

# OBE理念下无机非金属材料工程专业课程的教学改革探索

刘世凯

河南工业大学, 材料科学与工程学院, 河南 郑州

收稿日期: 2022年9月23日; 录用日期: 2022年10月31日; 发布日期: 2022年11月8日

---

## 摘要

基于OBE理念, 坚持以学生为中心、成果为导向和持续改进的方针, 针对我校无机非金属材料工程专业课程教学的实际开展了一系列的改革与探索。通过设定科学的课程目标、优化课程内容和教学策略、实施多元化的过程考核和加强专业课教师队伍建设等举措, 专业课程的教学改革与实践取得了良好效果。论文研究成果可以为工科相关专业课程的教学改革提供借鉴, 具有较好的推广和应用前景。

## 关键词

OBE理念, 以学生为中心, 专业课, 教学改革

---

# Exploration on the Teaching Reform of the Specialized Courses of Inorganic Nonmetallic Materials Engineering Based on the OBE Concept

Shikai Liu

School of Materials Science and Engineering, Henan University of Technology, Zhengzhou Henan

Received: Sep. 23<sup>rd</sup>, 2022; accepted: Oct. 31<sup>st</sup>, 2022; published: Nov. 8<sup>th</sup>, 2022

---

## Abstract

Based on the OBE concept, adhering to the student-centered, outcome-oriented and continuous improvement policy, a series of reforms have been made in the education and teaching of inorganic

non-metallic materials engineering courses. Through the establishment of scientific curriculum objectives, continuous optimization of curriculum content and teaching strategies, efforts to build a diversified process evaluation mechanism, and strengthening professional course teachers, the teaching reform has achieved good results. The research results of this paper can provide reference for the teaching reform of engineering-related professional courses, and have a good promotion and application prospect.

## Keywords

OBE Concept, Student-Centered, Specialized Courses, Teaching Reform

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

近十几年来,国际工程教育认证在我国受到越来越多的关注,其秉持的“学生中心”教育理念、基于“产出导向”教育体系(Outcome-based Education, OBE)和“持续改进”的质量观等在全球被广泛接受,已成为我国新时代工科高等教育高质量发展的有效途径之一[1] [2]。OBE 教育理念的核心是要求紧紧围绕“学生学习成果”来不断优化教学内容和设计,并通过教学效果考核及反思等来持续改进学生的学习成效等[3]。该教育模式最早发端于美国和澳大利亚。在上世纪的七八十年代,在美国为主的一些西方发达国家掀起了一场反思高等教育成效的思潮,人们对高等教育的实用性、重要性,特别是对其在科技贡献等方面的表现不满。在该背景下,美国学者 Spady W D 于 1981 年出版了《基于产出的教育模式:争议与答案》一书,首次提出了基于产出的 OBE 教育理念,从此以后迅速火遍全球。经过几十年的不断发展,目前 OBE 理念已经形成了较为完整的理论体系,被人们奉为实现卓越工程教育的正确方向。

随着现代科技的融合发展,无机非金属材料工程专业的学科内涵与外延发生了巨大的改变,一方面,不管是传统领域,还是前沿领域,解决专业相关工程问题的复杂度和关联度不断提高;另一方面,社会对毕业生的专业能力和专业素养的要求不断提高。这就需要我们坚持 OBE 理念,加强专业课程体系的优化设置及教育教学改革,不断提升育人质量。基于 OBE 理念进行的无机非金属材料科学与工程专业课程一系列改革很好地回应了国家创新发展战略以及一流专业和一流本科等课程建设的基本要求[4] [5],建立了高素质复合型人才培养的有效教育教学机制,契合当前高等教育改革的要求。

## 2. 专业课程教学改革的主要问题分析

针对我校无机非金属材料专业的教育学教学实际,基于 OBE 理念提出新的教育教学模式,按照培养具有创新意识和创新习惯的高素质人才的基本要求,真正以学生为中心,通过所建构的教育教学模式来全面、客观地评价学生的课业学习水平、创新与实践能力、团队协作的进取精神和个人专业素养等。根据专业实际,基于 OBE 基本理念,无机非金属材料工程专业课程改革所要解决的问题主要表现在以下五个方面:

1) 面对无机材料学科的自身发展和时代变革要求,着眼于高等教育层次化人才培养定位和大学生差异化学习需求,专业课程教育教学如何因应时代要求,真正深入贯彻 OBE 理念的问题;

2) 针对专业课程教学存在的实际问题,如何构建以 OBE 理念为指导,以服务于“学生的学”为中

心的课程教育教学模式的问题；

3) 如何建立长效机制, 进行制度创新, 充分保障所建构的教育教学模式的顺利实施的问题；

4) 如何建立科学合理的课程评价指标体系, 如何解决长期以来课程形成性评价部分流于形式的问题；

5) 以学生学习的实际成效为依据, 如何探索和解决课程考核结果分析及反馈与持续改进机制不够完善等问题等。

### 3. 专业课程教学改革实践

在 OBE 基本理念指导下, 无机非金属材料工程专业课程坚持以学生的发展为中心, 切实转变现有的课程教育教学模式; 确立科学的课程目标, 做到课程内容做到与时俱进, 不断优化教学策略和教学方法; 着力构建多元化的考评机制, 全面加强对学生学习过程的考核等, 同时较强教师队伍建设, 使广大教师从内心接纳 OBE 理念并予以坚定践行等, 深入推进教育教学改革。

#### 3.1. 科学定位专业课程的课程目标

基于 OBE 理念, 以高素质应用创新型人才培养目标为依据, 无机非金属材料工程专业课程的课程目标必须全面体现知识、能力和素养三方面的要求, 坚持课程目标的创新性和高阶性, 要求课程目标的挑战度等。专业课程应着力加强当代大学生核心专业能力和素养的培养, 具体表现在发现并提出专业相关复杂工程问题的能力、对所提出的复杂工程问题进行分析并提出创新性解决方案的能力、对专业相关复杂问题进行自主探究和对新知不断探索的终身学习能力、以及个人素质与团队合作能力等。同时, 要求每门专业课对标工程认证 12 条毕业要求, 严格落实课程目标对应的毕业要求指标点, 并按照课程目标评价办法, 切实转好课程目标的达成度评价等。具体的教学过程中, 要求教师在组织教学活动前, 依据确定的课程目标, 制定详细的课程执行大纲, 充分体现完整的课程教学设计思路及方法, 以教学目标为导向展开教学工作。

#### 3.2. 着力优化专业课程的教学内容和教学策略架构

在 OBE 理念指导下不断优化教学内容, 坚持课程基础理论与专业前沿科研成果和相关行业发展相结合, 努力做到教学内容的“与时俱进”, 在提高学生的学习兴趣和的同时, 也能够开阔学生的专业视野, 获取专业理论知识与具体的实践相结合的素养, 培养学生分析和解决专业相关领域复杂工程问题的能力等。教学策略上应顺应时代发展的现状, 不断优化教学方法, 主动将现代化信息技术手段引入到教学过程中; 要求根据课程实际采用线上线下混合式或以线下学习为主附以线上学习等的教学模式, 每门课建立课程学习平台, 做到线上有资源、线下教学有活动、课后学习有反馈, 构筑服务于学生学习需求的全方位、立体化学习体系, 切实提高专业课的学习效果等。同时, 加强师生之间的交流, 还可以建立课程微信(和/或 QQ)学习交流群等, 及时解决学生课程学习或其他方面的问题, 增进师生感情, 提高学生的专业归属感和认同感, 助力高素质人才培养等。

#### 3.3. 着力构建基于过程的专业课多元化考核评价机制

基于 OBE 理念, 针对专业课程学习制定科学合理的课程评价机制非常关键, 根据大学生学习的基本特点和规律, 着力构建了对学生学习效果的形成性评价体系建设, 实现了专业课程的多元化过程性考核。过程性评价也称形成性评价, 与传统的终结性评价相比具有显著的比较优势。过程化考核首先要注意评价的原则, 这里要求评价标准必须详尽、可操作性强, 切实以生为本, 还要能用发展的眼光来评价学生, 注意评价的灵活性; 其次, 考核评价过程必须以教师为主导, 学生为主体, 同时在评价过程中教师对学生实时进行引导和帮助, 使学生更好地参与到评价过程中; 再次, 在具体评价过程中依据评价细则, 还

要实时将学生的课程学习态度、参与学习效果、自主意识和合作精神等纳入考核范围，在关注学习结果的同时，更加关注学生学习的实效；最后，多元化的考评还可以结合具体的教学方法和过程，采用学生自评、组内互评、组间互评和教师评价相结合的方式，根据实际确定合理的占比，提高学生的参与学习评价的积极性，提高学习效果等。

### 3.4. 切实加强专业教师队伍建设

教学改革的实施归根结底取决于教师，在新时代背景下广大专业课教师必须转变教学观念，从内心接纳 OBE 教育理念，努力将践行 OBE 理念作为投身教育工作的行动自觉。所以，必须加强专业课教师队伍建设，使大家能够凝心聚力高教学，一心一意为学生的学习谋发展；一方面，必须建立教学激励机制，做好制度保障顶层设计，充分调动广大教师教改的积极性；另一方面，广大教师还要发扬主人翁的责任感，牢记为国家育人的初心和使命，以自身所教授的课程为“舞台”，不断开拓创新，挥洒青春和汗水等。从具体措施上加强教研活动，建立课程组进行集体备课，大家互相学习，共同进步；同时加强组织领导，将教学上的投入度、参与度和贡献度等作为教师教学效果评价的重要组成部分等都有效地提升了广大教师的教研积极性，全面助力 OBE 理念的落地和实施等。

## 4. 教学改革的主要成效

基于 OBE 理念在我校无机非金属材料工程专业开展的一系列专业课程教学改革，对于提高本专业学生的学习效果作用显著，主要体现在以下三个方面：

1) 优化课程教学内容，保证专业课程内容的前沿性和学科交叉性，提高了学生的学习积极性。通过教学模块调整，使原来一些重复性验证性的课程内容拓展成为符合现代工程教育要求的设计性专业综合实训，不仅强化了学生利用所学知识进行的工程实践，同时也锻炼学生的团队协作、与人交往和学以致用的专业能力等，学生的专业理论和专业技能方面的学习效果显著提升。

2) 以学生的学习为中心，推进“以教促学”，所建立的基于过程的多元化考核机制强调对学生学习全过程的评价，构筑并推行课程形成性评价模式能够比较科学、准确地评价学生的实际学习效果。同时，也促使学生逐步养成了自主学习的好习惯，助力终身学习观念的建立。

3) 基于 OBE 基本理念，以学生的发展为中心，积极引导学生自主探究式学习，使学生解决复杂工程问题的能力显著提升；在教学组织上充分调动教师的积极性，不断促进教师的教学水平和科研能力提升，对于全方位、全视角地培养学生的创新意识，提高学生的创新能力等作用显著。

## 5. 结语

新时代发展对高等学校专业课的教育教学工作提出了新的、更高的要求。本文结合我校无机非金属材料工程专业课程的特点，基于 OBE 理念提出了课程目标重塑、课程内容和教学策略重构、过程性多元评价机制实施以及教师队伍建设和改革举措；具体的实践表明效果显著，具有一定的借鉴和推广意义。

## 基金项目

河南工业大学 2021 年度本科教育教学改革研究与实践项目(JXYJ 2021018); 河南工业大学 2020 年本科教育教学改革研究与实践项目(CLXYJY2020-Y-1); 河南工业大学校级“一流本科课程”及“课程思政样板课程”项目(2021)。

## 参考文献

- [1] 陈平. 专业认证理念推进工科专业建设内涵式发展[J]. 中国大学教育, 2014(1): 42-47.

- 
- [2] 陆勇. 浅谈工程教育专业认证与地方本科高校工程教育改革[J]. 高等工程教育研究, 2015(6): 157-161.
- [3] 刘世凯, 孙亚光. 热工过程及生产设备课程形成性评价模式的构建与实践[J]. 当代教育实践与教学研究(电子刊), 2021(5): 194-195.
- [4] 教育部. 关于一流本科课程建设的实施意见[EB/OL].  
[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191031\\_406269.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191031_406269.html), 2019-10-31.
- [5] 教育部 财政部 国家发展改革委. 关于深入推进世界一流大学和一流学科建设的若干意见[EB/OL].  
[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/202202/t20220211\\_598706.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/202202/t20220211_598706.html), 2022-02-11.