

《实验设计与数据处理》课程教学大纲

课程名称：实验设计与数据处理	课程类别（必修/选修）： 选修
课程英文名称：Experiment Design and Data Processing	
总学时/周学时/学分：32/2/2	其中实验（实训、讨论等）学时：0
先修课程：高等数学，概率论与数理统计，线性代数	
授课时间：1-16周，周三：1,2,3,4节	授课地点：12L-203
授课对象：2014级化学工艺1,2班	
开课院系： 化学工程与能源技术学院	
任课教师姓名/职称： 涂军令/讲师	
联系电话：22861138	Email: tujl@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（12L303）进行答疑； (3) 电子邮件或电话联系答疑。	
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（√） 其它（ ）	
使用教材： 刘振学，王力.《实验设计与数据处理》，北京：化学工业出版社 第二版，2015.	
教学参考资料： (1) 李云雁，胡传荣.《试验设计与数据处理》，化学工业出版社 第二版，2016. (2) C.F. Jeff Wu & Michael Hamada, 张润楚译，试验设计与分析及参数优化，2003.	
课程简介： 《实验设计与数据处理》是针对化工、食品、材料等理工类相关专业本科生开设的一门专业选修课程。主要讨论试验工作的设计方法、分析数据的统计处理、质量控制方法以及误差理论等内容，是为从事科学研究、工程实验、工程设计工作提供基本训练的基础性课程。课程主要分为两大部分，分别为数据处理部分和实验设计部分。1-4章为第一部分，主要介绍实验数据的误差分析、实验数据的表图表示法、实验的方差分析，重点介绍方差分析的应用，并利用方差分析解决一些实际问题。5-9章为第二部分，为实验设计及统计方法应用内容，主要介绍优选法、正交实验设计、线性回归方法及检验，随机化区组和拉丁方等内容。	
课程教学目标 1. 掌握实验设计以及数据分析的一些基本方法，掌握实验设计方法在化工专业领域中的应用。 2. 培养学生的逻辑思维能力，增强学生的问题剖析能力，提高实际问题解决能力。 3. 具备统计意识和一定化工实验方案设计能力，会用学到的理论知识设计实验、分析和解决实验过程中的问题。 4. 培养化工行业数据记录及处理中的职业道德及规范。	本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）： <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1. 运用本国语言、文字的表达能力 <input type="checkbox"/> 核心能力 2. <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3. 独立提出问题、分析问题和解决问题的能力 <input type="checkbox"/> 核心能力 4. <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 5. 理解并遵守化工生产、设计、研究等方面的方针、政策和法规的能力 <input type="checkbox"/> 核心能力 6. <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 7. 具有对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力。 <input type="checkbox"/> 核心能力 8.

理论教学进程表					
周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	绪论	1	教学目的，实验设计与数据处理的发展概况、性质和价值，实验研究方法。	课堂讲授及讨论	无
1-2	实验数据的误差分析	3	真值与平均值，误差的基本概念，试验数据误差的来源及分类，试验数据的精准度。	课堂讲授及讨论	课堂作业
3	偶然误差的正态分布、误差传递	2	试验数据误差的统计检验，有效数字和试验结果的表示，误差的传递，Excel 在误差分析中的应用。	课堂讲授及讨论	课堂作业
4	有效数字、总体的参数估计	2	有效数字的修约规则，样本数据的参数估计、点估计和区间估计。	课堂讲授及讨论	课堂作业
5	试验数据误差的统计检验	2	异常值的检验方法，拉依达法、格鲁布斯法等；系统误差、随机误差的检验，F 检验法和 t 检验法，秩和检验法。	课堂讲授及讨论	课堂作业
6	试验数据的表图表示法	2	列表法，图示法，三线表的制作，Excel 在图表绘制和数据处理中的应用。	课堂讲授及讨论	无
7	方差分析（上）	2	方差分析的概念，方差分析基本步骤（自由度、方差、F-检验），单因素实验方差分析。	课堂讲授及讨论	课堂作业
8	方差分析（下）	2	双因素无重复试验的方差分析，双因素重复试验的方差分析，Excel 在方差分析中的应用。	课堂讲授及讨论	课堂作业
9	优选法	2	单因素优选法：单峰函数、黄金分割法、分数法、对分法、盲人爬山法；双因素优选法：对开法、平行线法、从好点出发法、纵横对折法、最陡坡法。	课堂讲授及讨论	课堂作业
10	实验设计及正交实验	2	实验设计概述，正交实验原理、正交表及其构造。	课堂讲授及讨论	课堂作业
11	正交实验设计的基本步骤及极差分析（上）	2	正交实验设计的基本步骤，单指标正交实验设计及极差分析；多指标正交实验设计，综合平衡法、综合评分法。	课堂讲授及讨论	课堂作业
12	正交实验设计的基本步骤及极差分析（下）	2	有交互作用的正交试验设计及其结果的极差分析，混合水平的正交试验设计及其结果的极差分析。	课堂讲授及讨论	课堂作业
13	正交试验的方差分析	2	方差分析的基本步骤与格式，二水平正交试验的方差分析，三水平正交试验的方差分析，Excel 在方差分析中应用。	课堂讲授及讨论	课堂作业
14	随机化区组和拉丁方	2	随机化区组设计的方法及应用，拉丁方的数据处理及举例。	课堂讲授及讨论	课堂作业

15-16	Origin 绘图及数据分析	4	学习 Origin 软件统计、峰值分析和曲线拟合等数学分析功能和图形绘制、编辑等功能。	课堂讲授及讨论	无
合计:		32			
成绩评定方法及标准					
考核内容	评价标准				权重
考勤情况	不得无故缺席、迟到、早退。学生无故缺勤，-10分/次；无故缺勤三次或以上者，不得参加该课程的考核，学分记为“零分”。迟到、早退，-5分/次。				10%
课堂情况	认真预习，上课勤做笔记，积极参与讨论。				5%
作业情况	布置相关课堂作业，需独立、按时完成。不按时完成作业或抄袭他人，-10/次（虽提交作业但没有按要求认真完成也可能扣分）。				15%
课程论文	完成课程案例分析，应独立完成，作弊取消成绩。				70%
大纲编写时间：2017年3月9日					
系（专业）课程委员会审查意见：					
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。					
系（专业）课程委员会主任签名：			日期： 年 月 日		

- 注：1、课程教学目标：请精炼概括 3-5 条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。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
- 2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）
- 3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训
- 4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。