

中国海洋大学本科生课程大纲

课程名称	应用统计学 Principal of applied statistics	课程代码	
课程属性	学科基础	课时/学分	32/2
课程性质	必修	实践学时	
责任教师	张泉	课外学时	

课程属性：学科基础，课程性质：必修

一、课程介绍

1. 课程描述：

应用统计学是讲授统计学基本原理、基本方法，并初步介绍统计分析工具的课程，是公共管理专业的学科基础课程。它致力于帮助学生理解统计学作为社会科学分析工具的科学逻辑。本课程将介绍应用统计学的基本概念和理论。主题包括描述统计和推断统计两大部分。其中，描述统计包含等单变量描述统计、双变量描述统计等知识点，推断统计则包含单变量推断（正态分布、抽样分布、中心极限定理、单样本 t/z 检验、置信区间）、双变量推断（t 检验、F 检验、卡方检验、简单回归）等知识点。实践技能将集中在运用 SPSS 软件对数据进行简单的描述统计和推断统计。

This course will introduce the fundamental principles and methods of applied statistics, aside with preliminary instruction of statistical analysis tools-SPSS. It aims to help students understand the scientific logic of applied statistics as an analytical tool for the social sciences. Topics will include two main parts: descriptive statistics and statistical inference. The first part will include single variable descriptive statistics and bivariate descriptive statistics. The second part will include univariate statistical inference (normal distribution, sampling distribution, central limit theorem, One sample t/Z test, confidence interval) and bivariate

statistical inference (T-test, F-test, chi-square test, simple regression). The practical skills will be focused on primary descriptive statistics and inferential statistics practices using SPSS.

2. 设计思路:

伴随公共事务的复杂化趋势，公共管理学科融合运用定量研究方法的趋势不断加强，定量研究方法也开始成为公共管理学科的重要课程模块。应用统计学原理作为定量研究方法最为基础的课程，能够帮助学生掌握定量研究方法的内在逻辑和基本原理，为后续课程的学习提供坚实的基础。

本课程既需要学生深入理解应用统计学的基础理论，还能够初步熟悉 SPSS 统计软件，并进行初步的描述统计和推断统计。因此，本课程的设计以理论知识的学习为主，软件操作部分为辅，重点讲述描述统计和推断统计两大核心主题，包括单变量描述统计、双变量描述统计、单变量统计推断、双变量统计推断等模块，帮助学生系统掌握应用统计学的知识体系。为使学生深入理解并灵活运用应用统计学原理，本课程还设置了 SPSS 统计分析训练作为课堂实践模块。

3. 课程与其他课程的关系:

本课程与本专业的其他课程相辅相成，共同构成本专业的知识体系，是不可或缺的学科基础课程。在学习应用统计学之前，学生应已经学习了高中阶段的统计学基础知识，并进行了大学阶段逻辑学等课程的学习，掌握了学习本门课的必备知识。与此同时，本门课程作为定量研究方法最为基础的课程，是学习社会科学研究方法、社会调查理论与方法、SPSS 统计应用等后续课程的基础。

二、课程目标

在知识层面上，通过本课程的教学，使学生了解应用统计学的基本概念和原理，为后续 SPSS 统计应用等课程的学习奠定基础。

在技能层面上，能够初步认识量化分析软件-SPSS 的基本功能，并运用该软件进行基本的描述统计和统计推断分析（t 检验，F 检验，卡方检验，相关分析）。

在态度层面上，能够深入了解社会定量研究方法的科学逻辑，理解量化研究方法的优点、不足与应用场景。

三、学习要求

要完成所有的课程任务，学生必须：

（1）课前完成教师布置的阅读材料以及思考题，为课程的学习提供目标导向。

（2）按时上课，上课认真听讲，积极参与课堂讨论。本课程将包含较多的师生互动、课堂讨论、数据分析演练、案例分析展示等课堂活动，课堂表现和平时作业是成绩考核的组成部分。

（3）课后按时完成常规课后作业及数据分析练习。其中部分数据分析练习需要学生理解并消化课堂知识的基础上完成，并且以书面形式提交。只有按时提交作业，才能证明已掌握课程规定的学习目标。延期提交作业需要提前得到任课教师的许可。

四、教学进度

序号	主题	计划课时	主要内容概述	实验实践内容或课外练习等
1	绪论	2	1.科学的特点； 2.社会科学的独特性； 3.统计科学的内在逻辑； 4.科学研究的逻辑。	查阅相关材料，理解社会科学与自然科学的异同；理解定性和定量研究两大范式的特征和异同。
2	第二章 变量测	2	1. 变量测量水平；	查阅相关文献，撰写

	量水平与数据汇总		<ul style="list-style-type: none"> 2. 变量测量水平的统计意义; 3. 变量定义-SPSS 操作; 4. 原始数据与汇总数据-SPSS 操作。 	一份阐释变量测量水平与模型应用关系的迷你报告。
3	第三章 单变量描述统计 (1)	2	<ul style="list-style-type: none"> 1.描述统计的含义、功能和应用场景; 2.变量分布; 3.变量的中心化趋势及其描述统计; 4.变量的中心化趋势分析-SPSS 操作。 	课后作业: 1) 众数、中位数和平均数的应用场景有何差异。2) 对练习数据的中心化趋势进行描述统计分析。
4	第四章 单变量描述统计 (2)	2	<ul style="list-style-type: none"> 1. 变量离散化趋势的含义与测量; 2. 四分位数、五分位数和百分位数; 3. 二分类变量的中心化与离散化趋势; 4. 变量离散化趋势分析-SPSS 操作。 	课后作业: 1) 对练习数据的离散化趋势进行描述统计分析; 2) 运用 SPSS 软件画出数据呈现的箱图。
5	第五章 双变量描述统计	2	<ul style="list-style-type: none"> 1. 交叉表; 2. 辛普森概论与交叉表分析的应用局限; 3. 分类变量关系强度的测量; 4. 连续变量关系强度的测量; 5. 关系强度分析-SPSS 操作。 	课后作业: 1) 运用手工方法, 对数据的 Γ 值进行计算; 2) 运用 SPSS 软件计算变量关系强度 (ϕ , γ , λ , 协方差, 相关系数)
6	第六章 单变量推断统计	2	<ul style="list-style-type: none"> 1. 变量分布与累积分布; 2. 正态分布; 3. 概率密度函数及其应用; 4. 区间估计。 	课后作业: 运用标准正态分布表完成课后计算题。
7	第七章 统计推断的基本原理	2	<ul style="list-style-type: none"> 1. 统计推断的基本思路; 2. 变量分布与抽样分布; 	课后作业: 1) 运用手工方法, 绘制数据的变量分布图; 2) 运用 SPSS 软件绘制

	(1)		3. 中心极限定理; 4. 变量分布图-SPSS 操作。	变量分布图。
8	第八章 统计推断的基本原理 (2)	2	1. 标准距离 (Z 值) 与可能性之间的关系; 2. 单样本 Z 检验; 3. 单样本 t 检验; 4. 单样本 t 检验分析-SPSS 操作。	课后作业: 运用手工方法, 计算变量数据的 p 值、概率、概率分布值、Z 值。
9	第九章 统计推断的基本原理 (3)	2	1. 区间估计; 2. 比例指标的 t 假设检验; 3. 统计推断的应用原则。	查阅相关文献, 撰写一份迷你报告: 为什么原假设只能够被推翻, 不能被证明?
10	第十章 双变量推断统计: 双样本 t 检验	2	1. 双变量关系测量的含义; 2. 独立双样本 t 检验; 3. 不独立双样本 t 检验; 4. 单/双边检验与显著性水平; 5. 双样本 t 检验分析-SPSS 操作。	课后作业: 1) 运用手工方法计算 t 值; 2) 运用 SPSS 软件计算 t 值。
11	第十一章 双变量推断统计: 多样本方差分析 (ANOVA)	2	1. 方差分析原理: 组间差异与组内差异; 2. 方差分析计算公式; 3. 事后检验; 4. 方差分析-SPSS 操作。	课后作业: 1) 运用手工方法计算方差值; 2) 运用 SPSS 软件计算方差值。
12	第十二章 双变量推断统计: 卡方检验	2	1. 卡方检验的思路; 2. 期望表; 3. 卡方检验的有效性; 4. 带有方向的备择假设; 5. 卡方检验-SPSS 操作。	休息

13	第十三章 相关分析与回归	2	1. 相关分析; 2. 简单回归; 3. 相关分析和回归的统计含义; 4. 相关分析、简单回归分析-SPSS 操作。	查阅相关文献,撰写一份迷你报告:简单一元回归是否能够得出确切的结论?
14	第十四章 一类错误与二类错误	2	1. 一类错误; 2. 二类错误; 3. Power 分析和检验有效性。	根据课堂知识,通过图示的方法说明二类错误的计算逻辑及其图形区域?
15	复习本学期所学内容	2	1. 课程知识的简单回顾; 2. 课程的内容结构; 3. 后续量化研究学习指南。	期末复习备考。
16	总结与答疑	2	解答一学期来学生提交的感想及疑问	期末复习备考。
<p>课程考核及评价方式:</p> <p>课程考核成绩由平时成绩和期末考试成绩构成:平时成绩由出勤、课堂发言及课后作业构成,占总成绩的30%,期末考试占总成绩的70%。</p>				

五、参考教材与主要参考书

1、选用教材:

苏继伟,黄应绘.《统计学原理》(第二版),北京:高等教育出版社,2016.

2、主要参考书:

[1] 吴明隆. 问卷统计分析实务: spss 与操作与应用, 重庆大学出版社, 2018.

[2] 马立平, 张玉春. 《统计学原理》.中国工信出版社, 2018.

[3] Kuntner, Nachtsheim, etc. Applied Linear Statistical Models.5th Ed.McGrawiHill Irwin, 2005.

六、成绩评定

(一) 考核方式 B : A. 闭卷考试 B. 开卷考试 C. 论文 D. 考查 E. 其他

(二) 成绩综合评分体系:

成绩综合评分体系	比例%
1. 课堂讨论及平时作业	30
2. 期末考试成绩	70
总计	100

附：作业和平时表现评分标准

1) 作业的评分标准

作业的评分标准	得分
1. 严格按照作业要求并及时完成，基本概念清晰，解决问题的方案正确、合理。	90-100 分
2. 基本按照作业要求并及时完成，基本概念基本清晰，解决问题的方案基本正确、基本合理。	70-80 分
3. 不能按照作业要求，未按时完成，基本概念不清晰，解决问题的方案基本不正确、基本不合理。	40-60 分
4. 不能按照作业要求，未按时完成，基本概念不清晰，不能制定正确和合理解决问题的方案。	0-30 分

2) 课堂讨论及平时表现评分标准

课堂讨论、平常表现评分标准	得分
1. 课堂知识理解充分，知识熟练运用，积极参与讨论、能阐明自己的观点和想法，能与其他同学合作、交流，共同解决问题。	90-100 分
2. 较好理解课堂知识，能够运用所学知识解决问题，能参与讨论、能阐明自己的观点和想法，能与其他其他同学合作、交流，共同解决问题。	70-80 分
3. 基本理解课堂知识，在运用所学知识解决问题方面存在困难，参与讨论一般，不能阐明自己的观点和想法，与其他同学合作、交流，共同解决问题	40-60 分
4. 不能理解课堂知识，无法运用所学知识解决问题，不积极参与讨论，不能与其他同学合作、交流，共同解决问题。	0-30 分

七、学术诚信

学习成果不能造假，如考试作弊、盗取他人学习成果、一份报告用于不同的课程等，均属造假行为。他人的想法、说法和意见如不注明出处按盗用论处。本课程如有发现上述不良行为，将按学校有关规定取消本课程的学习成绩。

八、大纲审核

教学院长：

院学术委员会签章：