

用多元智慧的思想培养多维一流人才

——以“高分子物理”课程设计为例

贺 媛 苑沛霖 李振华

(西北民族大学化工学院, 甘肃 兰州 730030)

摘要: 使用多环多模的教学过程、游戏化信息化的教学手段、多样化的课后实践延续、过程性与终结性结合的课程评价体系、贯穿课程始终的八结合思政融合方式等多元化课程改革思路解决“高分子物理”课程教学中存在的痛点问题。在智慧的教学环境下,使用智慧的教学工具,采用智慧的教学设计实现多元化教学与学生需求、课程要求精准结合,提升学生多维能力,培养“新工科”一流人才。

关键词: 高分子物理; 多元化; 智慧化; 多维能力; 一流人才

党的十九大报告指出,人才是实现民族振兴、赢得国际竞争主动的战略资源^[1]。新工科背景下的一流人才应该具有优秀的道德品质、宽广的知识背景、深入的专业知识、独立的思维能力、良好的交流能力和持久的学习动力^[2]。本文以“高分子物理”课程为例,从人才培养遇到的问题出发,探索多元智慧思想下的课程建设思路,寻找新工科背景下的专业一流人才培养方法。

一、课程情况及当前教学中面对的主要问题

“高分子物理”课程是高分子专业三大专业基础课程之一,主要讲授高分子材料的结构、性能及相互关系,通过研究材料性能的影响因素,探索制备优异材料的方法,对国民经济建设、国防建设和人民生活都具有十分重要的现实意义。通过课程教学,希望最后可以培养出掌握高分子相关知识,综合素质高,富有创新精神和发展潜能并能主动适应国家战略、社会发展需要的应用创新型一流人才。但传统教学模式、教学手段、实践活动、考核方式、思政融入中存在着一些亟待解决的问题,影响着课程育人目标的实现。

首先,课程的内容里除了包括高分子材料的复杂结构和特殊性能的相关理论要点,还包含材料结构与性能之间相互关系的应用能力培养,内容繁多、体系复杂、教学过程困难。单一的教学模式教学效果不好,目标达成度不高。

其次,传统的教学方式简单,老师讲学生听的课堂,学生学习效率低,学习热情不足;课堂缺少互动交流的手段,无法实现学生学习情况的实时获取,老师难以根据学生学习情况进行课堂教学的实时调整,降低了老师的授课效率。

第三,传统的课程评价体系简单,“一考定终身”的考评方式无法真实评价学生的学习情况,缺乏过程性的考评内容,会让学生觉得平时不用好好学习,只要考试前好好背一下重点就可以,影响教学效率。

二、基于问题解决的多元化课程建设

以上教学痛点问题是基于课程内容、学生特点、人才培养要

求等众多原因而产生的,多元化的问题需要用多元化的课程改革来解决。遵循“学生为中心”的教学理念,从多元化教学过程、多元化教学手段、多元化课程评价三个方面构建高分子物理课程,解决以上痛点问题,在各环节中实现学生多维能力和素养的提升。

1. 多元化教学过程

结合学生逐步化的认知习惯,将课程内容梳理为35个知识模块,针对不同要求的知识模块,设计不同的教学模式,每种模式中再分别设计基于混合式教学思想下的多元化教学环节,实现多元化教学过程与差异化教学内容的精准对应。对于课程内容中的综合重点模块,既包含理论又要求应用,需要学生从“学”到“用”,从“悟”到“新”,设计引导体验集中讲授模式,通过基于混合式教学思想下的三环节教学,实现学生知识、能力、素养的综合提升。针对课程内容中的重点理论模块,学生难理解更难应用,设计层层深入的“闯关式习题”模式,帮助学生从“学会”到“会用”,培养学生对复杂理论的学习和应用能力。对于课程内容中的重点应用模块,轻理论而重应用,学生通过辩论赛式讨论,用辩驳的思维解决一个实际项目问题,提升学生口才和交流能力、方向把握能力和信息反馈的领悟能力,培养逻辑思维、多向思维和发散思维。除了以上示例以外,课程还结合教学需要,设计了项目汇报课、老师引导下的讨论课等教学模式,用多元化的教学过程满足多元化教学内容的需要,实现学生综合能力提升,达成一流人才培养要求。

2. 多元化教学手段

多元化的教学过程要用多元化的教学手段来实现,在传统教学方法中融入信息化和游戏化手段,打造有趣、有效的课堂。在引导体验式集中讲授模式中,使用讲授法引导学生在体验中学习知识,使用启发法引导学生自主思考,使用实际场景,实物教具等场景教学法实现我们体验式教学过程。在辩论式讨论课程模式中使用自主学习法让学生完成课前理论部分的自主学习,课堂上使用辩论讨论法实现学生高阶能力提升。使用信息化的教学手段,

打破教学中时间和空间的壁垒,解决旧有教学中存在的问题。例如,使用 SPOC 平台搭建线上的教学平台,线上平台中发布 MOOC、自制微课和理论资料来配合线下的课堂教学。线上的教学模式打破时间限制,学生可以反复多次学习,巩固教学内容。再比如,利用网络直播软件构建双师双地的直播教学方法,打破空间的界限,将教室与实验室和工厂相连,让学生一边从教室学知识,一边从“实验室”学应用,实现理论知识学习具象化和实验实践学习理论化的统一。直播教学中学生在学习的过程可以与实验室老师连线互动,实现教学过程中实时的交流。

将 00 后学生喜欢的游戏化教学手段融入教学中,打造更符合学生认知习惯的趣味化的课堂。例如,将短视频与概念学习相结合,学生在老师的指导下,采用动画短片、情景剧、小微课、实验演示等方式制作知识概念点的讲解短视频。学生在视频制作的过程中,不仅学会了知识,还实现对知识的“内化理解并输出”。再比如,课程组老师自编了结合课程理论知识、实践应用、素养提升等内容的剧本推理游戏“天降横祸”。故事讲了工地上的老王虽然带着安全帽但仍然被掉下来的墙砖砸伤了头的故事。学生在游戏中扮演事故中的相关人员,结合专业知识分析事故发生的原因,在寓教于乐中学会知识应用,强化工程伦理意识,培养学生精益求精的大国工匠精神。

综合以上,课程使用多元化的课程教学手段,提升学生兴趣,提高教学效率,建立互动、共享、趣味的教学过程,实现学生知识、能力、素养的综合提升。

3. 多元化评价体系

基于一流人才培养下的课程考评体系必须能够真实评价学生,体现促学作用。通过建立过程性与终结性相结合的实时化、多元化、综合化的课程评价体系,考察学生多维认知能力,实时反馈教学效果,提高课程教学效率。以“高分子物理”为例来具体讲解多元课程评价体系的构建方法。

表 1 “高分子物理”课程考核方式

成绩组成	成绩比例	考核环节及比例	成绩评定标准/细则
线上平时成绩	20%	预习视频与习题 5%	SPOC 统计学生预习完成情况
		单元检测 15%	雨课堂端在线完成单元检测题
线下平时成绩	20%	课堂表现 5%	雨课堂统计上课考勤,回答问题和习题
		讨论课加分 10%	辩论讨论课胜利小组获得加分,讨论区有效发言数进行换算得到 1-4 分加分。
		课后作业 5%	基础题的完成有基本分,附加题的完成老师会根据完成情况给与 0.5-1 的加分
期末成绩	60%	60%	根据学生知识掌握情况和知识的实际应用能力进行综合的考评

课程基于 SPOC 平台和雨课堂等智慧工具,构建从预习到课堂,从讨论到作业的全过程考核过程方式。课前统计学生的预习视频观看情况;通过课堂习题完成率考察学生课堂学习情况;以多次单元测试取代一次性的期中考试;设计具有胜负的辩论赛式分组讨论,胜者加分,提升学习动力,培养集体意识;课后项目选择优秀者给与分数,激励学生挑战和创新;统计学生翻转答疑区的问题回答情况,给与加分等,通过多元化的过程性课程考核体系,实现对学生多维认知能力的综合评价,通过智慧工具实现教学数据向学生的实时反馈,用真实数据督促学习,督促学生各环节的认真完成。终结性考试中减少了概念、简单知识等低阶能力的考核比例,增加了综合题、项目题等学生分析、综合、创新等高阶能力考察的项目,进行对学生能力的真实评价,实现学生综合能力的提升。

三、结语

根据布鲁姆认知理论,可以将学生的认知分为六个维度,单一的教学过程只能在某一时刻进行学生一到两个维度的认知提升,无法实现新工科要求的一流人才的培养,鉴于此,本文以“高分子物理”课程为例,提出了一种多元智慧化的教学思想,从教学过程、方法、实践、评价等方面重构课程,实现对学生多维认知能力的共同提升,再结合课程多元化的课程思政融入,实现学生知识、能力、素养的综合提高,培养新工科背景下的专业一流人才。

参考文献:

[1] 王学俭.许斯诺.论新时代党的教育方针与思想政治教育铸魂育人[J].思想理论教育导刊.2021,(10):112-119.

[2] 郭卫芸,王永辉,余小娜,高雪丽.基于布鲁姆分类认知理论的工程类课程全过程设计与实践[J].农产品加工.2021(12):99-101+105.

本文系 2023 年西北民族大学教育教学改革研究项目“人工智能时代下基于学生真实能力提升的 SDMDS 混合式项目教学法设计”(项目编号:2023XJYBJG-67),以及 2021 年西北民族大学校级创新创业教育改革项目“基于新理念、新方法的“专创融合”课程设计——以《高分子物理》课程为例”的研究成果。

作者简介:1.贺媛(1983-),女,甘肃天水人,西北民族大学化工学院副教授,主要从事功能高分子材料、高等教育思政融合等方面的研究;2.苑沛霖(1983-),男,河北省安平县人,西北民族大学化工学院副教授,主要从事功能高分子材料方面的研究;3.乌兰(1973-),女,内蒙兴安盟人,西北民族大学实验中心主任,教授,主要从事教学管理和研究方面的工作。