



统计学院

本科实验教学大纲

(2017)

2018 年 3 月 25 日

编写说明

1、本次实验教学大纲修订以 2017 年（版）培养方案，修订范围包括 2017 年（版）培养方案中课程性质属于专业核心课、专业基础课、专业选修课、专业实践课中设置了实验学时的所有教学课程。

2、主要名词解释：

验证性实验是指实验者针对已知的实验结果而进行的以验证实验结果、巩固和加强有关知识内容、培养实验操作能力为目的的重复性实验。“演示性实验”归入“验证性实验”类别。

综合性实验是指实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实验。

设计性实验是指给定实验目的要求和实验条件，由学生自行设计实验方案并加以实现的实验。“创新性实验”归入“设计型实验”类别。

“可选”实验指共开出可供学生选择的实验学时；“选做”指按照教学计划要求学生应选择的实验学时。

3、本次实验教学大纲的修订按照“谁设课谁负责、谁授课谁撰写”的原则，如本教学单位设置的实验课程由其它教学单位负责开出，教学单位需自行联系授课教师提供课程实验教学大纲，编入本册。

前言

实验教学大纲是开展实验教学工作的重要指导性文件，是开展实验教学活动和实验室建设的主要依据，是各专业对人才培养目标的具体落实。为配合 2017 年（版）培养方案的实施，进一步规范实验教学过程，充分发挥实验教学在创新人才培养中的重要作用，在原有本科实验教学大纲的基础上，开展实验教学大纲 2017 年（版）修订工作。

统计学院本科实验教学大纲 2017 年（版）修订做工作领导小组：

组 长：张五六

副组长：张秀武

整理汇总：罗雪梅

统计学院本科实验课程汇总清单

专业	课程数（门）		理论学时	实验学时	实验学时分类统计				
					验证性	设计性	综合性	必做	选做/可选
统计软件与数据分析	独立设课		36	18	4	4	10	18	0
	非独立设课								
数据挖掘	独立设课		36	18	0	3	15	18	0
	非独立设课								
运筹学	独立设课		48	6	2	0	4	6	0
	非独立设课								
金融计量经济学	独立设课		36	18	4	0	14	18	0
	非独立设课								
统计学导论	独立设课		54	18	6	0	12	18	0
	非独立设课								
抽样调查理论与方法	独立设课		48	6	4	2	0	6	0
	非独立设课								
金融计算	独立设课		48	6	0	6	0	6	0
	非独立设课								
合计			150	90	20	15	55	90	0

目录

《统计软件与数据分析》课程实验教学大纲	3
《数据挖掘》课程实验教学大纲	5
《运筹学》课程实验教学大纲	7
《金融计量经济学》课程实验教学大纲	8
《统计学导论》课程实验教学大纲	10
《抽样调查理论与方法》课程实验教学大纲	12
《金融计算》课程实验教学大纲	13

《统计软件与数据分析》课程实验教学大纲

课程编号	3611207	第一撰写人	黄智淋	第二撰写人	赵凯
课程名称	统计软件与数据分析	课程性质	专业基础课	开设学期	5
英文名称	Statistics Software and Data Analysis	课程总学时	54	实验学时	18
选用教材	《数据分析: R 语言实战》李诗羽等 2014	面向专业	统计学		

一、实验教学目标

统计软件与数据分析课程是为统计学专业学生开出的一门专业基础课,是学生掌握统计学专业后续课程知识的一个非常重要的课程,通过统计软件与数据分析课程的实验教学更加深刻地理解统计数据分析理论的教学内容,验证统计数据分析理论教学中的一些理论和方法,使学生不仅在数据分析相关理论上有所提高,更重要的是可以将理论教学中的部分抽象复杂难理解的内容,通过结合实验操作转换成为易于理解和掌握的内容,使统计数据分析相关的理论知识学习得更加扎实。同时,通过利用 R 统计软件进行实验教学,不仅加深学生对数据分析知识的理解,更重要的是可以让学生学会用国际通用的统计软件,从而有利于学生提高实际操作的动手能力,为今后的其他专业课程学习打下扎实的基础。

二、实验基本要求

- 1、教师根据学生的不同情况进行必要的指导,学生独立操作完成实验。
- 2、学生实验完毕后,应经教师检查,并整理好仪器、桌椅等,按时完成实验报告。
- 3、应熟悉实验室危险源及应急处理方法。

三、主要仪器设备

台式电脑、实验室。

四、主要消耗材料

U 盘、光盘等。

五、实验项目设置

序号	实验项目名称	实验目的及内容	学时	实验类型	实验要求	每组人数	台套数
1	R 软件的下载、安装、基本操作实验	目的: 下载并安装 R 软件,熟悉并掌握 R 软件常用的基本操作。 内容: 1. 学生自行从 R 软件的官网 https://www.r-project.org/ 下载最新版的 R 软件,安装到实验所用的电脑上; 2. R 软件的菜单栏、快捷按钮、控制台、命令行、程序包及其加载、查看帮助文件等。	2	综合	必做	1	33
2	R 软件的数据读取与保存实验	目的: 熟练掌握 R 软件的数据读取; 熟练掌握 R 软件的数据保存。 内容: 1. R 软件内置数据集的读取; 2. 文本文件的读取; 3. 固定宽度格式文件的读取; 4. Excel 数据的读取; 5. 网页数据的读取; 6. 从其他统计软件读入数据; 7. 使用函数 <code>cat()</code> ; 8. 保存为文本文件; 9. 保存为 R 格式文件; 10. 保存为其他类型文件。	2	综合设计	必做	1	33
3	数据修改、缺失值处理、数据整理实验	目的: 能将数据按要求进行修改; 对缺失值加以处理; 能按要求对数据进行合并、排序、选取。 内容: 1. 修改数据标签; 2. 行列删除; 3. 判断缺失数据; 4. 判断缺失模式; 5. 处理缺失数据; 6. 数据合并; 7. 选取数据的子集; 8. 数据排序; 9. 数据格式转换。	2	综合验证	必做	1	33
4	绘图区域分割、绘制二维图形、图形保存实验	目的: 能熟练地将绘图区域按要求进行分割; 能熟练利用 R 软件绘制二维图形; 绘制图形后能熟练加以保存。 内容: 1. 函数 <code>par()</code> ; 2. 函数 <code>layout()</code> ; 3. 函数 <code>split.screen()</code> ; 4. 高级绘图函数; 5. 低级绘图函数; 6. 图形美化; 7. 图形保存。	2	综合	必做	1	33
5	数据集中趋势、离散趋势在 R 的实现	目的: 熟练掌握数据集中趋势在 R 的实现; 熟练掌握数据离散趋势在 R 的实现。 内容: 1. 平均数、众数、中位数、分位数在 R 的实现; 2. 极差、四分差、平均差、方差、标准差在 R 的实现。	2	综合验证	必做	1	33

6	点估计、区间估计在 R 的实现	<p>目的：熟悉矩估计和极大似然估计在 R 的实现；熟练掌握均值和方差的区间估计在 R 的实现；熟练掌握均值差和两方差比的区间估计在 R 的实现。</p> <p>内容：1. 矩估计；2. 极大似然估计；3. 均值的区间估计在 R 的实现；4. 方差的区间估计在 R 的实现；5. 均值差的区间估计在 R 的实现；6. 两方差比的区间估计在 R 的实现。</p>	2	验证	必做	1	33
7	单正态总体检验、两正态总体检验、比率的检验在 R 的实现	<p>目的：熟练掌握单正态总体检验在 R 的实现；熟悉均值差的检验、成对数据的 t 检验、两总体方差的检验在 R 的实现；熟练掌握比率的检验在 R 的实现。</p> <p>内容：1. 均值的检验在 R 的实现；2. 方差的检验在 R 的实现；3. 均值差的检验在 R 的实现；4. 成对数据的 t 检验在 R 的实现；5. 两总体方差的检验在 R 的实现；6. 比率的二项分布检验在 R 的实现；7. 比率的近似检验在 R 的实现。</p>	2	综合	必做	1	33
8	单因素方差分析、双因素方差分析、协方差分析在 R 的实现	<p>目的：熟练掌握单因素方差分析在 R 的实现；熟练掌握有和无交互作用分析在 R 的实现；了解协方差分析在 R 的实现。</p> <p>内容：1. 单因素方差分析在 R 的实现；2. 多重 t 检验在 R 的实现；3. Kruskal-Wallis 秩和检验在 R 的实现；4. 结合具体数据进行无交互作用分析并在 R 实现；5. 结合具体数据进行有交互作用分析并在 R 实现；6. 结合具体数据进行协方差分析并在 R 实现。</p>	2	设计综合	必做	1	33
9	一元线性回归、回归诊断、广义线性模型在 R 的实现	<p>目的：通过自己查找数据构建一元线性回归模型，并能熟练在 R 软件中实现一元线性回归；掌握残差诊断、影响分析、多重共线性诊断在 R 的实现；熟练掌握通过 R 软件中的 <code>glm()</code> 函数实现广义线性模型。</p> <p>内容：1. 自己查找数据，在 R 中实现一元线性回归，并绘制图形；2. 残差诊断在 R 的实现；3. 影响分析在 R 的实现；4. 多重共线性诊断在 R 的实现；5. 采用车险保单索赔次数分组数据等在 R 软件实现广义线性模型。</p>	2	设计	必做	1	33

六、成绩评定方法

操作（平时成绩）40%，考试（上机操作考试）60%。

七、参考书

1. 李诗羽、张飞、王正林.《数据分析：R 语言实战》. 北京：电子工业出版社，2014.
2. 王小宁、刘擷芯、黄俊文.《R 语言实战（第 2 版）》. 北京：人民邮电出版社，2016.
3. 方匡南、朱建平、姜叶飞.《R 数据分析：方法与案例详解》. 北京：电子工业出版社，2014.

《数据挖掘》课程实验教学大纲

课程编号	3611343	第一撰写人	赵凯	第二撰写人	刘晓葳
课程名称	数据挖掘	课程性质	专业选修课	开设学期	1
英文名称	Data Mining	课程总学时	36	实验学时	18
选用教材	《R 语言实战》第二版	面向专业	统计学专业		

一、实验教学目标

数据挖掘课程是统计学院开设的一门重要的专业选修课程。本课程主要讲授数据挖掘的基本概念、原理、方法和技术，具体包括：数据的预处理、分类预测、关联挖掘、聚类分析等内容。通过实验教学，使学生更加深刻地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，熟悉数据挖掘成果的可视化。该实验教学不仅使学生在理论上有所提高，更重要的是将理论教学中的一些抽象内容，经过实验过程中的观察和研究成为容易掌握的具体知识，使理论课的学习更为扎实。同时，通过实验教学不仅提高学生理论知识，更重要的可以学会一些现代的实验方法和测试手段，提高学生的动手能力，为今后的学习、工作和进行科学研究打下一个坚实的基础。

二、实验基本要求

- 1、教师根据学生的不同情况进行必要的指导，学生独立操作完成实验。
- 2、应熟悉数据挖掘的发展、基本知识及其功能。
- 3、使学生了解数据挖掘的热点问题及掌握数据挖掘的简单应用。

三、主要仪器设备

高配电脑及相关软件，如 R、Python 等。

四、主要消耗材料

无

五、实验项目设置

序号	实验项目名称	实验目的及内容	学时	实验类型	实验要求	每组人数	台套数
1	数据导入、导出及存储方式转换实验	目的： 掌握不同类型数据的导入与导出 内容： 将不同类型的数据，如.csv/.txt/.dat 等，导入至 R 语言中，并对其进行存储及简单预处理操作。利用程序包链接至数据库，并使用简单的 sql 语句进行操作	3	综合	必做	1	33
2	数据预处理实验	目的： 熟悉并掌握常用数据预处理方法 内容： R 语言中的自带数据进行数据清理、数据集成、数据转换、数据归约及数据离散化处理。	3	设计	必做	1	33
3	关联分析实验	目的： 掌握关联分析的工作原理及操作方法，了解关联规则及其在实际案例中的应用。 内容： 1. 利用关联分析方法对杂货铺数据以及铁达尼数据进行分析，并能根据研究需要对其参数进行修订。2. 实现对结果的可视化操作。	3	综合	必做	1	33
4	聚类分析实验	目的： 掌握聚类分析的工作原理及操作方法，能够使用多种聚类方法对实际案例进行分析。 内容： 1. 掌握 kmeans 聚类、k 中心点聚类、密度聚类等方法。2. 能够评价聚类质量。3. 实现对模型的优化。4. 利用 R 软件实现对分析结果的可视化。	3	综合	必做	1	33
5	决策树分析实验	目的： 能够独立使用 R 软件中的 rpart 包对简单案例进行分析。 内容： 基于鸢尾花数据，分别使用决策树、逻辑回归、判别分析进行分析，并比较其分类结果。	3	综合	必做	1	33
6	分类器分析实验	目的： 能够熟悉和掌握多种分类器方法对实际案例进行分析。 内容： 1. 基于鸢尾花数据，分别使用神经网络、支持向量机等多种方法对数据进行分类。2. 实现交叉验证。3. 进行可视化处理。	3	综合	必做	1	33

六、成绩评定方法

预习报告 20%，操作（平时成绩）40%，考试（操作考试）40%。

七、参考书

1. 张银奎、廖丽、宋俊等《数据挖掘原理》. 北京:机械工业出版社, 2003.
2. 王小宁、刘擷芯、黄俊文. 《R 语言实战 (第 2 版)》. 北京: 人民邮电出版社, 2016.

《运筹学》课程实验教学大纲

课程编号	3611890	第一撰写人	庄晓洋	第二撰写人	张秀武
课程名称	运筹学	课程性质	专业选修课	开设学期	5
英文名称	Operational Research	课程总学时	54	实验学时	6
选用教材	《运筹学》熊伟. 2014	面向专业	统计学		

一、实验教学目标

运筹学课程是为统计学专业学生开出的一门专业选修课,是学生运用统计学专业知识建立数学模型并进行定量运算与定量分析的一个非常重要的课程,通过 WinQSB 实验教学更加深刻地掌握运筹学的教学内容,验证运筹学教学中的一些理论和方法,使学生不仅在运筹学相关理论上有所提高,更重要的是可以将理论教学中的部分抽象复杂难理解的内容,通过结合实验操作转换成为易于理解和掌握的内容,使运筹学相关的理论知识学习得更加扎实。

二、实验基本要求

- 1、教师根据学生的不同情况进行必要的指导,学生独立操作完成实验。
- 2、学生实验完毕后,应经教师检查,并整理好仪器、桌椅等,按时完成实验报告。
- 3、应熟悉实验室危险源及应急处理方法。

三、主要仪器设备

台式电脑、实验室。

四、主要消耗材料

U 盘、光盘等。

五、实验项目设置

序号	实验项目名称	实验目的及内容	学时	实验类型	实验要求	每组人数	台套数
1	WinQSB 软件操作实验	目的: 熟悉并掌握 WinQSB 软件常用的基本操作命令。 内容: 下载并安装 WinQSB 软件,子程序的选择,掌握数据的交换处理与保存等。	2	验证	必做	1	33
2	线性规划实验	目的: 用 WinQSB 软件求解线性规划问题。 内容: 建立新问题,输入模型,求解模型,简单分析结果	2	综合	必做	1	33
3	对偶理论实验	目的: 掌握 WinQSB 软件写对偶规划,灵敏度分析和参数分析的操作方法。 内容: 1. 列出对偶线性规划模型。2. 求原问题及对偶问题的最优解。3. 列出价值系数及右端常数的最大允许变化范围。4. 改变目标函数系数、常数系数、约束条件等,求最优解,分析参数变化区间及对应解的关系,绘制参数与目标值的关系	2	综合	必做	1	33

六、成绩评定方法

实验报告 20%, 操作 (平时成绩) 40%, 考试 (操作考试) 40%。

七、参考书

1. 党耀国、李帮义、朱建军等.《运筹学(中国科学院规划教材)》.北京:科学出版社,2012.
2. 熊伟.《运筹学》.北京:机械工业出版社,2014.

《金融计量经济学》课程实验教学大纲

课程编号	3611237	第一撰写人	陈燕武	第二撰写人	庄晓洋
课程名称	金融计量经济学	课程性质	专业核心课	开设学期	5
英文名称	Financial Econometrics	课程总学时	54	实验学时	18

一、实验教学目标

通过实验教学,使学生掌握计量经济学软件 Eviews 和 R 的基本功能,能够利用 Eviews 和 R 软件进行金融数据处理、单方程参数估计、模型诊断与检验、联立方程模型估计等,使学生掌握运用计算机软件求解金融计量经济学相关问题的基本步骤与基本技能;对课堂教学所提供的教学案例进行验证性实验,利用新数据和新案例进行拓展性分析与练习;结合学生课外研究兴趣和论文比赛,开展课外综合性实验和创新型实验,培养学生分析问题和实际解决问题的能力,为进一步学习打下基础。

二、实验基本要求

学生在完成每一个实验后需写出相应的实验报告,报告可采取书面或电子文档形式,可以将报告直接传送到教师的邮箱;实验考核标准一看实验过程的正确性与合理性,二是实验结果的准确性或合理性。实验教学部分的考核占期末总成绩的 10%。学生在课程学习期间应完成全部的必修实验,并至少完成一个选修(课外)实验。

三、主要仪器设备

本大纲中要求的实验材料是股票市场等相关金融数据、上市公司相关资料、宏观经济的相关资料数据。实验环境要求实验室终端安装有:①Excel 软件;②Eviews 软件;③SPSS 统计软件包。④R 统计软件包

四、实验项目设置

序号	实验项目名称	实验目的及内容	学时	实验类型	实验要求	每组人数	台套数
1	金融数据描述性统计分析	目的: 了解如何通过计算机软件得到金融序列的描述性统计量,为今后的进一步分析奠定基础。 内容: 运用 Excel 软件、Eviews 软件、SPSS 统计软件包和 R 统计软件包从不同角度描述对金融数据进行描述性统计分析。	2	验证	必做	1	33
2	异方差的检验与修正	目的: 了解异方差、Goldfeld-Quandt 检验、Spearman rank correlation 检验、Park 检验、Glejser 检验、Breusch-Pagan 检验、White 检验、加权最小二乘法、模型对数变换法等基本概念及异方差产生的原因和后果。 掌握异方差的检验与修正方法以及如何运用 Eviews/R/SPSS 软件在实证研究中实现相关检验与修正。 内容: 根据某时间序列人均储蓄与人均收入的数据资料,通过建立一元线性回归模型分析人均储蓄受人均收入的线性影响,并讨论异方差的检验与修正过程。	2	验证	必做	1	33
3	虚拟变量在金融数据处理中的作用	目的: 了解虚拟变量、方差分析模型、协方差分析模型、虚拟变量陷阱、季节调整、分段线性回归、级差截距、级差斜率系数、周内效应等基本概念及虚拟变量的引入原则、虚拟变量模型中参数的意思。掌握虚拟变量模型在回归分析中的应用,及如何在 Eviews 中实现相应的操作。 内容: 利用上海股票市场上证指数观测值,通过建立虚拟变量模型来检验实行涨跌停板制度后的上海股票市场是否存在周内效应。要求:(1)深刻理解上述基本概念(2)思考:虚拟变量模型的各种不同运用情形,及虚拟变量法与邹氏检验的异同	2	综合	必做	1	33
4	金融数据的平稳性检验	目的: 理解经济时间序列存在的不平稳性,掌握 ADF 检验平稳性的方法。认识不平稳的序列容易导致伪回归问题,掌握为解决伪回归问题引出的协整检验,协整的概念和具体的协整检验过程。协整描述了变量之间的长期关系,为了进一步研究变量之间的短期均衡是否存在,掌握误差纠正模型方法。理解变量之间的因果关系的计量意义,掌握格兰杰因果检验方法。 内容: 用 Eviews 来分析上海证券市场 A 股成份指数和深圳证券交易所 A 股成份指数之间的关系。内容包括:对数据进行平稳性检验、协整检验、因果检验、误差修正模型等等。	2	综合	必做	1	33

5	ARIMA 模型	<p>目的: 了解 AR, MA 以及 ARIMA 模型的特点, 了解三者之间的区别联系, 以及 AR 与 MA 的转换, 掌握如何利用自相关系数和偏自相关系数对 ARIMA 模型进行识别, 利用最小二乘法等方法对 ARIMA 模型进行估计, 利用信息准则对估计的 ARIMA 模型进行诊断, 以及如何利用 ARIMA 模型进行预测。掌握在实证研究如何运用 Eviews/R 软件进行 ARIMA 模型的识别、诊断、估计和预测。</p> <p>内容: 我国货币供应量 (广义货币 M2) 的月度时间数据来说明在 Eviews/R 软件中如何利用 B-J 方法论建立合适的 ARIMA (p, d, q) 模型, 并利用此模型进行数据的预测。</p>	2	综合	必做	1	33
6	VAR 模型	<p>目的: 理解 VAR 模型的概念, 掌握 VAR 模型的形式和特点, 掌握 VAR 模型的识别、估计、检验和预测, 了解似然比检验法, 掌握脉冲响应的作用和应用, 掌握使用 Eviews/R 软件进行相关的检验。</p> <p>内容: 在 Eviews/R 软件中利用 VAR 模型对我国货币政策的有效性进行检验。</p>	2	综合	必做	1	33
7	(G)ARCH 模型	<p>目的: 理解自回归异方差 (ARCH) 模型的概念及建立的必要性和适用的场合。了解 (G)ARCH 模型的各种不同类型, 如 GARCH-M 模型、EGARCH 模型 和 TARCH 模型。掌握对 (G)ARCH 模型的识别、估计及如何运用 Eviews/R 软件在实证研究中实现。</p> <p>内容: 以上证指数和深证成份指数为对象, 以每个交易日上证指数和深证成份指数的收盘价为样本, 进行沪深股市收益率的波动性研究、股市收益波动非对称性的研究、沪深股市波动溢出效应的研究。</p>	2	综合	必做		33
8	联立方程模型在金融数据中的应用	<p>目的: 了解内生变量、外生变量的定义及区别, 了解联立性偏误的定义, 从而理解普通最小二乘法不能用于估计联立方程模型的原因。掌握联立方程模型的常用估计方法, 尤其是两阶段最小二乘法的估计方法, 以及如何运用 Eviews 软件在实证研究中实现。</p> <p>内容: 根据货币供应量 (M0、M1、M2) 与股票价格的有关数据, 利用两阶段最小二乘法估计由股票价格与货币供应量形成的联立方程模型, 从而检验流通中现金 M0、狭义货币 M1、广义货币 M2 作为货币供应量与上证指数的关系。</p>	2	综合	必做	1	33
9	综合案例分析	<p>目的: 通过综合案例分析, 更好理解金融计量经济学知识, 培养学生分析问题和实际解决问题的能力, 为进一步学习打下基础。</p> <p>内容: 充分利用统计学实验中心现有条件, 结合统计建模学生论文比赛、以及学生课外研究兴趣, 由学生自选研究课题, 在教师指导下, 利用所学到的金融计量经济学知识, 对某个现实问题进行研究。</p>	2	综合	必做	1	33

五、成绩评定方法

预习报告 20%, 操作 (平时成绩) 40%, 考试 (操作考试) 40%。

六、参考书

1. 易丹辉. 《数据分析与 Eviews 应用》. 北京: 中国统计出版社, 2002.
2. 高铁梅. 《计量经济分析方法与建模》. 北京: 清华大学出版社, 2006.
3. [美] 卡巴科夫 (Robert I. Kabacoff). 《R 语言实战》. 北京: 人民邮电出版社, 2016.

《统计学导论》课程实验教学大纲

课程编号	3611836	第一撰写人	张秀武	第二撰写人	陈燕武
课程名称	统计学导论	课程性质	专业基础课	开设学期	4
英文名称	Introduction to Statistics	课程总学时	54	实验学时	18
选用教材	《统计学》第六版 贾俊平 2015	面向专业	统计学		

一、实验教学目标

作为一门介绍数据处理技巧的方法论的应用科学，统计学的重要意义在于为科学研究、经营决策等提供数据分析模型和数据分析方法，因此，学生除了系统掌握统计基础理论和分析方法外，还必须掌握利用统计软件分析数据的方法，将所学知识应用于具体实践之中，这也是开设统计实验教学的目的所在。

通过本课程实验教学，使学生：

1. 领会统计软件在提高数据处理能力和效率中的重要作用；
2. 了解学习及科研中常用的统计软件，如 EXCEL 软件、SPSS 软件、EViews 软件等；
3. 系统掌握 EXCEL 软件在数据整理、计算分析及统计推断中的应用。

二、实验基本要求

1. 教师根据学生的不同情况进行必要的指导，学生独立操作完成实验。
2. 学生实验完毕后，应经教师检查，并按时完成实验报告。

三、主要仪器设备

EXCEL\SPSS 软件、台式电脑、实验室。

四、主要消耗材料

U 盘、光盘等。

五、实验项目设置

序号	实验项目名称	实验目的及内容	学时	实验类型	实验要求	每组人数	台套数
1	数据的图表表示	目的： 熟练运用 EXCEL 或 SPSS 解决常用统计图表的制作（即：频数分布表、累积频数分布表、频数分布直方图、频数分布折线图、累积频数分布曲线图、箱线图、散点图等）。 内容： 演示运用 EXCEL 或 SPSS 制作频数分布表、累积频数分布表、频数分布直方图、频数分布折线图、累积频数分布曲线图、箱线图、散点图等。	3	验证	必做	1	36
2	数据的概括性度量	目的： 熟练运用 EXCEL 或 SPSS 掌握集中趋势和离散程度各测度值的上机实现。熟悉偏态与峰态的测度方法的上机实现。 内容： 演示运用 EXCEL 或 SPSS 测度数据的集中趋势和离散程度、偏态和峰态。包括：众数，中位数，分位数，平均数，异众比率，四分位差，方差，标准差，离散系数，偏态和峰态。	3	验证	必做	1	36
3	分布、参数估计	目的： 熟练运用 EXCEL 或 SPSS 绘制各种分布表，进行一个总体和两个总体的参数估计。 内容： 演示运用 EXCEL 或 SPSS 绘制各种分布表，进行一个总体和两个总体的参数估计。包括：正态分布，t 分布， χ^2 分布，F 分布表的绘制，点估计，区间估计。	3	综合	必做	1	36
4	假设检验	目的： 熟练运用 EXCEL 或 SPSS 进行一个总体和两个总体有关均值、总体比例和总体方差的检验方法。 内容： 演示运用 EXCEL 或 SPSS 进行一个总体和两个总体有关均值、总体比例和总体方差的检验。包括：一个总体均值，一个总体比例，一个总体方差，两个总体均值之差，两个总体比例之差，两个总体方差比。	3	综合	必做	1	36
5	分类数据分析、方差分析	目的： 熟练运用 EXCEL 或 SPSS 实现分类数据的各种分析方法，掌握 EXCEL 或 SPSS 方差分析方法。 内容： 演示运用 EXCEL 或 SPSS 进行分类数据的各种分析方法，	3	综合	必做	1	36

		掌握 EXCEL 或 SPSS 方差分析方法。包括：拟合优度检验，独立性检验，分类数据的相关系数，单因素方差分析，双因素方差分析。					
6	时间序列分析和预测、指数	<p>目的：熟练运用 EXCEL 或 SPSS 实现时间序列预测程序，进行平稳序列的预测和趋势性序列的预测以及复合型序列的分解预测。熟练运用 EXCEL 或 SPSS 实现总指数的编制，几种典型指数的编制和综合综合评价指数的编制。</p> <p>内容：演示运用 EXCEL 或 SPSS 实现时间序列预测程序，进行平稳序列的预测和趋势性序列的预测以及复合型序列的分解预测，总指数的编制，几种典型指数的编制和综合综合评价指数的编制。包括：时间序列的图形描述，时间序列预测，简单平均法，指数平滑法，趋势序列的预测，复合型序列的预测；总指数、几种典型指数和综合综合评价指数的编制。</p>	3	综合	必做	1	36

六、成绩评定方法

操作（平时成绩）40%，考试（上机操作考试）60%。

七、参考书

1. 贾俊平.《统计学》（第六版）.北京：中国人民大学出版，2015.
2. 李文新.《统计学原理》（第三版）.上海：上海财经大学出版社，2014.

《抽样调查理论与方法》课程实验教学大纲

课程编号	3611607	第一撰写人	刘晓葳	第二撰写人	张五六
课程名称	抽样调查理论与方法	课程性质	专业基础课	开设学期	4
英文名称	The theory and method of sampling survey	课程总学时	54	实验学时	6
选用教材	《数据分析: R 语言实战》李诗羽等 2014	面向专业	统计学		

一、实验教学目标

随着计算机的发展和普及,出现了许多统计软件。SPSS 软件是其中非常优秀的一套社会科学统计软件。此软件的特点是:操作简单,处理数据的速度快,具有人性化的窗口环境,且可存取目前流行软件的数据文件。本课程面向社会学系学生,通过本课程的教学使他们能针对所面临的问题,提出正确解决问题的方案,建立稳健有力的统计模型,运用高度精确化的统计分析工具,快速的得到答案,彻底地从重复单调的计算劳动中解放出来。同时,教师在讲课的过程中,应将重要的统计原理和计算机上机操作方法结合起来,培养学生解决社会调查和社会研究中的实际问题的能力

二、实验基本要求

- 1、教师根据学生的不同情况进行必要的指导,学生独立操作完成实验。
- 2、学生实验完毕后,应经教师检查,并整理好仪器、桌椅等,按时完成实验报告。
- 3、应熟悉实验室危险源及应急处理方法。

三、主要仪器设备

台式电脑、实验室。

四、主要消耗材料

U 盘、光盘等。

五、实验项目设置

序号	实验项目名称	实验目的及内容	学时	实验类型	实验要求	每组人数	台套数
1	数据初步处理、描述性统计分析	目的: 掌握初步的数据管理和展示,以及描述统计。 内容: (1) 数据输入、修改、保存; (2) 频数图、柱形图、直方图、饼状图; (3) 基本描述统计。	2	验证	必做	1	33
2	相关列联表、假设检验、方差分析	目的: 熟悉并掌握列联表、假设检验、方差分析。 内容: (1) 双变量数据的列联表卡方分析; (2) 均值正态、t 检验、卡方检验; (3) 方差分析。	2	验证	必做	1	33
3	线性相关、回归分析、因子分析、聚类分析	目的: 熟悉并掌握简单的线性相关、回归分析,以及多元统计的因子分析与聚类分析。 内容: (1) 线性相关、回归分析; (2) 因子分析、聚类分析。	2	设计型实验	必做	1	33

六、成绩评定方法

操作(平时成绩)40%,考试(上机操作考试)60%。

七、参考书

1. 金勇进、杜子芳、蒋妍.《抽样技术(第四版)》.北京:中国人民大学出版社,2015.
2. 贾俊平.《统计学》(第六版).北京:中国人民大学出版,2015.
3. 茆诗松、吕晓玲.《数理统计学(第二版)》.北京:中国人民大学出版社,2016.
4. 冯士雍、倪加勋、邹国华.《抽样调查理论与方法(第二版)》.北京:中国统计出版社,2012.

《金融计算》课程实验教学大纲

课程编号	3611748	第一撰写人	张五六	第二撰写人	黄智淋
课程名称	金融计算	课程性质	专业选修课	开设学期	6
英文名称	Financial Computation	课程总学时	54	实验学时	6
选用教材	《金融计算与建模：理论、算法与 SAS 程序》		面向专业	统计学	

一、实验教学目标

金融计算课程是统计学专业（金融统计方向）的专业选修课，是学生对课本知识转化为实际应用和分析的一门重要实验课程。本课程实验包括债券的风险度量与管理、投资组合理论、期权定价三个模块的实验教学，该课程主要通过 R、Rstudio 进行统计计算、实验模拟以及 ggplot2 软件包的图形可视化。通过本课程的实验教学，可以加深对金融相关课程的理论、概念的理解，验证理论教学中的结论，并且可以依据金融理论模型，进行探究性实验，通过验证、模拟、设计发现我国金融市场的一些金融现象和规律。

二、实验基本要求

- 1、教师根据学生的不同情况进行必要的指导，学生独立操作完成实验。
- 2、学生实验完毕后，应将结果备份保存，写成实验报告。
- 3、经教师检查，整理好仪器、桌椅等才能离开实验室。
- 3、应熟悉实验室危险源及应急处理方法。

三、主要仪器设备

投影仪、笔记本电脑、台式电脑、实验室。

四、主要消耗材料

统计软件、U 盘、打印纸张等。

五、实验项目设置

序号	实验项目名称	实验目的及内容	学时	实验类型	实验要求	每组人数	台套数
1	债券的风险度量与管理计算	目的： 掌握久期和凸性的计算。 实验内容： (1) 了解刻画债券的两个特征：久期和凸性； (2) 固定收益久期与凸度的计算； (3) 利率期限结构的计算。	2	设计型实验	必做	1	35
2	投资组合理论计算	目的： 熟悉并掌握掌握求解有效前沿的计算。 实验内容： (1) 多只股票的协方差矩阵的计算； (2) 投资组合的期望收益与方差计算； (3) 有效前沿的计算与绘图。	2	设计型实验	必做	1	35
3	期权定价计算	目的： 掌握用 R 语言计算期权的相关指标。 实验内容： (1) 美式与欧式期权的计价； (2) 了解二项式期权定价的计算方法； (3) Black—Scholes 期权定价模型计算。	2	设计型实验	必做	1	35

六、成绩评定方法

预习报告 10%，操作（平时成绩）40%，考试（操作考试）50%。

七、参考书

1. 张树德.《金融计算教程》.北京：清华大学出版社，2007.
2. 曹志广.《金融计算与编程》.上海：上海财经大学出版社，2013.
3. 金龙，王正林.《精通 MATLAB 金融计算》，电子工业出版社，2009.
4. 朱世武.《金融计算与建模：理论、算法与 SAS 程序》.北京：清华大学出版社，2007.
5. 邓留保，李柏年，杨桂元.《Matlab 与金融模型分析》.合肥：合肥工业大学出版社，2007 年.