《数字经济硕士专业学位研究生核心课程指南》

编写提纲

**课程名称： 数据分析与经济决策**

**课程编码： 03**

**一、课程概述**

《数据分析与经济决策》是数字经济专业硕士研究生的核心课程之一，旨在为学生提供全面的数据分析技能，以支持其在数字经济领域的决策与实践。学生将通过课程学习，深入了解数据分析在经济决策中的作用与意义，掌握数据预处理、统计推断、因果推断、机器学习、深度学习、贝叶斯方法、网络分析、社交媒体数据分析、大语言模型及自然语言处理等数据分析方法，并学会如何运用数据分析方法辅助经济决策。通过本课程的学习，学生将熟练掌握数据分析在经济决策中的应用，具备扎实的数据处理、分析、解释及决策能力，为未来在数字经济领域从事科研、政策制定或企业决策打下坚实基础。

**二、先修课程**

微积分、线性代数、概率论与数理统计。

**三、课程目标**

本课程的学习旨在使学生达到以下目标：

1. 熟练掌握数据分析方法；
2. 运用机器学习和深度学习算法；
3. 掌握网络和社交媒体数据分析能力；
4. 了解经济决策的基本原理和方法；
5. 培养数据驱动决策的能力。

**四、适用对象**

本课程适用于数字经济硕士专业学位研究生。

**五、授课方式**

本课程采用了多种教学方法，包括课堂教师讲授和课堂互动讨论相结合。基础理论知识由教师进行课堂讲授，而应用和数据分析则通过课堂讨论互动的方式实现。另外，积极引入在线学习平台和资源，为学生提供更丰富的学习资源和学习方式。利用智能辅助教学工具，以及数据可视化工具和软件，来提升学习效果。

**六、课程内容**

本课程分为十个章节，内容如下：

第一章 导论

1. 教学内容：

* 数据分析在经济决策中的作用和意义

2. 教学重点和难点：

* 数据分析在经济决策中的价值和挑战
* 如何通过数据分析辅助经济决策

第二章 数据分析基础

1．教学内容：

* 数据类型
* 数据清洗与处理
* 描述性统计分析
* 数据可视化方法
* 数据库基础知识
* 经济数据的特点和获取途径

2. 教学重点和难点：

* 数据预处理的方法
* 描述性统计分析结果的解释
* 数据可视化方法在数据分析中的应用
* 处理经济数据的常见问题

第三章 统计推断

1. 教学内容：

* 参数估计与推断
* 置信区间与假设检验
* 方差分析
* 案例分析：统计推断在经济决策中的应用

2. 教学重点和难点：

* 参数估计与假设检验的基本原理和应用
* 方差分析的理论与方法
* 假设检验中的常见误区

第四章 因果推断

1. 教学内容：

* 因果推断的基本概念
* 随机实验与观察数据的因果推断
* 经济政策评估方法

2. 教学重点和难点：

* 因果推断与相关性的区别
* 随机实验设计

第五章 机器学习概述

1. 教学内容：

* 机器学习的基本概念
* 监督学习与非监督学习
* 常用机器学习算法
* 案例分析：决策树在金融风险评估中的应用

2. 教学重点和难点：

* 机器学习在数据分析中的应用
* 监督学习和非监督学习的区别
* 不同机器学习算法的适用场景

第六章 分类与聚类分析

1. 教学内容：

* 分类算法：决策树、随机森林、支持向量机
* 聚类算法：KNN、K-means、层次聚类
* 分类与聚类在经济数据中的应用
* 案例分析：K-means聚类在市场细分中的应用

2. 教学重点和难点：

* 不同分类算法的比较与选择
* 聚类算法的应用场景
* 分类与聚类结果的解释

第七章 神经网络与深度学习

1. 教学内容：

* 神经网络的基本结构
* 深度学习的概念与应用
* 常用深度学习框架
* 案例分析：深度学习在经济预测中的应用

2. 教学重点和难点：

* 神经网络的原理与训练
* 深度学习在经济数据分析中的应用
* 深度学习模型的调优与评估

第八章 贝叶斯方法

1. 教学内容：

* 贝叶斯推断的基本概念
* 先验分布与后验分布
* 贝叶斯方法在数据分析中的应用
* 马尔可夫链蒙特卡罗(MCMC)方法
* 案例分析：贝叶斯方法在风险管理中的应用

2. 教学重点和难点：

* 贝叶斯方法的理论基础
* 贝叶斯公式及其变形的理解与应用
* 先验与后验的选择与解释
* MCMC方法的实现与应用

第九章 网络分析与社交媒体数据

1. 教学内容：

* 网络分析的基本概念
* 社交网络数据的收集与分析
* 社交媒体数据在经济决策中的应用
* 案例分析：社交媒体数据在消费者行为分析中的应用

2. 教学重点和难点：

* 网络结构与特征的分析
* 社交媒体数据的处理与分析
* 社交媒体数据对经济决策的影响

第十章 大语言模型与自然语言处理

1. 教学内容：

* 大语言模型（LLMs）的基本概念
* 大语言模型的训练方法
* 大语言模型在经济决策中的应用
* 案例分析：利用大语言模型进行文本情感分析

2. 教学重点和难点：

* 大语言模型的架构与工作原理
* 利用大语言模型进行经济数据分析
* 大语言模型的优势与局限

**七、考核要求**

1. 课堂互动占10%；

2. 作业占20%；

3. 考试占70%。

**八、编写成员名单**

**课程指南编写组成员：**

董志勇（北京大学）、李三希（中国人民大学）、林建浩（中山大学）、徐龙炳（上海财经大学）、袁健红（东南大学）、黄群慧（中国社会科学院大学）、蔡熙乾（厦门大学）、锁凌燕（北京大学）、肖升生（上海财经大学）

**九、课程资源**

1. Békés, Gábor, and Gábor Kézdi. Data analysis for business, economics, and policy. Cambridge University Press, 2021.

2. Hastie, Trevor, et al. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. Vol. 2. New York: springer, 2009.