

研究生精品课程简介

课程名称：催化作用原理

课程代码：1000042

选课人数：36人

开课学院：化学与化工学院

授课教师：吴芹

育人要点	成效简介
教师风范	<p>教学过程中注重职业道德，教书育人，为人师表，爱岗敬业，学生为本，而且不断拓宽自己的知识领域，巩固理论知识，了解本课程的研究前沿和发展方向，随时调整和更新自己的知识体系。课程负责人主要研究方向为新型催化材料、能源化工、绿色反应过程与工艺等。以传统能源、生物质、太阳能等为研究对象，生物柴油、聚甲氧基二甲醚、太阳能等新能源转化与利用为研究目标，开展了新型催化材料设计与制备、绿色合成过程与工艺、新型反应器设计与开发等方面研究工作，开发了多种高活性、高选择性和稳定性新型催化剂及绿色合成过程及工艺，取得了卓有成效的成果。在国内外学术刊物及会议上发表学术论文100余篇，其中SCI收录50余篇，获授权专利5项。教学过程中，结合本课程内容引入本人研究工作进展、研究成果及近年来高水平催化相关期刊中发表的催化方面相关研究成果、催化新进展及近年来催化发展趋势。</p>
价值塑造	<p>(1) 教学内容引入学科发展前沿：研究生教学结合催化学科发展前沿，在授课中将引入近年来高水平催化相关期刊中发表的催化方面相关研究成果、催化新进展及近年来催化发展趋势，同时结合课程内容引入本人研究工作进展及成果。</p> <p>(2) 课堂教学以研究型教学为中心：在讲授催化基础理论的同时，适当增加课堂讨论环节，教学过程中将基于所学催化理论知识给研究生专题任务单，研究生分组合作查阅文献、分析汇总文献、分类、汇报并讨论，采用“教师讲授-师生研讨-学生探究”的三步推进研究性教学模式，将所学理论知识运用到具体科学研究中，提高研究生理论知识运用能力、文献查阅能力、文献阅读能力、发现问题、分析问题及解决问题的能力，促进研究生了解催化新进展及催化发展趋势，达到研究生对所学理论知识的融会贯通，拓宽研究生科学研究视野，提高研究生的科学研究能力，提升教学效果和学习质量，实现科教融合的人才培养模式。</p> <p>(3) 提高学生专题综述论文质量：本课程考核环节包括期末理论知识笔试题考试、专题综述论文及日常表现综合评定给分。其中专题综述论文质量反映学生的理论知识掌握程度及科学研究能力，将为学生的专题综述论文写作给予专门讲授，提高学生的论文写作能力，为将来的科学研究打下良好的基础。</p>
知识教育	<p>《催化作用原理》课程主要讲授催化相关基础知识、酸碱催化剂、金属配合物催化剂、金属催化剂、金属氧化物催化剂、生物催化剂五大类催化剂及其催化作用原理、催化研究新进展及催化发展趋势。</p> <p>催化相关基础知识主要包括催化发展历史、催化在工业、环境中的重要应用、催化相关基本概念、催化的基本特征、本质、催化剂结构对催化性能的影响及固体表面吸附和表面反应。</p> <p>各类催化剂及其催化作用原理包括酸碱催化剂、金属配合物催化剂、金属催化剂、金属氧化物催化剂及生物催化剂五大类催化剂的基本概念、分类、催化作</p>

	<p>用基本理论、表征方法、催化反应机理、工业化应用中典型的催化反应过程、所用催化剂及催化研究新进展、催化发展趋势。教学内容引入学科发展前沿，课堂教学以研究型教学为中心，在讲授催化基础理论的同时，适当增加课堂讨论环节，结合研究生的研究方向和研究兴趣，采用“教师讲授-师生研讨-学生探究”的三步推进研究性教学模式，将所学理论知识运用到具体科学研究中，提高研究生理论知识运用能力、文献查阅能力、发现问题、分析问题及解决问题的能力、创新能力，拓宽研究生科学研究视野，提高研究生的科学研究能力，提升教学效果和学习质量，实现科教融合的人才培养模式。</p> <p>通过《催化作用原理》课程学习，使研究生掌握各类催化剂的催化作用，掌握各类催化剂结构表征与性能评价方法，能够分析催化反应体系中催化剂各组分与催化性能关系，能够利用催化知识，分析催化反应体系中催化剂影响目的产物的因素，深入了解催化反应过程，能够利用催化知识，进行催化剂的设计，培养研究生的文献查阅能力、理论知识运用能力、科学研究能力、创新能力。</p>
<p>实践能力 (创新性、 批判性、 颠覆性 思维培养)</p>	<p>《催化作用原理》课程旨在通过本课程的学习，使研究生掌握各类催化剂的催化作用，掌握各类催化剂结构表征与性能评价方法，能够分析催化反应体系中催化剂各组分与催化性能关系，能够利用催化知识，分析催化反应体系中催化剂影响目的产物的因素，深入了解催化反应过程，能够利用催化知识，进行催化剂的设计，培养研究生理论知识运用能力、文献查阅能力、发现问题、分析问题及解决问题的能力、创新能力，拓宽研究生科学研究视野，提高研究生的科学研究能力。</p> <p>教学内容引入学科发展前沿，研究生教学结合催化化学学科发展前沿，在授课中将引入近年来高水平催化相关期刊中发表的催化方面相关研究成果、催化新进展及近年来催化发展趋势，同时结合课程内容引入本人研究工作进展及成果。课堂教学以研究型教学为中心，在讲授催化基础理论的同时，适当增加课堂讨论环节，教学过程中将基于所学催化理论知识给研究生专题任务单，具体内容研究生根据自己兴趣或研究方向自由选择，研究生分组合作查阅文献、分析汇总文献、分类、汇报并讨论，采用“教师讲授-师生研讨-学生探究”的三步推进研究性教学模式，将所学理论知识运用到具体科学研究中，提高研究生理论知识运用能力、文献查阅能力、发现问题、分析问题及解决问题的能力、创新能力，拓宽研究生科学研究视野，提高研究生的科学研究能力，提升教学效果和学习质量，实现科教融合的人才培养模式。</p> <p>例如，讲授酸碱催化剂及其催化作用原理时，在讲授酸碱催化剂基本概念、分类、特点、酸碱催化作用基本理论、表征方法、催化反应机理等基础理论知识过程中，引入工业化应用中典型的酸碱催化反应过程、所用催化剂，通过理论联系实际，有助于学生对理论知识通俗易懂，更容易理解性掌握基础理论知识。在讲授催化基础理论的同时，教学内容引入酸碱催化剂发展前沿、酸碱催化研究新进展及发展趋势，有助于研究生掌握基础理论知识的同时，了解均相酸碱催化向多相酸碱催化、功能化均相酸碱催化、多相酸碱催化向均相或拟均相酸碱催化、催化过程强化、催化过程生态化方向的发展趋势。课堂教学以研究型教学为中心，适当增加课堂讨论环节，结合研究生的研究方向和研究兴趣，教学过程中将基于所学酸碱催化理论知识及发展前沿给研究生专题任务单，研究生分组合作查阅文献、分析汇总文献、分类、汇报并讨论，采用“教师讲授-师生研讨-学生探究”的三步推进研究性教学模式，将所学酸碱理论知识运用到具体科学研究中，提高研究生理论知识运用能力、文献查阅能力、发现问题、分析问题及解决问题的能</p>

