《实验设计与数据处理》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称：实验设计与数据处理</td><td>课程类别（必修/选修）： 选修</td></tr>
<tr><td colspan="2">课程英文名称：Experiment Design and Data Processing</td></tr>
<tr><td>总学时/周学时/学分：28/2/1.5</td><td>其中实验（实训、讨论等）学时：0</td></tr>
<tr><td colspan="2">先修课程： 高等代数</td></tr>
<tr><td>授课时间：1-14 周，周一 1-2 节，17 能源 1-2 班；周一 3-4 节，17 能源 3-4 班</td><td>授课地点：松山湖校区， 7B202</td></tr>
<tr><td colspan="2">授课对象：2017 能源 1-4 班</td></tr>
<tr><td colspan="2">开课院系： 化学工程与能源技术学院</td></tr>
<tr><td colspan="2">任课教师姓名/职称：何清/讲师、张彦佐/讲师</td></tr>
<tr><td>联系电话：643155</td><td>Email:heqing@dgut.edu.cn</td></tr>
<tr><td colspan="2">答疑时间、地点与方式：1.每次上课课前、课间、课后，采用一对一的问答方式；2.12L401 室，课外答疑；3.网络解答。</td></tr>
<tr><td colspan="2">课程考核方式：开卷（ √ ） 闭卷（ ） 课程论文（ ） 其它（）</td></tr>
<tr><td colspan="2">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.</td></tr>
<tr><td colspan="2">课程简介：《实验设计与数据处理》是针对能源、化工、食品、材料等理工科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，主要介绍测量值与误差的分布、性质及检验，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。5-8 章为第二部分，为实验设计及统计方法应用内容，主要介绍正交实验设计、优选法、随机区组设计等实验方法的应用。</td></tr>
<tr><td>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能源专业领域中的应用；
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.培养数据记录及处理中的职业道德及规范。</td><td>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：
☑核心能力 1.掌握及应用数学、基础自然科学以及能源与动力工程专业知识的能力；
□核心能力 2.具有设计与执行实验，并通过分析与解释数据，研究能源动力系统问题的能力；
☑核心能力 3.具备能源与动力工程领域所需技能、技术及使用现代工具的能力；
☑核心能力 4.能源动力系统的开发、运行及控制的设计能力；
☑核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调与团队合作能力；
☑核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂工程问题的能力，并了解工程技术及解决方案对环境、社会及全球的影响；
☑核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，培养自主学习的习惯和持续学习的能力；</td></tr>
</table>

	□**核心能力 8.** 理解并遵守职业道德和规范、认知专业伦理，践行社会主义核心价值观。

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	**重点：**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 **难点：**深入理解该课程可以解决的问题及相关方法论	课堂讲授及讨论	无
1-2	实验数据的误差分析	2	**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：**试验数据的准确度、精准度；自由度的理解以及标准偏差的计算方法	课堂讲授及讨论	无
2-3	偶然误差的正态分布、误差传递	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，误差的传递。 **难点：**误差的传递以及偶然误差的正态分布相关理论	课堂讲授及讨论	误差传递计算、实验数据的统计检验
3-4	有效数字、总体的参数估计	2	**重点：**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 **难点：**参数估计的理解以及一般的统计检验	课堂讲授及讨论	区间估计相关计算
4-5	试验数据误差的统计检验	2	**重点：**异常值的检验方法，拉依达法、格鲁布斯法等 **难点：**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	无
5-8	方差分析	7	**重点：**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 **难点：**多因素重复实验方差分析	课堂讲授及讨论	实际案例的方差分析及统计检验
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	课堂讲授及讨论	无
10	正交实验设计的基本步骤及极差分析	2	**重点：**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 **难点：**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	无
11	正交试验的方差分析	2	**重点：**正交试验方差分析的基本步骤与格式 **难点：**二水平正交试验的方差分析，三水平正交试验的方差分析	课堂讲授及讨论	无
12-13	多因素序贯实验	3	**重点：**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	课堂讲授	优选法的

	设计		**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	及讨论	应用及计算
13-14	随机化区组和拉丁方	3	**重点：**随机化区组设计的方法及应用，拉丁方的数据处理及举例 **难点：**拉丁方相关应用及计算	课堂讲授及讨论	无
合计：		28			

成绩评定方法及标准

考核形式	评价标准	权重
考勤情况	无故缺课扣 20 分/次，无故缺勤三次以上者，不得参加该课程的期末考核，百分制。	10%
作业	根据作业完成情况进行评分，采用百分制，不按时完成或不交作业计 0 分。取每次作业成绩的平均分。	15%
课堂情况与讨论	上课勤做笔记，积极参与讨论并完成随堂测验，根据实际完成情况进行评价，百分制。	5%
期末考试成绩	期末考试，独立完成，作弊取消成绩，百分制。	70%

大纲编写时间：2018 年 9 月 03 日

系（部）审查意见：

系（部）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。