

## 《新产品开发与创业》教学大纲

课程名称：新产品开发与创业	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：New Product Development and Entrepreneurship	
总学时/周学时/学分：24/4/1.5	其中实验/实践学时：0
先修课程：化工热力学、化工原理，大学化学等	
后续课程支撑：毕业设计	
授课时间：9-14 周，星期二 1-2 节，星期四 1-2 节	授课地点：松山湖校区 6E204
授课对象：2020 化学工艺 1 班；2020 能源 1 班；2020 能源 2 班；2020 能源化学 1 班；2020 建筑环境与能源应用 1 班	
开课学院：化学工程与能源技术学院	
任课教师姓名/职称：刘丹/助理研究员	
<b>答疑时间、地点与方式：</b> <b>1.课堂：</b> 每次上课的课前、课间和课后进行答疑； <b>2.课外：</b> 可直接到工程楼 12J408 实验室进行答疑； <b>3.线上：</b> 建立微信课程群，实施线上答疑。	
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（✓）其它（）	
<b>使用教材：</b> 于遵宏等，《化工过程开发》，华东理工大学出版社，1996 年。 <b>教学参考资料：</b> 1. 《化工过程开发概要》 化学工业出版社。 2. 《化工过程开发设计》 湖南大学出版社。 3. 《化工过程开发及工艺设计基础》 武汉大学出版社。 4. 《化工新产品开发教程》 华中理工大学出版社。	

**课程简介：**

《新产品开发与创业》是针对化工和能源方向本科生开设的课程。本课程是研究概念的形成，涉及从实验室研究成果过渡到工业规模生产装置的一门工程技术科学，其着重解决开发、放大、设计等工程技术问题。课程主要阐述化工过程开发的内容、步骤和有关概念；过程开发放大方法和试验研究方法、实验设计及数据处理、技术经济评价的思想、内容和方法；以及开放项目的选题和立项，调研和预测方法，开发成果及技术转让等。学生通过本课程学习后，应掌握化工过程开发和工艺设计的基本概念和原理，一般程序和方法，综合运用已掌握的专业基础知识，具有进行化工过程开发和化工工艺设计的初步能力，其目的是为减轻用人单位对毕业生的再培训压力，提高学生的上岗工作能力。

**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
<b>目标 1：</b> 通过本课程学习使学生比较系统地了解化工产品从实验室到工业生产的开发程序及全过程，加强学生对化工知识和能源问题的关联和认识，掌握技术开发的思维方法，提高学生科学研究能力与工程开发能力，为学生进入社会，解决能源化学工程领域综合性工程实践和复杂工程问题做好准备。	1-1 掌握化工开发过程中的基本概念、原理和方法，能够将所学知识用于解决能源与化工领域复杂问题。	1. 能够将数学、自然科学、工程基础以及化工原理、化工类专业基础、重要能源理论基础与工艺等专业知识用于解决能源化学工程领域综合性工程实践和复杂工程问题。
<b>目标 2：</b> 1.掌握化工过程开发的基本观点和基本内容； 2.化工过程开发的各个环节和步骤； 3.掌握小试开发研究实验方法和中试放大的基本方法； 4.掌握技术经济评价的思想、内容和方法； 5.了解能源化工的基础知识。	3-1 熟悉化工开发和能源相关的基础知识，认识能源与化工专业对人类与社会的责任，并能在实际工作中综合运用。能够理解工程开发和设计过程中的社会、健康、安全、法律法规、工程伦理等因素	3. 针对能源化学工程生产中的复杂工程问题，能够设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识、考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。

<b>目标 3:</b> 1.培养学生了解化工开发过程对社会、能源方面的影响，并掌握基本原理和； 2.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； 3.养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度； 4.培养和激发学生专业兴趣，培养其职业伦理规范、职业道德和团队合作精神。	6-1 了解化学过程对社会、健康、安全、法律法规以及工程伦理的影响，掌握化工与能源的相互作用，并理解应承担的社会责任。	6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和能源化工产品生产中的复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；
<b>目标 4:</b> 初步具备针对能源领域的工程问题综合运用专业知识创新性解决工程问题的思维和能力。了解化工行业对社会发展和环境的影响，理解学生应具备的职业和伦理规范。	7-1 能针对实际的化工、能源利用等方面，分析研究项目对环境、人类生存、社会发展产生的可能带来的利益、影响和损害。	7. 认识能源化学工程前沿发展现状与趋势，以及对环境、社会及全球的影响，具有不断学习、知识更新的能力；能够理解和评价针对能源化工产品生产中的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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 （混合式/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
9	第一章 化工过程开发导论	刘丹	4	重点: 化工的基本特征，化工开发过程的意义，过程开发的必要性。 难点: 化工开发过程的意义。	线下教学	课堂讲授/ 案例分析		目标 1 目标 3

				课程思政融入点：1) 介绍我国化工过程开发领域历代伟人的巨大贡献，培养学生学习化学兴趣，增强学生爱国热情和投身化工科学创新事业的理想；2) 以东莞市盛和化工有限公司产品的生产过程作为工程案例引入本课程的授课内容，激发学生专业兴趣；3) 以疫情对化工行业的影响为主题，展开讨论。				
10	第二章 化工过程开发步骤及放大方法	刘丹	2	重点：中试放大研究的内容，化工过程开发的步骤 难点：逐级经验放大方法	线下教学	课堂讲授		目标 2 目标 3
10-1	第三章实验研究过程	刘丹	4	重点：化工过程开发实验中的实验设计 难点：化工过程开发实验中的数据处理	线下教学	课堂讲授		目标 1 目标 2
11	第四章 技术经济性评价	刘丹	2	重点：评价的基本内容 难点：目评价的方法和程序	线下教学	课堂讲授		目标 1 目标 3
12	第五章 化工过程开发成果及技术转让	刘丹	2	重点：技术成果鉴定，专利，成果转化与技术合同 难点：知识产权保护	线下教学	课堂讲授		目标 1 目标 2
12-13	第六章 安全与环保	刘丹	4	重点：化工生产防火防爆技术，压力容器的安全技术，化工设备的腐蚀与防护 难点：“三废”的处理和利用 思政融入点：双碳机制下化工安全与环	线下教学	课堂讲授与讨论	课程思政作业：要求学生了解国家最新的化工安全与环境保护政策，每组整理一份关于化工	目标 3 目标 4

				保的相互协调共生的意义，了解中国在改善环境变化方面做出的承诺和行动。			安全与环保相关或者新能源相关案例，思考化工安全与环保、新能源之间的联系，及其对社会可持续发展的重要性和紧迫性	
13	第七章 全球能源问题概况	刘丹	2	重点：能源分类与评价，能源资产生产与消费，能源与环境 难点：能源的可持续发展	线下教学	课堂讲授与讨论		目标 3 目标 4
14	第八章 能源化工之氢能源	刘丹	4	<b>重点：</b> 氢能的特点及优势、氢能的利用方式、氢能的制备方法、氢能发展存在的问题 <b>难点：</b> 理解氢能的安全性与经济性是制约其大规模使用的主要因素、了解化石燃料制氢、电解水制氢、光催化制氢的技术原理 <b>课程思政融入点：</b> 发展氢能对中国实现“双碳”的现实意义？介绍国内外典型新能源企业案例，在追求利益第一的市场中，企业和个人如何保持创新思维、坚持技术创新？	线下教学	课堂讲授与小组汇报		目标 2 目标 4
合计：			24					

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）		权重（%）
		课堂表现	课程论文	
目标 1	1-1	20	80	100
目标 2	3-1			
目标 3	6-1			
目标 4	7-1			
总计		20	80	100
大纲编写时间：2023 年 8 月 24 日				
系（部）审查意见： <p>我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。</p> <p style="text-align: right;">系（部）主任签名： 日期：2023 年 9 月 5 日</p>				

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）课程论文考核评价的具体评分标准见《附录：课程论文考核评分标准表》。

附录：各类考核评分标准表

课程论文考核评分标准表

观测点	评分标准			
	A(100)	B(85)	C(70)	D(0)
选题与课程的相关性	选题前沿，立意新颖，与本课程或本专业密切相关，参考文献充分，引用恰当，无摘录摘抄痕迹	选题较为新颖，与本课程或本专业较为相关，参考文献较充分，引用恰当，无摘录摘抄痕迹	选题不够新颖，与本课程或本专业相关度低，参考文献数量较低，部分引用较为规范	选题不明确，基本与本课程或本专业没有相关度，参考文献引用不规范，存在摘录摘抄痕迹
课程论文内容的专业性与深度	能密切联系本专业的实际问题，有清晰、明确的论点，概念准确，分析问题全面，具有一定的深度	能较好的联系本专业的实际问题，有清晰、明确的论点，概念较为准确，分析问题较为全面，理论深度有待提高	基本能联系本专业的实际问题，论点较为清晰，概念较为准确，理论深度一般	未能很好的联系本专业的实际问题，论点不够清晰，概念不够准确
课程论文版面与格式	按时完成，图文并茂，排版清晰，文字通顺，语言规范，专业术语使用正确，符号、单位等按规范要求执行	按时完成，排版较清晰，文字语言较通顺，主要符号、单位按照规范执行	按时完成，排版较一般，部分符号、单位按照规范执行	未交作业或后期补交，排版混乱，语言不通顺，符号、单位未按照规范执行

课堂综合表现(包含课堂讨论、互动以及出席率)

观测点	评分标准			
	90-100	80-89	60-79	0-59
出勤 (权重 0.5)	全勤且无迟到早退现象	累积缺勤一次(扣 10 分/次), 请假一次(扣 5 分/次), 迟到或早退一次(扣 3 分/次)	累积缺勤 2 次(扣 10 分/次), 请假 2 次(扣 5 分/次), 迟到或早退 2 次(扣 3 分/次)	累积缺勤 3 次(扣 10 分/次), 请假 3 次(扣 5 分/次), 迟到或早退 3 次(扣 3 分/次)
小组讨论 (权重 0.5)	概念清楚, 总结认真, 回答正确, 逻辑清晰, 讲解流畅, 例题选择具有代表性	概念比较清楚, 总结比较认真, 逻辑比较清晰讲解比较流畅。回答正确比较正确。例题选择比较有代表性	概念基本清楚, 逻辑基本清晰, 讲解基本流畅, 回答基本正确。例题选择比较有代表性	概念不太清楚, 总结不太认真, 逻辑不太清晰, 讲解不太流畅。回答错误较多。未选择例题或例题讲解有误