

《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：28/2/1.5	其中实验（实训、讨论等）学时：0
先修课程： 高等代数	
授课时间：1-14 周 ，周二 1-2 节，16 能源 3-4 班；周二 3-4 节，16 能源 1-2 班	授课地点：松山湖校区， 6D103
授课对象：2016 能源 1-4 班	
开课院系： 化学工程与能源技术学院/能源与动力工程系	
任课教师姓名/职称： 陈佰满/副教授、何清/讲师	
联系电话：643155	Email:heqing@dgut.edu.cn
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；2.12L302 室，课外答疑；3.网络解答。	
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》是针对能源与动力工程类专业本科生开设的一门专业选修课程。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。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，正交实验设计、随机区组设计等实验方法的应用。	
<p>课程教学目标</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>4.培养数据记录及处理中的职业道德及规范。</p>	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>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；</p> <p><input type="checkbox"/>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；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>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；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 4.能源动力系统的开发、运行及控制的设计能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调与团队合作能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>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；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>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；</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 8. 理解并遵守职业道德和规范、认知专业伦理，</p>

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	2	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
2	实验数据的误差分析	2	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。	课堂讲授及讨论	无
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
6-8	方差分析	6	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, 多因素重复实验方差分析。	课堂讲授及讨论	课堂作业
9	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	无
10	正交实验设计的基本步骤及极差分析	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。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	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。	课堂讲授及讨论	课堂作业
12-13	多因素序贯实验设计	3	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
13-14	随机化区组和拉丁方	3	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	无

合计:	28		
成绩评定方法及标准			
考核内容	评价标准		权重
考勤情况	未经同意缺课-3/次，无故缺勤三次以上者，不得参加该课程的考核。		10%
作业	不按时完成作业练习-3/次。作业的评分标准为(A、B、C、D)四个等级，其中A代表100分，B代表85分，C代表60分，D代表无成绩，取每次成绩的平均分。+表示在基础上+5分，-表示在基础上-5分。		15%
课堂情况与讨论	上课勤做笔记，积极参与讨论。		5%
期末考试成绩	期末考试，独立完成，作弊取消成绩。		70%
大纲编写时间：2017年9月15日			
系（专业）课程委员会审查意见：			
<p>系（专业）课程委员会主任签名：_____ 日期：_____年____月____日</p>			

- 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。