

新工科背景下的《催化材料》课程思政探索与实践

毕庆员 范金辰 李贵生
(上海理工大学 200093)

在新工科背景下,高校教育更加注重培养学生的综合素质和创新能力。为了更好地落实这一教育理念,《催化材料》课程在教育教学中积极探索与实践课程思政,将思想政治教育与专业知识教育有机融合,以提高学生的思想道德素质和科学文化素质。

一、背景与意义

催化材料在化学化工领域中扮演着至关重要的角色,它广泛应用于化工、环保、能源等多个领域。随着科技的不断发展,催化材料作为关键的化工材料之一,正面临着新的机遇与挑战。为了培养具备扎实专业知识和良好思想道德素质的催化材料领域人才,开展《催化材料》课程思政探索与实践具有重要的现实意义和深远的战略意义。

在化工领域中,催化材料是一种能够促进化学反应的物质,它能够降低化学反应的活化能,提高反应速率。因此,催化材料在化工生产中具有重要的作用。例如,在生产乙烯、丙烯等基本有机原料时,需要使用催化材料来促进反应的进行。此外,催化材料还在环保和能源领域中得到了广泛应用。例如,在处理废气、废水等污染物时,可以使用催化材料来促进化学反应,从而达到净化废物的目的。同时,催化材料还可以用于太阳能电池、燃料电池等能源转换装置中,为人类创造清洁、可持续的能源。

然而,随着科技的不断发展,催化材料也面临着新的机遇与挑战。一方面,随着新材料的不断涌现和应用领域的不断拓展,催化材料的性能和功能需要不断提高和完善。另一方面,随着环保和能源问题的日益严峻,对催化材料的要求也越来越高。因此,我们需要不断加强催化材料领域人才的培养,提高他们的专业素质和思想道德素质,以适应新的发展需求。

为了实现这一目标,开展《催化材料》课程思政探索与实践具有重要的现实意义和深远的战略意义。首先,通过课程思政的探索与实践,可以促进催化材料领域人才的专业素质和思想道德素质的全面发展。其次,课程思政可以帮助学生了解催化材料在化工、环保、能源等领域中的应用和作用,激发他们的学习兴趣和热情。此外,课程思政还可以帮助学生掌握基本的科研方法和技能,培养他们的创新意识和实践能力。

在《催化材料》课程思政中,我们可以采用多种教学方法

和手段来提高教学效果。例如,可以通过课堂讲解、案例分析、小组讨论等方式来帮助学生了解催化材料的性能和作用。同时,还可以通过实验操作、科研项目等方式来帮助学生掌握基本的科研方法和技能。此外,还可以通过邀请行业专家、企业家等来为学生进行专题讲座和分享经验,拓宽学生的视野和思路。

总之,《催化材料》课程思政是培养具备扎实专业知识和良好思想道德素质的催化材料领域人才的重要途径之一。通过课程思政的探索与实践,可以帮助学生了解催化材料在化工、环保、能源等领域中的应用和作用,提高他们的专业素质和思想道德素质,为我国催化材料领域的可持续发展做出贡献。

二、目标与内容

《催化材料》课程思政的目标是培养学生的爱国主义精神、社会主义核心价值观、职业道德和社会责任感,提高学生的综合素质和创新能力。为实现这一目标,我们制定了以下具体内容:

(一) 培养学生的爱国主义精神

在《催化材料》课程中,我们将结合催化材料的发展历程、研究现状和未来趋势,穿插介绍中国科学家在催化材料领域的杰出贡献,如中国科学家在稀土元素催化、纳米催化等领域的研究成果。同时,我们还将介绍国内催化材料产业的现状和未来发展,引导学生关注国内催化材料领域的创新和发展,从而培养学生的爱国主义精神。

(二) 培养学生的社会主义核心价值观

在课程中,我们将注重培养学生的社会主义核心价值观,通过介绍催化材料领域中的典型案例,引导学生树立正确的价值观念。例如,在介绍催化材料的研究过程中,我们将强调科学家的创新精神、团队协作精神和对社会的贡献,帮助学生树立科学的世界观和正确的人生观。

(三) 培养学生的职业道德和社会责任感

在课程中,我们将注重培养学生的职业道德和社会责任感。通过介绍催化材料领域中的职业道德规范和行业标准,引导学生了解职业道德的重要性。同时,我们还将通过案例分析、小组讨论等方式,引导学生关注社会问题和社会责任,培养学生的社会责任感。

(四) 提高学生的综合素质和创新能力

在课程中,我们将注重提高学生的综合素质和创新能力。通过组织学术报告、科研实践等活动,培养学生的学术素养和实践能力。同时,我们还将鼓励学生参与科研项目、学术竞赛等活动,激发学生的创新意识和创新能力。

三、为了实现以上目标,我们将采取以下措施:

(一)制定详细的课程大纲和教学计划,确保教学内容与思政目标相符合;

首先,教师需要明确思政教育的目标,即培养学生的道德品质、人文素养和社会责任感。在此基础上,教师需要针对每门课程的特点,制定相应的思政教育目标,并将这些目标细化为具体的教学内容。

其次,教师需要合理安排教学计划,确保思政教育贯穿于整个课程教学过程中。在制定教学计划时,教师需要考虑学生的认知特点和兴趣爱好,合理安排教学进度和教学方法。同时,教师还需要根据实际情况,适时调整教学计划,以保证思政教育的效果。

为了更好地实现思政教育的目标,教师还需要注重以下几个方面:

1. 注重案例教学。通过引入真实的案例,让学生更好地理解理论知识,同时培养学生的分析能力和解决问题的能力。
2. 注重实践教学。通过组织实践活动,让学生更好地将理论知识应用于实际生活中,同时培养学生的实践能力和创新能力。
3. 注重多元化教学。通过采用多种教学方法和手段,如小组讨论、角色扮演、互动式教学等,激发学生的学习兴趣 and 积极性。
4. 注重评估反馈。通过评估学生的学习效果和反馈意见,及时调整教学策略和方法,以保证思政教育的效果和质量。

(二)选择具有代表性的催化材料领域案例,进行深入剖析和讲解;

1. 介绍催化材料的基本概念和分类,包括金属催化剂、金属氧化物催化剂、沸石催化剂等;
2. 详细阐述催化材料在化学工业、环境保护、能源转化等领域的应用,并分析其优缺点;
3. 结合具体案例,如甲烷氧化偶联反应、丙烯氢甲酰化反应等,深入讲解催化材料的选择、设计及优化方法;
4. 探讨催化材料的研究现状及未来发展趋势,包括纳米催化材料、复合催化材料、多孔催化材料等;
5. 通过实验演示催化材料的制备及表征方法,包括 XRD、SEM、BET 等。

(三)组织学生进行小组讨论和案例分析,鼓励学生发表

自己的观点和看法;

(四)加强实践教学环节,安排学生参与实验操作和科研项目,提高学生的实践能力和创新意识。

四、实施方案与措施

为了确保本课程思政的顺利实施,我们采取了以下具体方案和措施:

(一)制定详细的课程思政教学计划

根据专业培养方案和课程特点,制定详细的《催化材料》课程思政教学计划。计划中明确规定了教学目标、教学内容、教学方法和评价方式等。

(二)丰富课程思政教学资源

搜集、整理和制作适用于课程思政的案例、素材和多媒体教学资源。同时,加强与企业和科研院所的合作,共同开发具有实际应用价值的案例和实验项目。

(三)优化课堂教学方法

采用多种教学方法,如案例教学、讨论式教学、翻转课堂等,以激发学生的学习兴趣 and 积极性。同时,注重培养学生的独立思考能力和批判性思维。

(四)加强实践教学环节

通过实验教学、科研实践等方式,加强实践教学环节。在实践中,注重培养学生的团队协作精神、严谨的科学态度和敢于挑战的勇气。同时,加强实验环节的考核与评价,确保实践教学的质量。

(五)建立课程思政评价体系

建立适用于《催化材料》课程思政的评价体系。该体系应包括学生的思想道德素质、专业知识水平、创新能力等多方面指标。同时,注重过程评价和结果评价的有机结合。

通过以上措施的实施,《催化材料》课程思政将能够更好地实现其目标,培养出更多具有爱国主义精神、社会主义核心价值观、职业道德和社会责任感的高素质人才,为国家的繁荣和发展做出贡献。

作者简介:毕庆员,博士、研究员、硕士生导师;2013年7月毕业于复旦大学化学系,获物理化学专业理学博士学位;2013年7月至2015年7月在复旦大学化学系/材料科学系从事博士后研究工作;2015年7月至2022年2月在中国科学院上海硅酸盐研究所工作;2022年3月入职上海理工大学材料与化学学院。

姓名:毕庆员,性别:男,民族:汉,出生年月:1980年7月,籍贯:河南信阳,学历:博士,职称:研究员,研究方向:纳米材料、催化化学,工作单位:上海理工大学,省市:上海市,邮编:200093