

《表面活性剂及其应用》教学大纲

课程名称：表面活性剂及其应用	课程类别（必修/选修）：选修	
课程英文名称：Surface Active Agent and Its Application		
总学时/周学时/学分：24/2/1.5	其中实验/实践学时：0	
先修课程：有机化学、无机化学、物理化学、分析化学		
后续课程支撑：专业综合设计实验、助剂化学及工艺学		
授课时间：1-12 周每周三 9-10 节	授课地点：6D-103，微信群，优学院	
授课对象：2021 化卓 1、2 班，2021 应化 1、2 班		
开课学院：化学工程与能源技术学院		
任课教师姓名/职称：李家玉/讲师		
答疑时间、地点与方式：课后在教室对有疑问的同学进行答疑；上课学生可自由提问讨论；平时学生可邮件、电话交流。		
课程考核方式：开卷（ ）闭卷（ ）课程论文（√）其它（ ）		
使用教材： 表面活性剂科学与应用（第二版），宋昭峥等，中国石化出版社，2015		
教学参考资料： 表面活性剂科学与应用，蒋庆哲等，中国石化出版社，2006		
表面活性剂基础及应用，刘红，中国石化出版社，2015		
表面活性剂应用技术，张天胜，化学工业出版社，2001		
课程简介：本课程是应用化学专业的学科基础选修课程，主要涵盖了表面活性剂的概述、表面活性剂的分类及基本性质、表面活性剂的合成和应用、表面活性剂的定量与定性分析等方面的内容。旨在让学生了解表面活性剂的基本理论知识，掌握各种新型、应用最广泛的典型表面活性剂的特征及应用范围和方式，培养学生解决相关实际问题的能力。		
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求

目标 1: 掌握表面活性剂的定义、基本性质和结构特点；熟悉表面活性剂的合成技术及其在洗涤剂、化妆品、制药、食品、纺织等领域的运用。	1-3 掌握各化学学科中的基本概念、原理和方法，能够将所学知识用于解决化学领域复杂问题	1 具备从事化学化工领域工作所需的自然科学、工程基础和专业基础知识，能够用于解决复杂工程问题
目标 2: 熟练掌握表面活性剂常用种类及其性质；具备基本的表面活性剂配方分析、评价和应用能力。	2-2 能够理解到解决复杂问题的多种方案，并通过分析文献选择和判断可替代的解决方案	2 能够运用数学、自然科学和化学学科等领域的基本原理，识别和表达化学领域相关的工程与设计问题，并通过文献研究分析以获得有效结论
目标 3: 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；激发学生专业兴趣，培养精细化工行业之职业及伦理规范。	6-1 了解化学工程实践对社会、健康、安全、法律法规以及工程伦理的影响，并理解应承担的社会责任	6 能够基于化学相关背景知识进行合理分析，评价应用化学实践和相关工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律法规以及工程伦理的影响，并理解应承担的社会责任

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式（线上/混合式/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1-2	绪论	李家玉	4	表面活性剂的概念与分类，其在水中的存在状态、表面活性剂的亲水-亲油平衡等。 重点：表面活性剂在水中的存在状态 难点：表面活性剂的亲水-亲油平衡 课程思政融入点：介绍表面活性剂的演	线下	讲授	课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与表面活性剂发展有关的文章	目标 3

				变过程，历代科学家的贡献，培养学生的爱国精神。				
3-4	表面活性剂在界面上的吸附	李家玉	4	表面活性剂在气-液界面上的吸附，表面活性剂在油-水界面上的吸附，表面活性剂在固液界面上的吸附。 重点：表面活性剂在各界面上的吸附 难点：表面活性剂在油-水界面上的吸附	线下	讲授	课后作业：课程论文格式排版练习	目标 2
5-6	表面活性剂的体相性质表面活性剂的润湿作用	李家玉	4	表面活性剂在溶液中的胶团化作用，胶团的结构与形状和大小，接触角与杨氏方程，润湿类型，固体表面的润湿性。 重点：表面活性剂在溶液中的胶团化作用，杨氏方程 难点：胶团的结构 课程思政融入点：介绍我国表面活性剂产业现状及未来发展。	线下	讲授		目标 2
7-8	乳状液	李家玉	4	多重乳状液，乳状液的性质，乳状液的分层、絮凝和聚结。 重点：乳状液的性质 难点：乳状液的分层、絮凝和聚结	线下	讲授		目标 2
9-10	泡沫分散体系分散与聚集作用，洗涤作用	李家玉	4	表面活性剂的起泡和稳泡作用，影响消泡剂效力的因素；粒子分散机理，分散方法，分散体系的稳定性。	线下	讲授	小组讨论：表面活性剂的具体应用或原理相关	目标 2

				<p>重点：表面活性剂的起泡和稳泡机制，粒子分散机理，分散方法。</p> <p>难点：影响消泡剂效力的因素；洗涤作用机理。</p>				
11-12	表面活性剂的复配，表面活性剂的应用	李家玉	4	<p>同系物混合体系，非离子表面活性剂与离子表面活性剂的混合物，现阶段表面活性剂应用方面的最新研究进展。</p> <p>重点及难点：复配体系的稳定性、现阶段表面活性剂应用方面的最新研究进展</p> <p>课程思政融入点：介绍我国在表面活性剂领域宏观政策与发展趋势，鼓励学生在相关领域做贡献。相关内容要求学生在课程论文中体现。</p>	线下	讲授	课后作业：阳离子型表面活性剂与阴离子型表面活性剂混合物的作用效果与原理？	目标 1
合计			24					

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）		权重（%）
		随堂讨论及作业	课程论文	
目标一	1-3	10	0	10
目标二	2-2	10	70	80
目标三	6-1	10	0	10
总计		30	70	100

备注：1）根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课 3 次（或 6 课时）学生不得参加该课程的期终考核。2）各项考核标准见附件所示；3）课程进度以实际授课为准，任课教师根据需要可能会适当调整。

大纲编写时间：2024 年 2 月 21 日

系（部）审查意见：

我系课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：

黄相璇

日期：2024 年 3 月 10 日

附录：各类考核评分标准表

随堂讨论及作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
基本概念掌握程度	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
回答问题的正确性	思路清晰，回答正确。	思路比较清晰，回答比较正确。	思路基本清晰，回答基本正确。	思路不太清晰，回答错误较多。
作业完成态度	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行。	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行。	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行。	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行。

课程论文评分标准

观测点	评分标准					
	<i>A (100)</i>	<i>B (90)</i>	<i>C (80)</i>	<i>D (70)</i>	<i>E (60)</i>	<i>D (0)</i>
主题、内容跟课程相关性	课程论文主题和内容与课程密切相关	课程论文主题和内容与课程相关性好	课程论文主题和内容与课程较为相关	课程论文主题和内容与课程相关性一般	课程论文主题和内容与课程相关性较低	课程论文主题和内容与课程不相关
主体内容完成程度	课程论文逻辑性好，能结合自身理解提出自由观点或问题并很好地进行讨论，参考文献选自正规、有影响力的学术期刊且参考文献为近五年刊发的论文	课程论文逻辑性较好，能结合自身理解提出自由观点或问题并较好地进行讨论，参考文献选自正规、有影响力的学术期刊	课程论文具有逻辑性，能结合自身理解提出自由观点或问题并进行讨论，参考文献选自正规的学术期刊	课程论文逻辑性一般，能提出自身观点，参考文献来源一般的学术期刊	课程论文逻辑性差，不能完整提出自身观点，参考文献来源一般的学术期刊	课程论文没有逻辑性，没有自身观点，参考文献来源不明
课程论文版面和格式	版面整齐性好，字体统一性好，符号应用标准性好。	版面整齐性较好，字体统一性较好，符号应用标准性较好。	版面较为整齐，字体较为统一，符号应用较为标准。	版面整齐性一般，字体基本统一性一般，符号应用标准性一般。	版面基本整齐，字体基本统一，符号应用基本标准。	版面非常混乱，字体不统一，符号应用不符合规范。