

# 《工业催化》课程教学大纲

## 一、课程与授课教师基本信息

课程名称：工业催化	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Industrial Catalysis	
总学时/周学时/学分：32/2/2	其中实验（实训、讨论等）学时：
先修课程：物理化学、无机化学、化学反应工程等	
课表（校区/时间/地点/起至周）：松山湖校区/每周一早上 1、2 节/12L203/ 1-16	
开课单位：化学工程与能源技术学院	授课对象（年级/专业）：2013 级 化学工程与工艺
任课（/助课）教师姓名/职称：傅小波 副教授	
使用教材：黄仲涛等编著 《工业催化》 化学工业出版社	
教学参考资料： 《工业催化》，黄仲涛主编，北京：化学工业出版社，2006 《催化剂工程》，储伟主编，成都：四川大学出版社 2006 《催化作用基础》，甄开吉 等编著，北京：科学出版社 2005 《催化剂和催化作用》，王桂茹主编，大连：大连理工大学 2006	
课程期末考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
联系电话：13826961596	Email:598875@qq.com
答疑时间、地点与方式：1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.充分利用现代网络资源，进行远程答疑；3.课外在 12L203 答疑。	
编写时间：2016-8-29	

## 二、课程简介

《工业催化》课程，是化学过程与工艺专业的选修课，是根据全国化工工艺类专业教学指导委员会建议而设立的。课程的学时数 36、学分 2 个。课程目的是：教会学生掌握催化作用的基本规律，了解催化过程的化学本质和熟悉工业催化技术的基本要求和特性，为培养化工工艺类专业工程师提供坚实的理论基础服务。

## 三、课程教学目标（精炼概括 3-5 条目标，本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系）

通过本课程的学习，学生应该掌握：

- 1.了解催化作用的基本规律，了解催化过程的化学本质和熟悉工业催化技术的基本要求和特性。
- 2.了解工业催化剂制备的一般性原则和常规的制备方法，以及常规的气相色谱法、比表面积测定及其在催化剂表征中的应用。
- 3.掌握酸碱催化，分子筛催化，金属催化，络合催化，金属氧化物、硫化物和复合氧化物催

化剂及其催化作用原理等。

4. 掌握催化剂的现代表征方法。

#### 四、课程进度表

(一) 理论教学进程表

周次	教学主题	学时	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	第一章 催化作用与催化剂	2	要介绍课程的性质和任务、课程的主要内容和教学安排。第一章主要讲述催化作用的定义与特征、催化剂的组成与功能、工业催化剂的特点。并简要介绍均相催化与均相催化剂。	课堂讲授与讨论	复习上课内容
2	第二章 吸附作用与多相催化	2	主要讲述多相催化的反应步骤、吸附等温线、金属表面上的化学吸附和氧化物表面上的化学吸附。掌握多相催化的反应步骤；理解内扩散和外扩散效应；消除内、外扩散效应的途径。	课堂讲授与讨论	复习上课内容
3-7	第三章 各类催化剂及其催化作用	10	主要讲述酸碱催化剂及其催化作用、分子筛催化剂及其催化作用、金属氧化物和硫化物催化剂及其催化作用、络合催化剂及其催化作用。掌握常用的酸碱催化剂；分子筛的分类及结构组成；金属及氧化物催化剂的催化作用；络合催化剂的组成及反应特征。	课堂讲授与讨论	复习上课内容
8-10	第七章 工业催化剂的制备与使用	6	要求深刻理解和熟练掌握的重点内容有沉淀制备法和浸渍制备法。还要了解混合制备法、离子交换制备法、熔融制备法，催化剂的使用、失活与再生。	课堂讲授与讨论	复习上课内容
11-13	第八章 工业催化剂的活性评价与宏观物性的表征	6	讲述催化剂活性测试的基本概念、催化剂活性的测定和催化剂的宏观物性及其测定；影响催化剂活性的主要因素，催化剂的表面积，孔结构的实验测定及其对催化反应的影响。初步学会运用现代物理方法分析表征催化剂	课堂讲授与讨论	复习上课内容

			的结构。		
14-15	第九章 工业催化剂的设计	4	讲述催化剂的总体设计方法，运用综合知识对催化剂进行有效筛选及设计，了解设计的方法及步骤。	课堂讲授与讨论	复习上课内容
16	第十章 最新催化技术进展	2	讲述目前跟生活有关的催化技术，了解催化在生活及高端领域的应用。	课堂讲授与讨论	复习上课内容
合计		32			

## 五、成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准	权重
到堂情况	点名	5%
课堂讨论	参与课堂提问	5%
完成作业	积极完成课后作业与专业知识拓宽阅读	20%
单元测试		
期末考核	期末闭卷考试检验所学知识 with 能力	70%

## 六、学院教学指导委员会审查意见

我院（系）教学指导委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

学院教学指导委员会主任签名：

日期： 年 月 日