《精细化工产品的合成及应用》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **英文名称** | Synthesis and Application of Fine Chemicals | **课程代码** | CHEM1022 |
| **课程性质** | 跨专业选修课程 | **授课对象** | 化学、应化等专业学生 |
| **学 分** | 2.0 | **学 时** | 36 |
| **主讲教师** | 李耀文 | **修订日期** | 2023年4月 |
| **指定教材** | 程侣柏等编著，《精细化工产品的合成及应用》，大连理工大学出版社，2014年，第5版 | | |

**二、课程目标**

（一）**总体目标：**

本课程旨在帮助学生熟悉各类精细化学品的定义、分类以及加工方法，了解国内外精细化学品的发展现状及发展趋势，掌握精细化学品的化学结构特征、合成原理及步骤，初步掌握开发精细化学品的思路与方法。通过本课程的规范学习，激发学生对精细化学品的学习兴趣，培养学生分析问题、解决问题以及创新能力，帮助学生学习和积累从事精细化工科研工作所需的基本知识和技能，拓宽知识面，增强就业竞争力。

（二）课程目标：

**课程目标1：**使学生了解精细化学品的概念、应用以及发展趋势，了解其最新的科技动态。

**课程目标2：**使学生掌握各种精细化学品的结构特征、功能与实际应用。

**课程目标3：**使学生了解精细化学品的分类特点，熟悉重要精细化工产品的配方及生产工艺。

**课程目标4：**培养学生严谨的科学态度和科学的思维能力。

（三）课程目标与毕业要求、课程内容的对应关系

**表1：课程目标与课程内容、毕业要求的对应关系表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **对应课程内容** | **对应毕业要求** |
| 课程目标1 | **第一章，第四章** | 毕业要求2 |
| 课程目标2 | **第二章，第三章，第四章，第五章** | 毕业要求2，4 |
| 课程目标3 | **第二章，第三章，第四章，第五章** | 毕业要求3 |
| 课程目标4 | **全部章节** | 毕业要求12 |

**三、教学内容**

**第一章 概述**

**1.教学目标 ：**

（1）了解精细化工产品的基本概念。

（2）了解精细化工产品的应用背景。

**2.教学重难点：**

精细化学品的特点，分类以及发展趋势。

**3.教学内容：**

1.1 精细化工产品的特点

1.2 精细化工产品的分类

1.3 精细化工产品的发展趋势

**4.教学方法：**

（1）讲授法：讲授细化工产品的基本概念，发展历史以及应用背景。

**5.教学评价：**

精细化工产品的特点有哪些？

**第二章 胶粘剂**

**1.教学目标：**

（1）了解合成胶粘剂的种类及特点。

（2）掌握几种合成胶粘剂的结构。

（3）熟悉合成胶粘剂的应用。

**2.教学重难点：**

粘接技术的特点，各种胶粘剂的分类，胶粘剂的选用原则。

**3.教学内容：**

2.1 概述

2.2 热塑性胶粘剂

2.3 热固性胶粘剂

2.4 橡胶胶粘剂

2.5 丙烯酸酯类胶粘剂

2.6 有机硅胶粘剂

2.7 专用胶粘剂

**4.教学方法：**

（1）讲授法：讲授合成胶粘剂的种类及特点，各种胶粘剂的结构及应用。

（2）研讨法：讨论不同胶粘剂的结构特点和区别。

**5.教学评价：**

（1）工业及日常生活中连接固体材料的技术有哪几种，其中胶接技术的优缺点是什么？

（2）胶粘剂一般包括哪些主要成分,它们的作用是什么?

**第三章 涂料**

**1.教学目标：**

（1）了解合成涂料的种类及特点。

（2）掌握合成涂料的结构。

（3）熟悉合成涂料的应用。

**2.教学重难点：**

涂料的定义、特点、分类以及作用原理，代表性涂料产品的合成、性能、特点。

**3.教学内容：**

3.1 概 述

3.2涂料的基本原料

3.3 涂料化学基本原理

3.4 涂料的配方与生产工艺

3.5涂料的基本性能与检测

3.6 涂料的贮运、施工与回收利用

3.7 常用涂料产品性能与应用

3.8 专用涂料与特种涂料简介

3.9 环境友好涂料

**4.教学方法：**

（1）讲授法：讲授涂料的基本原料，涂料化学的基本原理，常用涂料产品的特点与应用。

（2）研讨法：讨论涂料的未来发展趋势。

**5.教学评价：**

（1）涂料的命名原则是什么?

（2）涂料的基本组成是什么,各有什么作用?

**第四章 合成材料助剂**

**1.教学目标：**

（1）了解合成材料助剂的发展趋势

（2）掌握合成材料助剂的种类及特点

（3）熟悉合成材料助剂的应用

**2.教学重难点：**

增塑剂、阻燃剂、抗氧剂的结构、种类和作用机理。

**3.教学内容：**

4.1 增塑剂

4.2 阻燃剂

4.3 抗氧剂

4.4 热稳定剂

4.5 抗静电剂

**4.教学方法：**

（1）讲授法：讲授合成材料助剂的分类、作用机理以及选用。

（2）研讨法：讨论各种合成材料助剂分子结构的特点。

**5.教学评价：**

（1）从化学结构的角度,增塑剂可分为哪几类?各有什么特点?

（2）什么是抗氧剂，胺类和酚类抗氧剂有何优缺点? 分别举出其代表性品种。

**第五章 表面活性剂**

**1.教学目标：**

（1）了解表面活性剂的发展趋势

（2）掌握表面活性剂的种类及特点

（3）掌握表面活性剂的结构

（4）熟悉表面活性剂的应用

**2.教学重难点：**

掌握各种表面活性剂的定义、性质以及用途。掌握阴离子以及两性表面活性剂的特点以及分类。

**3.教学内容：**

5.1 概 述

5.2表面活性剂的基本性质和应用原理

5.3 阴离子型表面活性剂

5.4 非离子型表面活性剂

5.5 阳离子表面活性剂

5.6 两性表面活性剂

5.7 特种表面活性剂和功能性表面活性剂

5.8 合成洗涤剂

**4.教学方法：**

（1）讲授法：讲授表面活性剂的基本性质、分类以及各种表面活性剂的结构和特点。

（2）研讨法：讨论不同表面活性剂的分子结构差异。

**5.教学评价：**

（1）了解表面活性剂的结构特点及按离子类型的分类方法,举例说明。

（2）了解表面活性剂的HLB值的意义及不同类型的表面活性剂的HLB值。

**四、学时分配**

**表2：各章节的具体内容和学时分配表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章节 | 章节内容 | 学时分配 |
| 第一章 | 概述 | 4 |
| 第二章 | 胶粘剂 | 6 |
| 第三章 | 涂料 | 6 |
| 第四章 | 合成材料助剂 | 8 |
| 第五章 | 表面活性剂 | 8 |
| 答疑 | 答疑 | 2 |

**五、教学进度**

**表3：教学进度表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 周次 | 日期 | 章节名称 | 内容提要 | 授课时数 | 作业及要求 | 备注 |
| 1-2 |  | 第一章 | 概述 | 4 | 要求：了解精细化工产品的基本概念和应用背景 |  |
| 3-5 |  | 第二章 | 胶粘剂 | 6 | 作业：课后习题。  要求：了解合成胶粘剂的种类及特点。掌握几种合成胶粘剂的结构 |  |
| 6-8 |  | 第三章 | 涂料 | 6 | 作业：课后习题。  要求：了解合成涂料的种类及特点。掌握合成涂料的结构。 |  |
| 9-12 |  | 第四章 | 合成材料助剂 | 8 | 作业：课后习题。  要求：了解合成材料助剂的发展趋势。掌握合成材料助剂的种类及特点 |  |
| 13-16 |  | 第五章 | 表面活性剂 | 8 | 作业：课后习题。  要求：掌握表面活性剂的种类及特点。掌握表面活性剂的结构特点 |  |
| 17 |  | 答疑 | 答疑 | 2 |  |  |

**六、教材及参考书目**

1. 徐燕莉.表面活性剂的功能[M].北京:化学工业出版社,2000
2. 王世荣,李祥高,刘东志.表面活性剂化学[M].北京:化学工业出版社,2012
3. 陈宇,王朝晖,郑德.实用塑料助剂手册[M].北京:化学工业出版社,2007
4. 黄世强。孙争光,吴军.胶粘剂及其应用[M].北京:机械工业出版社,2012
5. 官仕龙.涂料化学与工艺[M].北京:化学工业出版,2013
6. 马榴强.精细化工工艺学[M].北京:化学工业出版社,2008

**七、教学方法**

1．讲授法：采用PPT讲授模式，对各章节内容进行系统介绍。例如讲授表面活性剂章节，详细介绍表面活性剂的基本性质、分类以及各种表面活性剂的结构和特点。

2．讨论法：对于课堂上讲授的内容，如不同表面活性剂的分子结构特点与区别进行讨论。其次，对于课后的思考题，让同学们课后去查资料学习，然后在课堂上进行讨论与分享。

**八、考核方式及评定方法**

**（一）课程考核与课程目标的对应关系**

**表4：课程考核与课程目标的对应关系表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核要点** | **考核方式** |
| 课程目标1 | **重要知识点掌握** | **闭卷** |
| 课程目标2 | **重要知识点掌握** | **闭卷** |
| 课程目标3 | **重要知识点掌握** | **闭卷** |
| 课程目标4 | **重要知识点分析** | **闭卷** |

**（二）评定方法**

**1．评定方法**

平时成绩：40%，期末考试60%。

（1）平时成绩由到课情况、随堂问答、课后作业等组成。

（2）期末考试以闭卷形式进行。考核围绕课程目标考察学生专业基础知识、问题分析、解决问题的能力。

**2．课程目标的考核占比与达成度分析**

**表5：课程目标的考核占比与达成度分析表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **考核占比**  **课程目标** | **平时** | **期末** | **总评达成度** |
| 课程目标1 | 10% | 10% | {0.1ｘ平时目标1成绩+0.1ｘ期末目标1成绩}/20。 |
| 课程目标2 | 10% | 20% | {0.1ｘ平时目标1成绩+0.2ｘ期末目标1成绩}/30。 |
| 课程目标3 | 10% | 20% | {0.1ｘ平时目标1成绩+0.2ｘ期末目标1成绩}/30。 |
| 课程目标4 | 10% | 10% | {0.1ｘ平时目标1成绩+0.1ｘ期末目标1成绩}/20。 |

**（三）评分标准**

| **课程**  **目标** | **评分标准** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **90-100** | **80-89** | **60-79** | **0-59** |
| **优** | **良** | **中/合格** | **不合格** |
| **A** | **B** | **C** | **D** |
| **课程**  **目标1** | 熟悉精细化学品的概念、应用以及发展趋势，了解其最新的科技动态。 | 比较熟悉精细化学品的概念、应用以及发展趋势，了解其最新的科技动态。 | 基本熟悉精细化学品的概念、应用以及发展趋势，了解其最新的科技动态。 | 不熟悉精细化学品的概念、应用以及发展趋势，了解其最新的科技动态。 |
| **课程**  **目标2** | 掌握各种精细化学品的结构特征、功能与实际应用。 | 基本掌握各种精细化学品的结构特征、功能与实际应用。 | 比较了解种精细化学品的结构特征、功能与实际应用。 | 不了解各种精细化学品的结构特征、功能与实际应用。 |
| **课程**  **目标3** | 了解精细化工的分类特点，熟悉重要精细化工产品的配方及生产工艺。 | 比较了解精细化工的分类特点，熟悉重要精细化工产品的配方及生产工艺。 | 基本了解精细化工的分类特点，熟悉重要精细化工产品的配方及生产工艺。 | 不了解精细化工的分类特点，熟悉重要精细化工产品的配方及生产工艺。 |
| **课程**  **目标4** | 具有严谨的科学态度和科学的思维能力。 | 具有良好的科学态度和科学的思维能力。 | 具有一般的科学态度和科学的思维能力。 | 不具有严谨的科学态度和科学的思维能力。 |

执笔人：李耀文

2023.04