

# 《实验设计与数据处理》课程教学大纲

## 一、课程与授课教师基本信息

课程名称：实验设计与数据处理	课程类别（必修/选修）：选修课
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：4
先修课程：高等数学，概率论与数理统计，线性代数	
课表（校区/时间/地点/起至周）：松山湖校区/周五 1,2,3,4 节/7B-402/1-16 周	
开课单位：化学工程与能源技术学院	授课对象（年级/专业）：2015 级/能源与动力工程 2015 级/化学工程与工艺
任课（/助课）教师姓名/职称：涂军令/讲师	
使用教材：《试验设计与数据处理》；李云雁，胡传荣；化学工业出版社 第二版	
<b>教学参考资料：</b> （1） 刘振学，王力，《实验设计与数据处理》，北京：化学工业出版社，2015 （2） C.F. Jeff Wu & Michael Hamada，张润楚译，试验设计与分析及参数优化，2003	
课程期末考核方式：开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（ ） 其它（√）	
联系电话：	Email:
答疑时间、地点与方式：上课时间学生可自由提问，课后停留，对有疑问的同学进行答疑；平时可通过作业反馈、电话、E-mail 联系答疑和讨论等。	
编写时间：2016 年 8 月 28 日	

## 二、课程简介

《实验设计与数据处理》是针对化工、能源、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。

**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）**

**1、能力培养目标：** 通过本课程的学习，培养学生的逻辑思维能力和统计意识，提高学生的应用能力，增强学生的剖析能力，培养学生的自学能力。

**2、知识与技能目标：** 通过本课程的学习，使学生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专业领域中的应用，加深理论知识的理解以及培养对所学知识的综合应用。

**3、情感、态度与价值观发展目标：** 通过本课程的学习，培养作为一个高校学生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	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。	讲授	随堂作业
1-2	实验数据的误差	3	重点: 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; 难点: 试验数据的精准度, 误差的表示。	讲授+讨论	随堂作业
3	误差及其统计处理	2	重点: 试验数据误差的统计检验, 有效数字和试验结果的表示; 难点: 误差的传递。	讲授+讨论	随堂作业
4	试验数据的表图表示法	2	重点: 列表法, 图示法, Excel 在图表绘制中的应用; 难点: Origin 在图形绘制中的应用。	讲授+讨论	随堂作业
5-6	方差分析	4	重点: 单因素、双因素试验的方差分析, 方差分析基本步骤; 难点: 自由度、方差、F-检验。	讲授	随堂作业
7-8	优选法	4	重点: 单因素优选法, 单峰函数、黄金分割法、分数法、盲人爬山法; 难点: 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。	讲授+讨论	随堂作业
9	实验设计及正交实验	2	重点: 实验设计概述, 正交实验原理; 难点: 正交表及其构造。	讲授	随堂作业
10-12	正交实验设计的基本步骤及极差分析	5	重点: 正交实验设计的基本步骤, 正交实验极差分析, 综合平衡法、综合评分法; 难点: 有交互作用的正交试验设计及其结果的极差分析。	讲授+讨论	随堂作业
12-13	正交试验的方差分析	3	重点: 方差分析的基本步骤与格式, 二水平正交试验的方差分析; 难点: 三水平正交试验的方差分析, Excel 在方差分析中应用。	讲授+讨论	随堂作业
14	均匀设计	2	重点: 均匀设计表, 均匀设计基本步骤; 难点: 均匀设计的应用。	讲授+讨论	随堂作业
15	随机化区组和拉丁方	2	重点: 拉丁方的数据处理及举例	讲授+讨论	随堂作业
16	复习、答疑	2	提出重点, 全面复习, 答疑	讨论	无
合计		32			

## 五、成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准	权重
考勤、课堂讨论	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。	20%
完成作业	不按时完成作业练习，-10/次（虽提交作业但没有按要求认真完成也可能扣分）。	20%
案例分析	独立完成，作弊取消成绩。	60%

## 六、学院教学指导委员会审查意见

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。

学院教学指导委员会主任签名：

日期： 年 月 日