

# 《无机非金属材料工学》课程混合式教学的改革与实践

南雪丽,卢学峰,郭铁明

(兰州理工大学 材料科学与工程学院,甘肃 兰州 730050)

[摘要] 混合式教学是近些年来在多种教育教学模式不断改革和尝试过程中逐渐形成的一种教学模式。以《无机非金属材料工学》课程为例,探讨混合式教学在教学改革与教学实践过程中的应用,包括教学理念与模式的构建、教学过程及评价、教学反思等,对混合式教学在专业课程中的推广和实践具有积极的指导意义。

[关键词] 混合式教学;教学理念;评价机制

[基金项目] 兰州理工大学高等教育研究立项课题资助(GJ2019B-32);2018年兰州理工大学混合式教学示范课程项目;兰州理工大学“课程思政”试点课程建设项目

[作者简介] 南雪丽(1977—),女,兰州理工大学副教授,硕士,研究方向:无机非金属材料学。

[中图分类号] G642.0

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-9324(2020)19-0151-03

[收稿日期] 2019-08-19

## 一、前言

混合式教学是近些年来在多种教育教学模式不断改革和尝试过程中逐渐形成的一种教学模式。近些年,由于计算机技术、互联网技术的迅猛发展,对教育、教学改革产生了巨大的冲击,各种新型的教学模式、教学方法和教学手段应运而生,这为培养符合时代要求的人才提供了良好契机。同时,在人才培养模式改革的过程中,传统的“一言堂”“满堂灌”等教学形式已远远不能满足培养具有综合素质人才的需求,教育教学必须要通过借助现代科学技术和手段不断地改进和发展,以满足培养新时代人才的要求和目标。所谓混合式教学,就是把传统学习方式的优势和在线学习方式的优势结合起来,使二者优势互补,让学生获得最佳的学习效果<sup>[1]</sup>。混合式教学既不同于传统的课堂教学,也不同于完全的在线开放教学,它是经过多年教育教学改革的不断尝试所逐渐形成的将两者优势结合,并且符合当前教育教学形势的一种教学模式。混合式教学一经提出和实践,就受到了很多教育学者们的关注和尝试,如何做到围绕实现教学目标而进行深度地、多方位地混合是非常值得探讨的问题。以《无机非金属材料工学》课程为例,探讨混合式在教学改革与教学实践过程中的应用,包括教学理念、教学形式、教学方法、教学评价等,为混合式教学在专业课程中的推广和实践提供借鉴。

## 二、混合式教学理念及模式的构建

现代信息技术对大学教育的影响,很大程度在于它大大促进了原本以教师为中心的教学模式向以学生为中心的教学模式的改革<sup>[2]</sup>。《无机非金属材料工学》是无机非金属材料工程专业的一门主干专业技术基础课程,它主要以介绍各类无机非金属材料生产过程原理、生产原料、工艺、设备及材料性质等为主,知识

体系庞杂,内容繁多,很多知识点均与工程实践密不可分。以往的教学一直以传统的课堂讲授为主,面对比较抽象且实践性较强的理论或知识点时,往往存在教师难讲、学生难以理解的弊端,课堂教学效果差强人意。但是新时代所需人才不仅要具备扎实的理论基础知识,更要具备良好的学习能力、创新能力、沟通表达能力和团队合作能力等内在的综合素质与能力。对此,进行课程的教学改革势在必行,而混合式教学理念的提出,恰好为课程改革提供了很好的理念和借鉴模式。《无机非金属材料工学》混合式教学以能力培养为目标,通过线上自主学习+线下课堂活动为主的教学过程,结合多种教学方法与手段、教学资源综合运用,力求使学生在课程学习的同时提升其综合能力及素质,以达到通过教学过程实现综合培养功效与产出效果的目的。《无机非金属材料工学》混合式教学模式的构建如图1所示。该模式总体分为线上教学平台和线下课堂活动两个部分,旨在引导学生通过线上+线下学习掌握核心知识点,利用作业、自测、实战演练消化巩固知识,并通过线上讨论、课堂小组讨论/发言、翻转课堂等活动锻炼学生的批判性/创新性思维、解决复杂问题的能力以及沟通表达和团队合作能力;最终为教学知识目标和综合能力目标的达成而服务。

## 三、混合式教学过程及评价

教学包含“教”与“学”的所有过程。“以学生为教学的主体(中心)”的教学理念已被广泛采纳,而混合式教学正是该理念指导下的一种新型教学模式,也正在教育界被迅速地推广。但是将这种模式应用到具体课程中时,其教学过程的实施以及评价机制的建立是值得长期探索和讨论的议题。

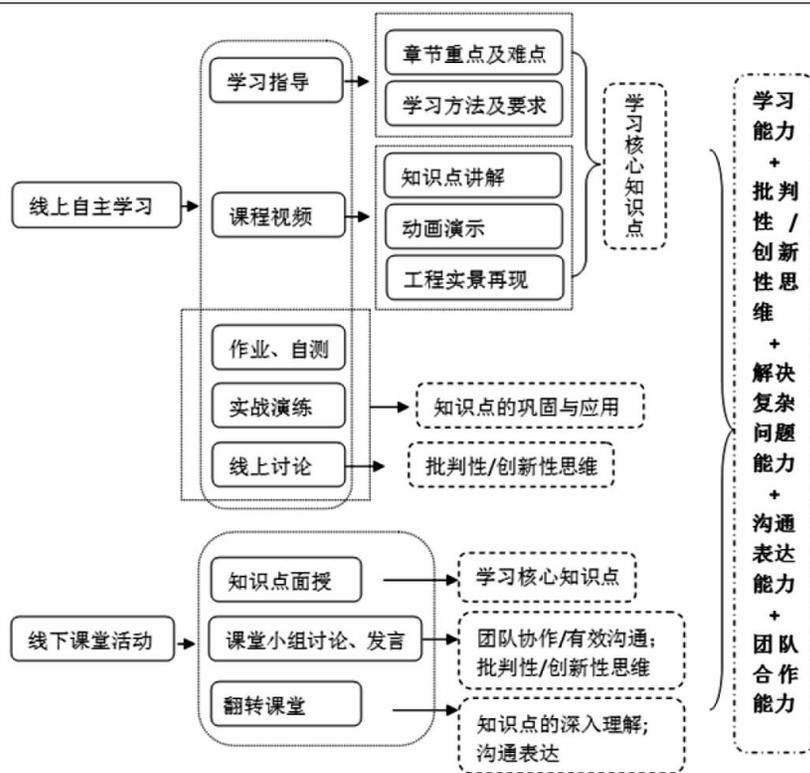


图1 混合式教学模式的构建

### (一)混合式教学过程

《无机非金属材料工学》课程的传统授课模式是：旧课内容回顾—新课内容引出、讲授—内容总结—作业、测验布置，这些环节均是在课堂内进行，所有的学时也都用于课堂讲授。但是经过改革后，混合式教学的课时安排首先发生了变化，有了线上学习和课堂活动之分，学习内容的丰富性、学习形式的多样化更能有效促进教学目标达成的有效性。

1.线上自主学习。混合式教学与传统教学在形式上最大的区别就是引入了在线自主学习环节。首先，由教师凝练教学思路，进行教学内容的设计，将课程内容进行模块化处理，主要以知识点为模块单元，每个模块单元分别由学习指导、课程视频、作业自测、实战演练、线上讨论等环节组成。其中学习指导主要用于引导学生了解本单元的知识点、难点和重点、学习方法及要求等；课程视频主要提供给学生学习所需各种视频资源，包括知识点讲授、动画、工程实景等。这两部分主要是帮助学生核心知识点的学习。而在学习了知识点之后，通过在线自测、作业以及结合工程实际案例的实战演练加深对知识点的巩固，提高学生对知识的灵活应用能力。并且，通过教师设计的线上讨论主题，激发学生学习、交流兴趣，训练其批判性/创新性思维及能力。

2.线下课堂活动。线下课堂活动不仅可以对线上学习部分进行进一步的反哺、巩固和拓展，更重要的是可以通过师生面对面的交流和互动，在发挥教师引导、启发、监督作用的同时，又充分体现了学生作为学习主体的主动性、积极性与创造性。《无机非金属材料

工学》课程目前线下课堂活动的学时分配不低于50%，包括知识点面授、课堂小组讨论与发言、翻转课堂等一系列活动。教师通过适当的知识点面授，能够引导、启发学生对于知识点的理解，作为线上知识点学习的必要补充，使学生能够更清晰地把握学习主线、有目的、有步骤地进行学习。

在本课程的教学改革中，培养学生团队协作意识，促进师生、生生之间的有效沟通，锻炼学生的批判性/创造性思维也是改革的主要目标之一。因此，在课堂活动中，有一重要形式就是把学生分成若干个学习小组，每组3~5人，教师会在课堂内容进行的同时，实时提出一些引导性的问题，给一定的时间，让学生有组织地进行小组讨论、辩论和总结，通过分工协作，最后各个小组选派一名同学来代表该小组进行发言并表达观点。而在每个小组发言后，持有代表性的不同观点的小组之间也要进行相应的辩论，最后得出结论，由教师进行分析和总结。这种方式也可称为“小组合作学习”，通过讨论、交流、辩论、总结等环节，有效激发了学生们对问题进行主动思考的积极性。学生们在进行自我思考的同时，学会了聆听别人的观点、阐述自己的意见，学会与他人合作、交流与分享。另外，翻转课堂的模式使课堂角色发生了转换，这也是本课程教学改革的一大特色。师生之间角色的转变即以学生主讲，教师助讲，与教师、学生、网络资源共享平台、多媒体等多元素、多方位的多重互动结合的教学方式，调动了课堂教学的氛围，提升了课堂教学的质量和成效<sup>[3]</sup>。翻转课堂的实施是在教师精心设计下有组织地进行的。教师首先选定合适的内容进行相关的教

学设计,作为一项重要的任务安排给学生,让学生以小组形式进行资料的搜集、整理、讨论和总结,最后以小组为单位进行相关内容的讲授,并进行经验分享。这种形式不仅让学生作为主体参与到教学中,实现了当小老师的机会,并且通过资料的搜集、准备和讲解,学生们对所准备内容有了更为深入的学习和理解。大家在任务的分工、合作中很快能体会到个人角色的重要性,也极大地培养了学生们的自信心、责任心和荣

誉感。

## (二)混合式教学的评价机制

建立科学、合理的教学评价机制,不仅仅是对教学效果的综合衡量,更是为进一步的教学改革提供参考依据。注重学习过程与效果的综合评价是课程改革的重点之一。《无机非金属材料工学》课程在坚持素质、能力综合培养的原则上确立了综合考核评价机制,其具体成绩考核指标及权重分配见表1。

表1 课程综合考核指标及权重

考核项目	考核内容	权重(%)
1. 课堂学习	课堂表现、出勤、作业、课内讨论等	15
2. 线上学习部分	线上学习情况、作业提交及参与讨论情况	15
3. 实验教学环节	实验表现、实验报告等	10
4. 期末考试部分	进行本学期所有内容(包括课内和线上)的综合考试	60
合计		100

总结近三年混合式教学的实施情况,该考核评价机制在原有传统教学评价机制的基础上做了一定的改进,在强调教学效果的同时更加凸显对过程的控制。实践证明,学生们的参与度和学习的积极性有了很大的提高,反映在不论是平时学习成绩还是最终考试成绩,都较往年有了明显的提高。

教学效果的评价机制不仅仅体现在对于学生学习过程、学习效果评价,即“评学”;同时也应该反映出学生对整个教学过程、教学环节的评价,即“评教”。因此,在每一轮混合式教学过程中,进行问卷调查是很重要的一个环节。能够通过问卷反映的情况,让教师及时了解学生对该轮教学的评价、意见和建议,这对提升教学质量非常有意义。因为教学始终应该是为学生服务的,教学过程中的长或短,学生是最有发言权的。在课程实施过程中,为了随时掌握学生的学习情况并对课程进行即时改进,选择在课程初期、课程中期和课程结束三个阶段对学生进行了相关问卷调查。每一轮教学过程中,绝大部分学生积极参与调查,并对课程全过程中的特色、存在的问题及后续建设提出了很好的意见和建议,这对下一轮课程混合式教学执行过程具有很重要的借鉴意义。

## 四、混合式教学反思

大学教学实现以学生为中心的途径具有多元性,

但学生积极主动地参与大学教学的整个过程,是实现大学教学“以学生为中心”的核心所在,而“自主学习意识”又是学生积极主动参与大学教学的原动力<sup>[4]</sup>。以学生为中心的混合式教学改革的推进,不单单是教学形式的转变,更是教学理念的转变。教师是教学过程的设计者、引导者和监督者,学生是其中的参与主体和受益群体。人才的培养,已不单单局限于对知识的学习和掌握,更是建立在此基础的综合能力素质的训练与培养。《无机非金属材料工学》混合式教学自执行以来,在不断地尝试和改革的过程中,取得了良好的教学效果和学生反馈,同时也存在着很多需要继续改进的方面,这需要在不断地持续改进中逐步在各方面进行改善与提升,以达到理想的改革目的和效果。

## 参考文献

- [1]张修宇,吴旻,王清云.工程图学概论课程混合式教学改革探析[J].河南教育,2019(5):76-81.
- [2]丁妍,王颖.“慕课”背景下我国大学教师的教学应对[J].中国高等教育,2014(20):59-60.
- [3]卢学峰,李玲霞,郭鑫,等.推进以学生主讲的方式在无机非金属材料工程专业教学中的实践[J].教育教学论坛,2019(24):134-135.
- [4]李永安.我国大学课堂教学的改革策略[J].中国高等教育,2013(35):33-35.

## Reform and Practice of Blended Teaching on "Inorganic Non-Metal Materials Engineering"

NAN Xue-li, LU Xue-feng, GUO Tie-ming

(College of Materials Science and Engineering, Lanzhou University of Technology,  
Lanzhou, Gansu 730050, China)

**Abstract:** Blended teaching is a teaching model gradually formed in the process of continuous reform and experimentation of various teaching modes in recent years. This paper takes the course of "Inorganic Non-Metal Materials Engineering" as an example to discuss the application of blended teaching, including the construction of teaching idea and mode, teaching process and evaluation, and teaching reflections, etc. The promotion and practice of the blended teaching in the course have positive guiding significance.

**Key words:** blended teaching; teaching concept; evaluation mechanism