

《过程模拟与优化》课程教学大纲

一、课程与授课教师基本信息

课程名称：过程模拟与优化	课程类别（必修/选修）：选修课
课程英文名称：Process simulation and optimization	
总学时/周学时/学分：32/3/2	其中实验（实训、讨论等）学时：0
先修课程：高等数学、化学工艺学、化学反应工程、化工原理	
课表（校区/时间/地点/起至周）：松山湖校区/星期三 5-7 节/12L203/1-11 周	
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：尹辉斌 副教授	
使用教材：《化工过程数值模拟及软件》，屈一新编，化学工业出版社，2011，第 2 版	
教学参考资料： 《计算机在化学化工的应用》，方利国编，化学工业出版社，2003，第 1 版	
课程期末考核方式：开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（✓） 其它（ ）	
联系电话：22861808	Email: yinhb@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式：（1）课前课后停留在教室，对有疑问的同学进行答疑；（2）教师办公室（12L301）进行答疑；（3）电子邮件或电话联系答疑。	
编写时间：2016 年 9 月 1 日	

二、课程简介

过程模拟与优化是化学工程与工艺专业的专业基础选修课。本课程主要学习化工过程模拟的基本概念和方法，掌握利用 Aspen Plus、PRO/II 和 Fluent 等相关专业应用软件对实际化工过程进行模拟的步骤和技巧，其基本原理可广泛应用于化工、能源、环境等过程工业中的研究开发、设计、生产操作的控制与优化、技术改造。

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）

结合专业培养目标、本课程的基本内容以及基本特点，制定如下目标：

1. 知识与技能目标：通过本课程的学习，掌握过程工业流程模拟和单元模

拟中常见大型应用软件的基本使用，了解这些专业软件在实际工程中的应用，为培养科研人员 and 高级工程技术人才奠定基础。

2. 过程与方法目标：在学习的过程中，强调系统工程观念，理解“过程分解—过程简化—过程综合”的处理思想，加强理论与实践的结合，使学生的思维和分析方法得到一定的训练，在此基础上进行归纳和总结，逐步形成科学的学习观和方法论。

3. 情感、态度与价值观发展目标：通过本课程的学习，培养作为一个化学工程与技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神、严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。

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	过程模拟与优化概论	3	化学过程模拟层次、流程模拟与单元模拟的基本介绍	课堂讲授与讨论	完成 Aspen、PRO/II 软件的安装
2	Aspen 基本操作	3	Aspen Plus 软件安装与启动、各个功能区界面的基本介绍；建立流程、模拟变量设置、数据浏览器、单元操作模块	课堂讲授与上机实操	利用 Aspen 软件完成范例异丙苯合成工艺模拟的练习
3	Aspen 入门案例	3	甲醇塔的核算示例	课堂讲授与上机实操	利用 Aspen 软件完成教材例 1、例 2 的练习
4	Aspen 精通 1 Aspen 练习 1	3	全局信息输入、组分数据输入；利用 Aspen Plus 模拟空气压缩过程	课堂讲授与上机实操	利用 Aspen 软件完成教材例 3、例 4 的练习
5	Aspen 精通 2	3	物流数据输入、模块数据输入	课堂讲授与上机实操	利用 Aspen 软件完成教材例 5、例 6 的练习
6	Aspen 练习 2 Aspen 精通 3	3	利用 Aspen Plus 对换热器进行模拟；设计规定、模型分析工具、Aspen 与 Windows 应用程序的交互操作	课堂讲授与上机实操	利用 Aspen 软件完成教材例 7、例 8 的练习
7	Aspen 练习 3	3	利用 Aspen Plus 设计精馏塔	课堂讲授与上机实操	利用 Aspen 软件完成教材例 9、例 10 的练习

8	PRO/II 基本操作	3	软件安装、基本功能、操作界面； 以闪蒸分离模拟为例熟悉 PRO/II 软件的基本操作方法与 技巧	课堂讲授与上机 实操	巩固熟悉 PRO/II 软 件的基本操作，完成 教材例 11 的练习
9	PRO/II 练习 1	3	利用 PRO/II 模拟甲醇回收流程	课堂讲授与上机 实操	利用 PRO/II 软件完 成教材例 12 的练习
10	PRO/II 练习 2 单元模拟技术	3	利用 PRO/II 模拟合成甲烷反应 器、单元模拟的基本流程、常用 单元模拟软件的介绍及应用	课堂讲授与上机 实操	利用 PRO/II 软件完 成教材例 13 的练习
11	复 习	2	完成课程论文选题以及主要模 拟计算流程		
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	不得无故缺席，上课勤做笔记，积极回答问题	10%
课堂讨论	认真准备，积极参与讨论	10%
完成作业	教师根据所讲内容以及需要延伸的内容，提出具体要求， 布置相关作业，需独立、按时完成作业	10%
期末考核	以 Aspen Plus 或 PRO/II 或 Fluent 软件为工具，独立完成 一个工艺流程（单元）的设计与优化，并将完整的模拟过 程、结果及分析整理成课程设计论文作为期末考核	70%

六、学院教学指导委员会审查意见

<p>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。</p> <p>学院教学指导委员会主任签名：_____ 日期：____ 年 ____ 月 ____ 日</p>
--