深入探讨了生物化学课程的教学改革，通过引入嵌入式系统的教学理念和方法，旨在提高学生对生物化学课程的兴趣和学习效率。本文首先分析了生物化学课程的现状及其存在的问题，进而提出了基于嵌入式系统的教学改革方案，并详细阐述了实施过程。通过实践验证，本文所提出的教学改革方案取得了显著成效，不仅提高了学生的学习积极性和动手能力，还促进了学生对生物化学与嵌入式系统交叉领域的深入理解。

[关键词]新工科；嵌入式系统；生物化学；教学改革；交叉融合

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1823-9635 (2026) -0082-21 **[收稿日期]** 2025-10-15

一、引言

新工科是教育部针对我国工业发展、经济结构转型以及培养具有国际竞争力人才而提出的学科专业改革方案。在这一背景下，高校作为培养未来工业人才的摇篮，必须顺应时代发展要求，全面推进新工科建设，加快培养适应社会需求的工科人才。生物化学作为一门应用性很强、具有学科交叉性的课程，在新工科建设中扮演着重要角色。然而，传统生物化学课程主要以理论教学为主，内容抽象且繁杂，导致学生难以真正理解并掌握相关知识点。为了解决这一问题，本文将嵌入式系统引入生物化学课程的教学过程中，通过教学改革与实践，探索一种新的教学模式，以期提高学生对生物化学课程的兴趣和学习效率。

二、课程基本情况与问题分析

生物化学是一门重要的应用性课程，涉及氨基酸、蛋白质、核酸、糖类、脂类及激素等众多知识点，在生命科学的各个领域均有广泛应用。然而，该课程在教学过程中存在以下问题：

- 1. 知识点繁多且抽象：**生物化学课程内容繁杂，涉及大量抽象概念和生化反应机制，导致学生难以理解和掌握。
- 2. 缺乏与实际应用的联系：**传统生物化学课程主要注重理论教学，缺乏与实际应用的紧密联系，使学生难以将所学知识转化为实际应用能力。
- 3. 教学方式单一：**传统教学方式主要以教师讲授为主，缺乏互动性和趣味性，导致学生学习积极性不高。

针对以上问题,本文提出了基于嵌入式系统的教学改革方案,旨在通过引入嵌入式系统的教学理念和方法,提高生物化学课程的教学效果。

三、教学改革方案与实施

(一) 教学内容的改革

1. 引入嵌入式系统相关知识:在生物化学课程中引入嵌入式系统的基本概念、原理和应用领域,使学生了解嵌入式系统与生物化学之间的联系和区别。

2. 整合课程内容:将生物化学课程中的知识点与嵌入式系统的相关知识进行整合,形成具有学科交叉性的课程体系。例如,在酶促反应机理的教学中,可以引入传感器原理、信号处理和数据分析等嵌入式系统的相关知识,使学生更好地理解生化反应过程及其监测方法。

3. 增加实践环节:在生物化学课程中增加实践环节,如传感器原理实验、智能手机应用程序开发实验等,使学生通过实践操作加深对理论知识的理解。

(二) 教学方法的改革

1. 采用案例教学:通过引入实际案例,将生物化学课程中的理论知识与实际应用相结合,提高学生的学习兴趣和实践能力。例如,可以选取一些与生物化学相关的嵌入式系统应用案例,如生物传感器、生物反应器等,进行分析和讨论。

2. 引入虚拟仿真技术:利用虚拟仿真技术构建生物化学课程的虚拟实验环境,使学生能够在虚拟环境中进行实验操作,提高实

验教学效果。例如,可以利用

Matlab/Simulink 等仿真软件构建生物化学反应的仿真模型,进行动态仿真和分析。

3. 采用多元化评价方式:改变传统的单一评价方式,采用多元化评价方式,如课堂表现、小组讨论、实验报告、课程论文等,全面评价学生的学习成果和能力。

(三) 实施过程与效果评估

在实施过程中,我们选取了某高校生物工程专业的一个班级作为试点对象,进行了为期一个学期的教学改革实践。通过实践验证,本文所提出的教学改革方案取得了显著成效:

1. 提高了学生的学习兴趣和积极性:通过引入嵌入式系统的相关知识和实践环节,使学生对生物化学课程产生了浓厚的兴趣,学习积极性显著提高。

2. 提高了学生的实践能力和创新能力:通过实践环节和案例教学的引入,使学生能够更好地将理论知识转化为实际应用能力,提高了实践能力和创新能力。

3. 促进了学科交叉融合:通过整合生物化学课程与嵌入式系统的相关知识,促进了学科交叉融合,使学生能够更好地理解生物化学与嵌入式系统之间的联系和区别。

为了评估教学改革的效果,我们采用了问卷调查、访谈和考试成绩等多种方式进行效果评估。结果显示,学生对教学改革方案的满意度较高,普遍认为通过教学改革提高了自己的学习兴趣和实践能力。同时,考试成绩也显示出学生在理论知识的掌握和实

践能力的提升方面取得了显著进步。

四、教学改革成效分析

通过教学改革实践，我们取得了以下成效：

1. 优化了课程体系：通过整合生物化学课程与嵌入式系统的相关知识，形成了具有学科交叉性的课程体系，使学生能够更好地理解生物化学与嵌入式系统之间的联系和区别。

2. 提高了教学效果：通过引入案例教学、虚拟仿真技术和多元化评价方式等教学方法和手段，提高了教学效果和学生的学习兴趣。

3. 培养了学生的实践能力和创新能力：通过增加实践环节和案例教学的引入，培养了学生的实践能力和创新能力，使学生能够更好地适应未来社会的发展需求。

然而，在教学改革过程中也存在一些问题需要进一步完善和解决。例如，部分学生对嵌入式系统的相关知识了解不够深入，导致在实践环节中存在一定的困难；同时，由于教学资源和时间限制，部分实践环节未

能得到充分展开和深入探究。因此，在未来的教学改革中，我们需要进一步加强对学生的引导和辅导，提高学生的嵌入式系统知识水平；同时，也需要争取更多的教学资源和时间支持，以便更好地开展实践环节和深入探究。

五、结束语

新工科建设是我国高等教育面临的重大机遇和挑战。在这一背景下，生物化学课程与嵌入式系统的融合教学成为了一种新的教学趋势。本文通过引入嵌入式系统的教学理念和方法，对生物化学课程进行了教学改革与实践探索。通过实践验证，本文所提出的教学改革方案取得了显著成效，不仅提高了学生的学习兴趣和实践能力，还促进了学生对生物化学与嵌入式系统交叉领域的深入理解。然而，在未来的教学改革中，我们仍需要不断完善和优化课程体系、教学方法和手段等方面的工作，以期更好地适应新工科建设的需求和发展趋势。同时，也希望本文的研究能够为其他高校在生物化学课程教学改革方面提供有益的参考和借鉴。

参考文献：

- [1] 齐少卿,王萍,戎金荣.生物化学课程思政教学的创新探索——评《生物化学》[J].化学工程,2022,50(12):10008-10008.
- [2] 刘洪艳,袁媛.基于“生物化学”课程的教学衔接策略[J].中学生物教学,2021,(27):21-23.
- [3] 李艳,罗成,彭少君,等.专业思政视角下的生物化学课程思政教学实践探索[J].中国生物化学与分子生物学报,2023,39(12):1789-1798.DOI:10.13865/j.cnk

i.cjbm.2023.09.1220.

- [4] 廖阳,李常健,袁志辉,等.生物类专业基础课“生物化学”课程思政教育探索与创新[J].微生物学通报,2022,49(04):1415-1425.DOI:10.13344/j.microbiol.china.210918.
- [5] 赵长江,张海燕,杨辉.生物化学课程“四化”形成性考核体系的构建与实践[J].中国生物化学与分子生物学报,2022,38(12):1736-1742.DOI:10.13865/j.cnki.cjbmb.2022.09.1321.

Reform and Practice of Embedded System Course Teaching under the Background of New Engineering

——Taking Biochemistry Course as an Example

Wang Zhenghui

Shaanxi University of Technology Shaanxi Hanzhong 723001

Abstract: In the context of the construction of new engineering disciplines, the integration of biochemistry courses with embedded systems has become a new teaching trend. This article delves into the teaching reform of biochemistry courses, aiming to enhance students' interest and learning efficiency by introducing the teaching philosophy and methods of embedded systems. This article first analyzes the current situation and existing problems of biochemistry courses, and then proposes a teaching reform plan based on embedded systems, and elaborates on the implementation process in detail. Through practical verification, the teaching reform plan proposed in this article has achieved significant results, not only improving students' learning enthusiasm and hands-on ability, but also promoting their in-depth understanding of the intersection of biochemistry and embedded systems.

Keywords: New Engineering; Embedded systems; biochemistry; reform in education; cross-integration