



# 课程实验大纲

2023 版

学院（部）：理学院

专业：统计学

## 《计量经济学》课程上机教学大纲

课程名称:	计量经济学	大纲制定时间:	2023.11
课程编号:	2340713015	课程类别:	课内实验
课程负责人:	藏媛	实验者类型:	本科生
大纲主撰人:	藏媛	大纲审核人:	卢志义

### 一、学时、学分

课程总学时:	48	实验学时:	0
课程总学分:	3	上机学时:	12

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学、数学与应用数学专业四年级（第七学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

本课程以一定的经济理论和实际统计资料为基础，运用数学、统计学方法与计算机技术，以建立经济计量模型为主要手段，定量分析和研究具有随机性特征的经济变量关系、预测经济发展趋势、检验经济政策效果。本课程主要介绍一元、多元线性回归模型，联立方程模型、扩展的单方程计量经济学模型、时间序列模型、计量经济学应用模型及其统计软件（Eviews）应用。通过本课程的教学，使学生能够根据经济理论知识，建立计量回归模型，利用统计软件对横截面数据、时间序列数据以及面板（panel）数据进行实证分析，并能够对计算机回归结果理解和应用。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备

实验项目名称（实验序号）	实验内容	学时分配	组数/组人数	实验类型	实验要求	实验类别	指导教师	已开/未开
一元、多元线性回归模型的 Eviews 实现 (23407130151J)	Eviews 软件的基本操作；利用 Eviews 软件对线性回归模型进行参数估计、统计检验、预测	2	40/1	综合	必修	专业	藏媛	已开
	主要仪器设备：计算机及相关软件							
放宽基本假定模型的 Eviews 实现 (23407130152J)	利用 Eviews 软件对多重共线性、异方差性、内生解释变量问题、序列相关性进行检验与克服。	2	40/1	演示	必修	专业	藏媛	已开
	主要仪器设备：计算机及相关软件							
时间序列计量经济学模型的 Eviews 实现 (23407130153J)	利用 Eviews 软件对时间序列数据进行平稳性检验、协整检验和格兰杰因果关系检验。	2	40/1	综合	必修	专业	藏媛	已开
	主要仪器设备：计算机及相关软件							

选择性样本模型、离散选择模型的 Eviews 实现 (23407130154J)	利用 Eviews 软件对选择性样本模型、离散选择模型进行参数估计、统计检验。	2	40/1	综合	必修	专业	藏媛	已开
	主要仪器设备：计算机及相关软件							
固定效应模型的 Eviews 实现 (23407130155J)	利用 Eviews 软件完成对面板数据模型的设定检验，对面板数据模型进行参数估计。	2	40/1	综合	必修	专业	藏媛	已开
	主要仪器设备：计算机及相关软件							
联立方程模型的 Eviews 实现 (23407130156J)	利用 Eviews 软件对联立方程模型进行参数估计。	2	40/1	综合	必修	专业	藏媛	已开
	主要仪器设备：计算机及相关软件							

## 五、考核方式

1. 实验报告：每个实验提交一份实验报告，实验报告包括实验目的，实验内容、实验过程、实验总结等内容。
2. 考核方式：学生上机实验过程的表现与实验报告成绩相结合，且实验课成绩占课程总成绩的 20%。

## 六、实验教科书、参考书

### (一) 教科书

李子奈，潘文卿著. 计量经济学（第五版）[M]. 北京：高等教育出版社，2020.

### (二) 参考书

- [1] 潘文卿，李子奈著. 《计量经济学（第五版）学习指南与练习》[M]. 北京：高等教育出版社，2021.
- [2] 张晓峒著. 《Eviews 使用指南与案例》[M]. 北京：机械工业出版社，2007.

## 七、主管院长签字：

## 《非参数统计》课程上机教学大纲

课程名称：非参数统计	大纲制定时间：2023年11月3日
课程编号：2340752010	课程类别：专业核心课
课程负责人：黄家盛	实验者类型：本科生
大纲主撰人：黄家盛	大纲审核人：唐文广

### 一、学时、学分

课程总学时：32	实验学时：0
课程总学分：2	上机学时：8

### 二、适用专业及年级（第几学期） 应用统计学、统计学（第六学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

1. 熟练使用 R 软件进行非参数统计的主要操作；
2. 能够解读统计软件的输出结果，并撰写完整的分析报告。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备

实验项目名称（实验序号）	实验内容	学时分配	组数/组人数	实验类型	实验要求	实验类别	指导教师	已开/未开
经验分布的置信区间 (23407520101J)	1. 经验分布的概念； 2. 理解 Dvoretzky-Kiefer-Wolfowitz 不等式； 3. 利用 R 软件，调用 geysers 数据集中 duration 变量，编写程序求解其经验分布的 95% 的置信区间。	2	160/1	综合	必修	专业	黄家盛	已开
	主要仪器设备：计算机							
中位数检验方法对比 (23407520102J)	1. 符号检验； 2. Wilcoxon 符号秩检验； 3. KS 检验； 4. 计算出 Boston 房价数据中各变量的中位数；运用符号检验和 Wilcoxon 符号秩检验检验所得的中位数是否显著，比较不同检验方法的优劣。	2	160/1	综合	必修	专业	黄家盛	已开
	主要仪器设备：计算机							

参数与非参数单因素方差分析的区别 (23407520103J)	1. 通过案例了解两种方差分析方法的使用场景； 2. 两种方法的联系和区别； 3. 利用 R 软件实现两种方差分析；根据实验结果，完成分析。	2	160/1	综合	必修	专业	黄家盛	已开
主要仪器设备：计算机								
非参数密度估计应用案例 (23407520104J)	1. 数据描述统计； 2. 计算变异系数； 3. 利用 Cox-Staut 方法进行趋势性检验； 4. 掌握案例中相关指标的描述分析，进而发现规律； 利用 R 实现相关方法。	2	160/1	综合	必修	专业	黄家盛	已开
主要仪器设备：计算机								

## 五、考核方式

(1) 实验报告：包括实验目的、实验过程、实验总结等内容。

(2) 考核方式：学生上机实验过程的表现与实验报告成绩相结合，且实验课成绩占课程总成绩的 10%。

## 六、实验教科书、参考书

### (一) 教科书

1. 王星，褚挺进编著. 非参数统计（第二版）[M]. 北京：清华大学出版社，2016（11）.（二）

### 参考书

### (二) 参考书

1. 陈希孺，方兆本，李国英，陶波主编. 非参数统计（第二版）[M]. 北京：高等教育出版社，2019（4）.

2. 肖华勇. 统计计算与软件应用[M]. 西安：西北工业大学出版社，2009.

## 七、主管院长签字：

## 《抽样技术》课程上机教学大纲

课程名称： 抽样技术                      大纲制定时间： 2023.11  
课程编号： 2340752013                  课程类别： 课内实验  
课程负责人： 刘高生                    实验者类型： 本科生  
大纲主撰人： 刘高生                    大纲审核人： 唐文广

### 一、 学时、学分

课程总学时： 32                          实验学时： 0  
课程总学分： 2                            上机学时： 8

### 二、 适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学三年级（第5学期）

### 三、 实验教学目的与基本要求

1. 掌握对调查问卷进行编码的基本方法，会用 R 软件录入问卷并进行简单数据分析；
2. 会用 R 软件执行简单随机抽样并估计参数（包括比估计、回归估计）；
3. 会用 R 软件执行分层抽样、整群抽样、多阶抽样并估计参数；
4. 会用 R 软件执行 PPS、 $\pi$ PS 抽样并估计参数。

### 四、 实验课程内容、学时分配及主要仪器设备

实验项目名称（实验序号）	实验内容	学时分配	组数/组人数	实验类型	实验要求	实验类别	指导教师	已开/未开
问卷的编码与录入 (23407520131J)	问卷的编码与计算机录入、简单数据分析	2	11/8	综合	必做	专业	刘高生	已开
	主要仪器设备：计算机及相关软件							
简单随机抽样 (23407520132J)	简单随机抽样的实现与参数估计	2	11/8	综合	必做	专业	刘高生	已开
	主要仪器设备：计算机及相关软件							
分层抽样 (23407520133J)	分层、整群、多阶抽样的实现与参数估计	2	11/8	综合	必做	专业	刘高生	已开
	主要仪器设备：计算机及相关软件							
不等概抽样 (23407520134J)	PPS、 $\pi$ PS 抽样的实现与参数估计	2	11/8	综合	必做	专业	刘高生	已开
	主要仪器设备：计算机及相关软件							

### 五、 考核方式

(1) 实验报告：每个实验提交一个实验报告，实验报告包括实验内容、实验目的，实验内容、实验过程、实验总结等内容。

(2) 考核方式

a. 实验课的考核方式：学生上机实验过程的表现与实验报告成绩相结合；

b. 实验课考核将依据 4 次实验上机成绩综合确定，实验课成绩占课程总成绩的 15%.

## 六、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 孙山泽. 抽样调查. 北京：北京大学出版社，2004.

(二) 参考书

1. 李国强、苗杰. 市场调查与市场分析. 北京：中国人民大学出版社，2010.

2. 金勇进、杜子芳、蒋妍. 抽样技术. 北京：中国人民大学出版社，2015.

3. 朱顺泉. 数据统计分析的 R 软件应用. 北京：清华大学出版社，2015.

4. 李素兰. 数据分析与 R 软件. 北京：科学出版社，2017.

## 七、 主管院长签字：

## 《试验设计》课程上机教学大纲

课程名称：	试验设计	大纲制定时间：	2023年10月
课程编号：	2340752014	课程类别：	课内实验
课程负责人：	刘兆阳	实验者类型：	本科生
大纲主撰人：	刘兆阳	大纲审核人：	卢志义

### 一、学时、学分

课程总学时：	32	实验学时：	0
课程总学分：	2	上机学时：	2

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学四年级（第7学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

1. 理解试验设计的基本概念与基本方法
2. 会使用 EXCEL 软件执行简单的数据分析（包括 t 检验、方差分析、回归等）
3. 会使用 SAS 等统计分析软件执行正交设计、拉丁方设计等方法的数据分析

### 四 实验课程内容、学时分配及主要仪器设备

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
比较试验与方差分析 (23407520141J)	1.两个处理的水平比较 2.方差分析 主要仪器设备：计算机	2	120/1	设计	必修	专业	刘兆阳	已开
正交设计 (23407520142J)	1.正交设计 2.有交互作用的正交设计 3.水平不等的正交设计 主要仪器设备：计算机	2	120/1	设计	必修	专业	刘兆阳	已开

### 五 考核方式

- 1.实验报告：每个实验提交一个实验报告，实验报告包括实验内如、实验目的、实验过程、实验总结等内容。
- 2.考核方式：将学生2次上机实验的线上过程表现与上机实验报告、演示实验等成绩相结合进行综合评定。

### 六 实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 刘文卿. 实验设计. 北京: 清华大学出版社, 2005

(二) 参考书

1. 茆诗松, 周纪芃, 陈颖. 试验设计. 北京: 中国统计出版社, 2004

2. 杨贵军. 统计建模技术 III: 抽样技术与试验设计. 北京: 科学出版社, 2021

3. 蒙哥马利. 试验设计与分析 (英文版·第6版). 北京: 人民邮电出版社, 2007

4. 王万中. 试验的设计与分析. 北京: 高等教育出版社, 2004

**七、 主管院长签字:**

## 《贝叶斯统计》课程上机教学大纲

课程名称： 贝叶斯统计                      大纲制定时间： 2023年11月8日  
课程编号： 2340752015                      课程类别： 课内实验  
课程负责人： 程青青                      实验者类型： 本科生  
大纲主撰人： 程青青                      大纲审核人： 唐文广

### 一、学时、学分

课程总学时： 32                      实验学时：  
课程总学分： 2                      上机学时： 4

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学（第七学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

使学生能用 R 或 Python 等软件进行贝叶斯计算。了解相关软件（包）的安装，了解相关软件下贝叶斯模型的建立、计算、统计推断、后验分析等。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备

实验项目名称（实验序号）	实验内容	学时分配	组数/组人数	实验类型	实验要求	实验类别	指导教师	已开/未开
R 或 Python 软件在贝叶斯统计中的应用一 (23407520151J)	分别用无信息和有信息先验分布进行后验分布的有关计算 主要仪器设备：计算机	2	50/1	综合	必做	专业	程青青	已开
R 或 Python 软件在贝叶斯统计中的应用二 (23407520152J)	后验预测及实际应用案例计算 主要仪器设备：计算机	2	50/1	综合	必做	专业	程青青	已开

### 五、考核方式

根据实验报告的情况评分，占总成绩的 20%。

### 六、实验教科书、参考书

#### （一）教科书

1. 茆诗松, 汤银才. 贝叶斯统计(第二版). 北京: 中国统计出版社. 2012

#### （二）参考书

1. Andrew Gelman, John B. Carlin, Hal S. Stern, David B. Dunson, Aki Vehtari, Donald B. Rubin. Bayesian Data Analysis(Third Edition),2014

2. Jim Albert, Bayesian Computation With R(Second Edition) ,Springer,20093. 李易红.

中国纳税实务指南 税收管理指南[M]. 北京: 中国税务出版社, 2017.

### 七、主管院长签字:

## 《Python 科学计算》课程上机教学大纲

课程名称： Python 科学计算                      大纲制定时间： 2023 年 10 月  
 课程编号： 2340753004                      课程类别： 独立设课  
 课程负责人： 刘翠云                      实验者类型： 本科生  
 大纲主撰人： 刘翠云                      大纲审核人： 卢志义

### 一、学时、学分

课程总学时： 48                      实验学时： 0  
 课程总学分： 3                      上机学时： 48

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计、数学类，一年级第二学期

### 三、实验教学目的与基本要求

1. 深刻理解 Python 软件的精髓和使用技巧；
2. Python 在工程技术、经济管理、社会生活等各方面。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
Python 的基本操作 (23407530041J)	运行温度转换程序, 练习基本操作 主要仪器设备: 计算机	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
序列的基本操作 (一) (23407530042J)	序列的索引、切片操作 主要仪器设备: 计算机	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
序列的基本操作 (二) (23407530043J)	序列运算符、成员资格检测、常用内置函数 主要仪器设备: 计算机	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
条件分支和循环 (23407530044J)	条件分支语句和循环语句的使用 主要仪器设备: 计算机	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
列表的基本操作 (一) (23407530045J)	列表的创建、删除、切片操作 主要仪器设备: 计算机	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
列表的基本操作 (二) (23407530046J)	列表的常用方法、列表推导式 主要仪器设备: 计算机	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
字符串的格式化 (23407530047J)	字符串的格式化 主要仪器设备: 计算机	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开

元组的操作 (23407530048J)	元组的基本操作	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
字典的操作 (23407530049J)	字典的基本操作	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
函数的定义与使用 (2340753004AJ)	练习函数的定义与使用	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
函数参数和变量作用域 (2340753004BJ)	函数参数和变量作用域的用法	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
lambda 表达式 (2340753004CJ)	练习 lambda 表达式	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
类的基本操作 (2340753004DJ)	类的定义与使用	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
数据成员与成员方法 (2340753004EJ)	数据成员与成员方法	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
继承和多态 (2340753004FJ)	练习继承和多态	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
文件操作（一） (2340753004GJ)	文件的打开和关闭	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
文件操作（二） (2340753004HJ)	文件的读操作和写操作	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
文件操作（三） (2340753004IJ)	文件操作实例	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
Numpy 的基础操作 (2340753004JJ)	Numpy 的创建和常用方法	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
Numpy 的应用 (2340753004KJ)	Numpy 的实例应用	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
Pandas 的基础 (2340753004LJ)	Series 和 dataframe 的创建和应用	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							

Pandas 的运算 (2340753004MJ)	dataframe 的算术运算	2	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							
Pandas 的应用 (2340753004NJ)	Pandas 的实例应用	4	22/4	综合	必修	专业	刘翠云	已开
	主要仪器设备：计算机							

## 五、考核方式

- (1) 实验报告：完整的程序
- (2) 考核方式：平时成绩（40%）+ 期末考查（60%）

## 六、实验教科书、参考书

### （一）教科书

1. Magnus Lie Hetland, 袁国忠. Python 基础教程（第 3 版）[M]. 北京：人民邮电出版社，2018.

### （二）参考书

1. 董付国. Python 程序设计（第 2 版）[M]. 北京：清华大学出版社，2018.

## 七、主管院长签字：

## 《统计计算与 R 软件》课程实验教学大纲

课程名称： 统计计算与 R 软件      大纲制定时间： 2023 年 10 月  
 课程编号： 2340753005      课程类别： 课内实验  
 课程负责人： 王倩      实验者类型： 本科生  
 大纲主撰人： 王倩      大纲审核人： 卢志义

### 一、 学时、学分

课程总学时： 48      实验学时： 0  
 课程总学分： 3      上机学时： 24

### 二、 适用专业及年级（第几学期）

统计、应统统计、数学、大数据、智财第二年（第四学期）

### 三、 实验教学目的与基本要求

1. 掌握利用 R 软件基本操作；
2. 掌握产生随机数的具体方法；
3. 掌握蒙特卡罗积分的具体方法；
4. 掌握用 R 编程来模拟实际问题的方法；
5. 学会利用 R 软件编程 EM 算法。

### 四、 实验课程内容、学时分配及主要仪器设备

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人 数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
R 基础 (23407530051J)	R 向量、数组、矩阵、列表、数据框、控制流、函数编写	2	30/10	综合	必修	专业	王倩	已开
	主要仪器设备：计算机							
模拟随机变量 (23407530052J)	R 中现成函数、逆变换法、筛选法、合成法	2	30/10	综合	必修	专业	王倩	已开
	主要仪器设备：计算机							
蒙特卡罗积分 (23407530053J)	随机投点法、样本均值法、重要抽样法、分层抽样法、对偶变量法、控制变量法、条件期望法	2	30/10	综合	必修	专业	王倩	已开
	主要仪器设备：计算机							
统计实验 (23407530054J)	随机取数实验、统计应用问题的模拟分析	2	30/10	综合	必修	专业	王倩	已开
	主要仪器设备：计算机							
EM 算法 (23407530055J)	三硬币模型和混合高斯分布的 EM 算法	2	30/10	综合	必修	专业	王倩	已开
	主要仪器设备：计算机							

## 五、考核方式

(1) 实验报告：每个实验完成实验报告，实验报告包括实验内容、实验目的，实验内容、实验过程、实验总结等内容。

### (2) 考核方式

实验课的考核方式：给定一个实际问题，由学生独立完成。

实验课考核将依据 12 次实验上机成绩综合确定，实验课成绩占课程总成绩的 50%。。

## 六、实验教科书、参考书

### (一) 教科书

王红军，杨有龙. 统计计算与 R 实现[M]. 西安：西安电子科技大学出版社，2019.

### (二) 参考书

1. 李艳颖，王丙参. R 语言与统计计算[M]. 成都：西南交通大学出版社，2018.

2. 肖枝洪，朱强. 统计模拟及其 R 实现[M]. 武汉：武汉大学出版社，2010.

3. 薛毅. 统计建模与 R 软件[M]. 北京：清华大学出版社，2007.

4. 肖华勇.统计计算与软件应用[M]. 西安：西北工业大学出版社，2009.

## 七、主管院长签字：

## 《回归分析》课程上机教学大纲

课程名称：回归分析	大纲制定时间：2023年10月
课程编号：2340753006	课程类别：课内实验
课程负责人：刘磊	实验者类型：本科生
大纲主撰人：刘磊	大纲审核人：卢志义

### 一、学时、学分

课程总学时：48	实验学时：0
课程总学分：3	上机学时：8

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学、数学与应用数学、数据科学与大数据技术（第五学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

1. 熟练使用 SPSS 或 R 软件进行回归分析的主要操作；
2. 能够解读统计软件的输出结果，并撰写完整的分析报告。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备

实验项目名称（实验序号）	实验内容	学时分配	组数/组人数	实验类型	实验要求	实验类别	指导教师	已开/未开
多元线性回归 (23407530061J)	1.多元线性回归 2.参数估计 3.假设检验 4.残差分析	2	120	综合	必做	专业	刘磊	已开
	主要仪器设备：计算机							
统计诊断 (23407530062J)	1.异方差、自相关的诊断与处理 2.异常值、高杠杆点、强影响点的辨识	2	120	综合	必做	专业	刘磊	已开
	主要仪器设备：计算机							
变量选择与多重共线性 (23407530063J)	1.所有子集的回归 2.逐步回归 3.多重共线性的诊断与处理	2	120	综合	必做	专业	刘磊	已开
	主要仪器设备：计算机							
含定性变量的回归 (23407530064J)	1.自变量含定性变量的回归 2.因变量是定性变量的回归	2	120	综合	必做	专业	刘磊	已开
	主要仪器设备：计算机							

### 五、考核方式

- (1) 实验报告：包括实验目的、实验过程、实验总结等内容。

(2) 考核方式：学生上机实验过程的表现与课程报告成绩相结合，且实验课成绩占课程总成绩的 15%。

## 六、实验教科书、参考书

### (一) 教科书

[1] 何晓群，刘文卿。应用回归分析。北京：中国人民大学出版社，2001.

### (二) 参考书

[1]唐年胜等.应用回归分析. 北京：科学出版社，2017.

[2]林建忠.回归分析与线性统计模型. 上海：上海交通大学出版社，2018.

[3]张文彤等.SPSS 统计分析基础教程（第二版）.北京：高等教育出版社，2004.

[4]张文彤等.SPSS 统计分析高级教程（第二版）.北京：高等教育出版社，2004.

## 七、主管院长签字：

## 《多元统计分析》课程上机大纲

课程名称：多元统计分析                      大纲制定时间：2023年11月1日  
 课程编号：2340753007                      课程类别：课内实验  
 课程负责人：臧微                      实验者类型：本科生  
 大纲主撰人：臧微                      大纲审核人：卢志义

### 一、学时、学分

课程总学时：48                      实验学时：0  
 课程总学分：3                      上机学时：10

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、数学、信息与计算第三年（第五学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

学生通过使用软件上机操作，掌握多元统计分析在实际生活中的应用

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人 数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
均值比较 (23407530071J)	多元均值比较及协方差比较	2	30/10	综合	必修	专业	臧微	已开
	主要仪器设备：计算机							
聚类分析 (23407530072J)	系统聚类 快速聚类	2	30/10	综合	必修	专业	臧微	已开
	主要仪器设备：计算机							
判别分析 (23407530073J)	常用的判别方法	2	30/10	综合	必修	专业	臧微	已开
	主要仪器设备：计算机							
主成分分析 (23407530074J)	用 SPSS 完成主成分分析	2	30/10	综合	必修	专业	臧微	已开
	主要仪器设备：计算机							
因子分析 (23407530075J)	用 SPSS 完成因子分析 相关内容	2	30/10	综合	必修	专业	臧微	已开
	主要仪器设备：计算机							

### 五、考核方式

(1) 实验报告：每个实验完成实验报告，实验报告包括实验内容、实验目的，实验内容、实验过程、实验总结等内容。

(2) 考核方式

实验课的考核方式：给定一个实际问题，由学生独立完成。

实验课考核将依据 5 次实验上机成绩综合确定，实验课成绩占课程总成绩的 15%。

## 六、 实验教科书、参考书

### （一）教科书

1. 何晓群. 多元统计分析. 北京: 中国人民大学出版社, 2012.

### （二）参考书

1. 同上
2. 同上

## 七、 主管院长签字:

# 《应用随机过程》课程实验（上机）教学大纲

课程名称：应用随机过程

大纲制定时间：2023 年 11 月

课程编号：2340753008

课程类别：课内实验

课程负责人：李顺芹

实验者类型：本科生

大纲主撰人：李顺芹

大纲审核人：

## 一、学时、学分

课程总学时：48

实验学时：0

课程总学分：3

上机学时：4

## 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学、数学与应用数学、数据科学与大数据（第 5 学期）。

## 三、实验教学目的与基本要求

以 R 软件为工具，利用 Monte Carlo 模拟技术模拟齐次 Poisson 过程和随机游走。

## 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人 数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
Poisson 过程 (23407530081J)	用 R 统计软件进行 Poisson 过程的模拟和检验	2	30/10	综合	必修	专业	李顺芹	已开
	主要仪器设备：计算机							
随机游走 (23407530082J)	用 R 统计软件进行随机游走的模拟和检验	2	30/10	综合	必修	专业	李顺芹	已开
	主要仪器设备：计算机							

## 五、考核方式

(1) 实验报告：包括实验目的、实验过程、实验总结等内容

(2) 考核方式：学生上机表现与实验报告成绩相结合，上机成绩占总成绩的 10%。

## 六、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 张波，张景肖. 应用随机过程（第二版）. 北京：清华大学出版社，2004.

(二) 参考书

1. 林元烈. 用随机过程. 北京：清华大学出版社，2004.

2. 邓永录, 梁之舜. 随机点过程及其应用. 北京: 科学出版社, 1999.

七、 主管院长签字:

## 《时间序列分析》课程上机教学大纲

课程名称：时间序列分析	大纲制定时间：2023年11月
课程编号：2340753009	课程类别：课内实验
课程负责人：苏瑞娟	实验者类型：本科生
大纲主撰人：苏瑞娟	大纲审核人：卢志义

### 一、学时、学分

课程总学时：48	实验学时：0
课程总学分：3	上机学时：8

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学、数学与应用数学、数据科学与大数据技术专业三年级（第六学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

1. 掌握 R 软件的时间序列模块，并能够应用 R 软件对时间序列数据进行建模；
2. 能够解决现实的实际问题。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人 数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
R 软件基础 (23407530091J)	1. R 软件的基本操作； 2. R 软件的时间序列处理模型认识与学习	2	30/10	综合	必修	专业	苏瑞娟	已开
	主要仪器设备：计算机							
平稳时间序列建模 (23407530092J)	1. AR 模型建模并预测； 2. MA 模型建模并预测； 3. ARMA 模型建模并预测	2	30/10	综合	必修	专业	苏瑞娟	已开
	主要仪器设备：计算机							
非平稳时间序列综合分析 1 (23407530093J)	1. 对加法模型因素分解并预测； 2. 对乘法模型因素分解并预测； 3. 对含有趋势项、季节趋势、周期性（、循环控制因素）的混合模型因素分解并预测； 4. 了解 X-11 过程。	2	30/10	综合	必修	专业	苏瑞娟	已开
	主要仪器设备：计算机							
非平稳时间序列的随机性分析 (23407530094J)	应用 R 语言对非平稳时间序列进行 ARIMA 模型建模、参数估计、模型诊断、预测。	2	30/10	综合	必修	专业	苏瑞娟	已开

## 五、考核方式

(1) 实验报告：每个实验完成实验报告，实验报告包括实验内容、实验目的，实验内容、实验过程、实验总结等内容。

(2) 考核方式

实验课的考核方式：给定一个实际问题，由学生独立完成。

实验课考核将依据 4 次实验上机成绩综合确定，实验课成绩占课程总成绩的 10%。

## 六、实验教科书、参考书

(一) 教科书

王燕编著. 应用时间序列分析（第三版）[M]. 北京：中国人民大学出版社，2015（11）.

(二) 参考书

吴喜之，刘苗编著. 应用时间序列分析—R 陪同[M]. 北京：机械工业出版社，2014.

(一) 教科书

## 七、主管院长签字：

# 《运筹学》课程实验（上机）教学大纲

课程名称：运筹学

大纲制定时间：2023 年 11 月

课程编号：2340753011

课程类别：课内实验

课程负责人：滕树军

实验者类型：本科生

大纲主撰人：滕树军

大纲审核人：卢志义

## 一、学时、学分

课程总学时：48

实验学时：0

课程总学分：3

上机学时：4

## 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学、数学与应用数学、数据科学与大数据（第 4 学期）。

## 三、实验教学目的与基本要求

1. 掌握 Lingo 软件的基本语法及编程；
2. 掌握 Lingo 软件求解线性规划（运输问题、指派问题、最短路问题）；
3. 掌握 MATLAB 软件求解动态规划。

## 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人 数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
Lingo 入门与线性规划求解 (23407530111J)	Lingo 基本语法及线性规划、运输问题编程 主要仪器设备：计算机	2	30/10	综合	必修	专业	滕树军	已开
动态规划与最短路问题的软件求解 (23407530112J)	用 Matlab 解动态规划，用 Lingo 解最短路问题 主要仪器设备：计算机	2	30/10	综合	必修	专业	滕树军	已开

## 五、考核方式

- (1) 实验报告：包括实验目的、实验过程、实验总结等内容
- (2) 考核方式：学生上机表现与实验报告成绩相结合，上机成绩占总成绩的 10%。

## 六、实验教科书、参考书

### (一) 教科书

1. 《运筹学》教材编写组. 运筹学（第 5 版）. 北京：清华大学出版社，2021

### (二) 参考书

2. 司守奎等. LINGO 软件及应用. 北京：国防工业出版社，2016.

七、 主管院长签字:

## 《广义线性模型》课程实验（上机）教学大纲

课程名称：	广义线性模型	大纲制定时间：	2023/11
课程编号：	2340753012	课程类别：	课内实验
课程负责人：	卢志义	实验者类型：	本科生
大纲主撰人：	卢志义	大纲审核人：	杜永强

### 一、学时、学分

课程总学时：	48	实验学时：	0
课程总学分：	4	上机学时：	4

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学专业、应用统计学专业、数据科学与大数据技术三年级（第六学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

本课程主要通过对线性回归模型的扩展模型—广义线性模型的介绍，使学生了解现代回归模型的基本原理和建模技术。通过上机，使学生在理解实验原理及实验方案的基础上，掌握各种类型广义线性模型的软件操作和规程；掌握和运用回归模型解决实际问题的能力，为进一步学习和研究打下良好的基础。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
广义线性模型一 (23407530121J)	采用 R 软件,结合实例,完成广义线性模型的参数估计、假设检验、模型诊断和模型评价。	2	30/10	综合	必修	专业	卢志义	已开
	主要仪器设备：计算机							
广义线性模型二 (23407530122J)	采用 R 软件,结合实例,完成广义线性模型的参数估计、假设检验、模型诊断和模型评价。	2	30/10	综合	必修	专业	卢志义	已开
	主要仪器设备：计算机							

### 五、考核方式

(1) 上机课的考核方式及成绩确定

**上机预习情况：**占20%。主要采用课堂提问方式对学生预习情况进行考核；

**上机操作情况：**占40%。主要考核学生实验出勤情况，学生遵守实验纪律、实验

室安全规定等制度和设备操作规程的情况；学生在实验中的动手能力、发现并解决问题的能力、处理突发事件的能力和独立工作能力；学生在实验中表现出的认真严谨、虚心好问和尊重事实的学习态度，实践中创新意识的表现等。

**上机报告完成情况：**占40%。主要考核学生对实验条件、实验数据或实验现象等的记录情况；对实验数据的分析和处理过程、实验结果、结论的阐释以及在实验中表现出的创新意识与创新能力；报告书写的规范程度。

(2) 实验课成绩占课程总成绩的比例

实验课成绩占课程平时成绩的 10%。

## 六、 实验教科书、参考书

### (一) 教科书

孟生旺.《回归模型》. 北京：中国人民大学出版社，2015.

### (二) 参考书

1. 林毓玲. 广义线性模型. 上海：格致出版社，2011.

2. McCullagh,P. and Nelder,J.A. Generalized linear models (2nd). Lodon:Chapman and Hall, 1989.

3. Dobson A.J..An introduction to generalized linear models, 4nd edition, Lodon:Chapman and Hall, 2019.

## 七、 主管院长签字：

## 《数据挖掘》课程上机教学大纲

课程名称：数据挖掘	大纲制定时间：2023.11.1
课程编号：2340753021	课程类别：必修课
课程负责人：刘冬	实验者类型：本科生
大纲主撰人：刘冬	大纲审核人：卢志义

### 一、学时、学分

课程总学时：48	实验学时：
课程总学分：3	上机学时：18

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学三年级（第五学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

本课程主要介绍数据挖掘的基本概念，原理、方法和技术，具体包括：数据的采集、数据的预处理、数量预测模型和分类预测模型等内容。

本课程的任务是使学生理解数据挖掘的基本流程，掌握数据挖掘的基本理论和技术，结合 python 软件能从数据中获取有价值的信息，并具有进一步深入学习其他课程的基础与能力。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时分配	组数/ 组人数	实验类型	实验要求	实验类别	指导教师	已开/ 未开
数据采集 (23407530211J)	使用 choice 进行数据采集，数据画图	2	30/10	综合	必修	专业	刘冬	已开
	主要仪器设备：计算机							
数量预测 (23407530212J)	使用 python 模块进行数量预测	2	30/10	综合	必修	专业	刘冬	已开
	主要仪器设备：计算机							
分类预测 (23407530213J)	使用 python 模块进行分类预测	2	30/10	综合	必修	专业	刘冬	已开
	主要仪器设备：计算机							
特征工程和调参 (23407530214J)	使用 python 模块进行特征工程和调参	2	30/10	综合	必修	专业	刘冬	已开
	主要仪器设备：计算机							
综合案例 (23407530215J)	使用 python 相应模块，对实务数据进行建模，并形成研究报告	2	30/10	综合	必修	专业	刘冬	已开

## 五、考核方式

- (1) 实验报告每组学生应提交每次实验的数据挖掘报告。
- (2) 考核方式：根据出勤，数据挖掘分析报告成绩，占平时成绩的 30%；

## 六、实验教科书、参考书

### (一) 教科书

穆勒编著，张亮翻译. 机器学习基础教程（第二版）[M]. 北京：机械工业出版社，2020.

### (二) 参考书

1 人民邮电出版社. 数据挖掘导论. 2020

## 七、主管院长签字：

## 《概率论》课程上机教学大纲

课程名称： 概率论	大纲制定时间： 2023年10月
课程编号： 2340754002	课程类别： 课内实验
课程负责人： 安建业	实验者类型： 本科生
大纲主撰人： 安建业	大纲审核人： 卢志义

### 一、 学时、学分

课程总学时： 64	实验学时： 0
课程总学分： 4	上机学时： 8

### 二、 适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学、数学与应用数学、数据科学与大数据技术，第三学期

### 三、 实验教学目的与基本要求

1. 理解 Buffon 投针实验的原理，掌握利用 R 软件产生随机数、模拟投针实验的具体方法；
2. 掌握随机模拟的一般方法，学会利用 R 软件估计随机事件概率的方法；
3. 掌握利用 R 软件计算常见随机变量概率分布、求分位数的具体方法；
4. 学会利用 R 软件编程来验证大数定律与中心极限定理的正确性。

### 四、 实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人 数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
Buffon 投针实验 (23407540021J)	Buffon 投针实验的原理、随机数的产生方法	2	30/10	综合	必修	专业	安建业	已开
	主要仪器设备：计算机							
M-C 随机模拟实验 (23407540022J)	用蒙特卡洛方法（随机投点法）估计随机事件的概率	2	30/10	综合	必修	专业	安建业	已开
	主要仪器设备：计算机							
概率及分位数的计算 (23407540023J)	利用 R 软件计算常见随机变量概率及分位数	2	30/10	综合	必修	专业	安建业	已开
	主要仪器设备：计算机							
大数定律与中心极限定理模拟实验 (23407540024J)	利用 R 验证大数定律与中心极限定理的正确性	2	30/10	综合	必修	专业	安建业	已开
	主要仪器设备：计算机							

## 五、考核方式

1. 实验报告：每个实验提交一个实验报告，实验报告包括实验内容、实验目的、实验过程、实验总结等内容。
2. 考核方式。

将学生 4 次上机实验的线上过程表现与上机实验报告、演示实验等成绩相结合进行综合评定。

## 六、实验教科书、参考书

### （一）教科书

茆诗松. 概率论与数理统计教程（第三版）. 北京：高等教育出版社，2019.

### （二）参考书

安建业，等. 概率统计及其应用（第二版）. 北京：高等教育出版社，2019.

## 七、主管院长签字：

## 《数理统计》课程上机教学大纲

课程名称：数理统计	大纲制定时间：2023.11
课程编号：2340754003	课程类别：选修
课程负责人：李辰	实验者类型：本科生
大纲主撰人：李辰	大纲审核人：卢志义

### 一、学时、学分

课程总学时：64	实验学时：0
课程总学分：4	上机学时：12

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学专业，二年级（第四学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

1. 利用统计软件求出数据的平均值、中位数、四分位数、方差、标准差、变异系数、偏度系数、峰度系数；绘制箱线图、正态 QQ 图；绘制直方图；
2. 会用 Excel 或其他工具进行统计数据分析，会查正态分布表、卡方分布表， $t$  分布表和  $F$  分布表从而求出分位数；
3. 会用 Excel、R 或 SPSS 进行参数估计和假设检验；
4. 会用 Excel、R 或 SPSS 进行方差分析。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人 数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
描述性统计分析 (23407540031J)	利用 SPSS 进行描述性统计分析	2	40	综合	必修	专业	李辰	已开
	主要仪器设备：计算机							
参数估计(1) (23407540032J)	利用 SPSS 软件进行点估计和区间估计	2	40	综合	必修	专业	李辰	已开
	主要仪器设备：计算机							
参数估计(2) (23407540033J)	利用 SPSS 软件计算比例 $p$ 的置信区间，单正态总体均值的置信区间，双正态总体均值差的置信区间	2	40	综合	必修	专业	李辰	已开
	主要仪器设备：计算机							
假设检验(1) (23407540034J)	利用 SPSS 软件进行单个样本的 $t$ -检验，进行两个独立样本的 $t$ -检验	2	40	综合	必修	专业	李辰	已开
	主要仪器设备：计算机							

假设检验(2) (23407540033J)	利用 SPSS 软件进行正态性检验和拟合优度检验	2	40	综合	必修	专业	李辰	已开
主要仪器设备：计算机								
方差分析 (23407540034J)	应用 Excel、SPSS 软件进行方差分析	2	40	综合	必修	专业	李辰	已开

## 五、考核方式

每个实验提交一个实验报告，实验报告包括实验内容、实验目的，实验内容、实验过程、实验总结等内容。

实验课的考核方式：学生上机实验过程的表现与实验报告成绩相结合。实验课考核将依据 6 次实验上机成绩综合确定，实验课成绩占课程总成绩的 15%。

## 六、实验教科书、参考书

### （一）教科书

1. 茆诗松，程依明，濮晓龙编著. 概率论与数理统计教程（第二版）[M]. 北京：高等教育出版社，2011.

### （二）参考书

1. George Casella 等. 统计推断. 2 版. 北京：机械工业出版社，2009.
2. 陈希孺. 数理统计学教程. 合肥：中国科学技术大学出版社，2009.
3. 肖华勇. 统计计算与软件应用. 西安：西北工业大学出版社，2009.
4. 安建业，罗蕴玲，李乃华，卢志义主编. 概率统计及其应用（第二版）[M]. 北京：高等教育出版社，2019.

## 七、主管院长签字：

## 《因果推断》课程上机教学大纲

课程名称：因果推断                      大纲制定时间：2023年11月3日  
课程编号：2340762006                  课程类别：专业选修课  
课程负责人：黄家盛                    实验者类型：本科生  
大纲主撰人：黄家盛                    大纲审核人：卢志义

### 一、学时、学分

课程总学时：32                          实验学时：0  
课程总学分：2                          上机学时：4

### 二、适用专业及年级（第几学期）

适用专业：应用统计学，统计学  
年级：大四  
学期：第四学年第1学期

### 三、实验教学目的与基本要求

1. 熟练使用 R 软件进行因果推断相关内容的主要操作；
2. 能够解读统计软件的输出结果，并撰写完整的分析报告。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人 数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
因果推断基本方法的 R 语言实现 (23407620061J)	1. 匹配方法及倾向值方法的 R 语言实现； 2. 工具变量方法的 R 语言实现。	2	120	综合	必修	专业	黄家盛	已开
主要仪器设备：计算机								
追踪数据因果推断的 R 语言实现 (23407620062J)	1. 固定效应模型的 R 语言实现； 2. 双重差分方法的 R 语言实现	2	120	综合	必修	专业	黄家盛	已开
主要仪器设备：计算机								

### 五、考核方式

- (1) 实验报告：包括实验目的、实验过程、实验总结等内容。
- (2) 考核方式：学生上机实验过程的表现与实验报告成绩相结合，且实验课成绩占课程总成绩的 10%。

### 六、实验教科书、参考书

(一) 教科书

1. 胡安宁, 应用统计因果推论, 复旦大学出版社, 2020.

(二) 参考书

1. Pearl J., Glymour M., and Jewell N.P., Causal Inference in Statistics: A Primer(1<sup>st</sup> edition), Wiley, 2016.
2. Imbens G.W. and Rubin D.B., Causal Inference for Statistics, Social, and Biomedical Sciences, Cambridge University Press, 2015.
3. Hernán M.A. and Robins J.M., Causal Inference: What If(1<sup>st</sup> edition), Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2020.

(一) 教科书

七、主管院长签字:

## 《商业数据案例分析》课程上机教学大纲

课程名称：商业数据案例分析      大纲制定时间：2023年11月8日  
课程编号：2340763001      课程类别：课内实验  
课程负责人：程青青      实验者类型：本科生  
大纲主撰人：程青青      大纲审核人：唐文广

### 一、学时、学分

课程总学时：48      实验学时：  
课程总学分：3      上机学时：8

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学（第六学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

学会建立适合的统计模型对商业数据进行分析，在此基础上对商业活动进行预测，并学会借助于 R 和 Python 软件进行相应的统计计算。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
R 软件在商业数据案例分析中的应用一 (23407630011J)	利用 R 软件实现逻辑回归与定序回归	2	120	综合	必修	专业	黄家盛	已开
	主要仪器设备：计算机							
R 软件在商业数据案例分析中的应用二 (23407630012J)	利用 R 软件实现泊松回归与生存回归	2	120	综合	必修	专业	黄家盛	已开
	主要仪器设备：计算机							
Python 软件在商业数据案例分析中的应用一 (23407630013J)	利用 python 软件实现决策树回归与随机森林回归	2	120	综合	必修	专业	黄家盛	已开
	主要仪器设备：计算机							
Python 软件在商业数据案例分析中的应用二 (23407630014J)	利用 python 软件实现智能推荐系统与关联规则分析	2	120	综合	必修	专业	黄家盛	已开
	主要仪器设备：计算机							

### 五、考核方式

根据实验报告的情况评分，占总成绩的 20%。

### 六、实验教科书、参考书

(一) 教科书

- 1.王汉生,成慧敏编著. 商业数据分析与应用—基于 R [第二版]. 北京: 中国人民大学出版社, 2020 年 7 月.
- 2.王宇韬, 钱研竹编著. Python 大数据分析与机器学习商业案例实战.机械工业出版社, 2020 年 6 月.

(二) 参考书

1. 米歇尔·钱伯斯 (Michele Chambers) 等著. 大数据分析方法: 用分析驱动商业价值. 机械工业出版社, 2016.
2. 杰弗里 D.坎姆 (Jeffrey D.Camm) 等著; 耿修林, 宋哲译. 商业数据分析. 机械工业出版社, 2017.

七、主管院长签字:

## 《利息理论》课程上机教学大纲

课程名称：	利息理论	大纲制定时间：	2023年11月
课程编号：	2340763002	课程类别：	课内实验
课程负责人：	赵晓月	实验者类型：	本科生
大纲主撰人：	赵晓月	大纲审核人：	卢志义

### 一、学时、学分

课程总学时：	48	实验学时：	0
课程总学分：	3	上机学时：	4

### 二、适用专业及年级（第几学期）

数学类、统计学类专业三年级（第五学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

本课程主要介绍利用数学工具对利息理论及金融工程中的问题和现象进行研究和，建立相应的数学模型分析和解决问题，以求找到金融活动中的内在规律，从而用于指导实践。通过本课程的教学，使学生在理解实验原理及实验方案的基础上，学会相应的软件操作和规程；掌握和运用量化分析技术解决金融问题的能力，为进一步学习和研究精算学打下良好的基础。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时 分配	组数/ 组人 数	实验 类型	实验 要求	实验 类别	指导 教师	已开/ 未开
利息的度量 (23407630021J)	在单利和复利假设下，计算现金流的现值、终值，实际利率和实际贴现率。	2	120	综合	必修	专业	赵晓月	已开
	主要仪器设备：计算机							
年金的计算 (23407630022J)	利用软件，计算年金的现值、终值及任一点的值	2	120	综合	必修	专业	赵晓月	已开
	主要仪器设备：计算机							
投资收益率的计算 (23407630023J)	利用软件求解收益率、币值加权收益率、时间加权收益率及再投资收益率	2	120	综合	必修	专业	赵晓月	已开
	主要仪器设备：计算机							

债券定价 (23407630024J)	利用软件，根据要求对债券进行定价，并求解债券在任意时点上的价格和账面值	2	120	综合	必修	专业	赵晓月	已开
	主要仪器设备：计算机							

## 五、考核方式

### 1. 实验报告的要求

要对实验条件、实验数据或实验现象进行详细的记录和说明；对实验数据的分析和处理过程、实验结果、结论或新发现的问题进行深入的分析 and 论述；书写整洁，条理清楚、格式规范。

### 2. 考核方式

#### (1) 实验课的考核方式及成绩确定

实验预习情况：占 20%。主要采用课堂提问方式对学生预习情况进行考核；

实验操作情况：占 40%。主要考核学生实验出勤情况，学生遵守实验纪律、实验室安全规定等制度和设备操作规程的情况；学生在实验中的动手能力、发现并解决问题的能力、处理突发事件的能力和独立工作能力；学生在实验中表现出的认真严谨、虚心好问和尊重事实的学习态度，实践中创新意识的表现等。

实验报告完成情况：占 40%。主要考核学生对实验条件、实验数据或实验现象等的记录情况；对实验数据的分析和处理过程、实验结果、结论的阐释以及在实验中表现出的创新意识与创新能力；报告书写的规范程度。

#### (2) 实验课成绩占课程总成绩的比例

实验课成绩占课程总成绩的 10%。

## 六、实验教科书、参考书

### (一) 教科书

孟生旺. 金融数学（第六版）. 北京：中国人民大学出版社，2019

### (二) 参考书

John Hull. 期权、期货和其他衍生产品. 北京：机械工业出版社，2013.

### (一) 教科书

## 七、主管院长签字：

## 《精算理论与实务》课程上机教学大纲

课程名称：精算理论与实务	大纲制定时间：2023.11
课程编号：2340763004	课程类别：选修
课程负责人：李辰	实验者类型：本科生
大纲主撰人：李辰	大纲审核人：卢志义

### 一、学时、学分

课程总学时：48	实验学时：0
课程总学分：3	上机学时：8

### 二、适用专业及年级（第几学期）

统计学、应用统计学专业，四年级（第七学期）

### 三、实验教学目的与基本要求

《精算理论与实务》是关于精算原理与方法以及精算实务的一门课程，通过本课程的学习，使学生了解非寿险精算的相关理论，理解和掌握非寿险精算实务中常用的技术与方法；理解寿险精算数学的基本理论和方法、了解寿险精算实务的基本原理。利用软件对各风险度量的值进行计算，进行费率厘定的相关计算，对人寿保险的精算现值进行计算，进行养老金计划的相关计算，掌握软件的操作和规程，为进一步学习和研究打下良好的基础。

### 四、实验课程内容、学时分配及主要仪器设备(见附件 1.1)

实验项目名称 (实验序号)	实验内容	学时分配	组数/ 组人数	实验类型	实验要求	实验类别	指导教师	已开/ 未开
人寿保险精算现值计算 (23407630041J)	利用 Excel、R 软件基于生命表，自行设计人寿保险产品或生命年金产品并计算其精算现值	2	120	综合	必修	专业	李辰	已开
	主要仪器设备：计算机							
期末准备金表的编制 (23407630042J)	利用 Excel、R 软件编制定期寿险，两全保险期末准备金表	2	120	综合	必修	专业	李辰	已开
	主要仪器设备：计算机							
损失数据的拟合问题 (23407630043J)	利用 SPSS 软件拟合损失数据	2	120	综合	必修	专业	李辰	已开
	主要仪器设备：计算机							

边际总和法 (23407630044J)	利用 Excel , Mathematica 软件应用 边际总和法进行分类费 率厘定	2	120	综合	必修	专业	李辰	已开
	主要仪器设备：计算机							

## 五、考核方式

### 1. 实验报告的要求：

要对实验条件、实验数据或实验现象进行详细的记录和说明；对实验数据的分析和处理过程、实验结果、结论或新发现的问题进行深入的分析 and 论述；书写整洁，条理清楚、格式规范。

### 2. 考核方式

#### (1) 实验课的考核方式及成绩确定

**实验预习情况：**占20%。主要采用课堂提问方式对学生预习情况进行考核；

**实验操作情况：**占40%。主要考核学生实验出勤情况，学生遵守实验纪律、实验室安全规定等制度和设备操作规程的情况；学生在实验中的动手能力、发现并解决问题的能力、处理突发事故的能力和独立工作能力；学生在实验中表现出的认真严谨、虚心好问和尊重事实的学习态度，实践中创新意识的表现等。

**实验报告完成情况：**占40%。主要考核学生对实验条件、实验数据或实验现象等的记录情况；对实验数据的分析和处理过程、实验结果、结论的阐释以及在实验中表现出的创新意识与创新能力；报告书写的规范程度。

#### (2) 实验课成绩占课程总成绩的比例

实验课成绩占课程总成绩的 10%。

## 六、实验教科书、参考书

### (一) 教科书

1. 孟生旺, 张连增, 刘乐平. 精算学基础.北京:中国人民大学出版社, 2016.

### (二) 参考书

1. 孟生旺, 刘乐平. 北京: 中国人民大学出版社, 2011.
2. 王燕, 寿险精算学. 北京: 中国人民大学出版社, 2014.

## 七、主管院长签字：