

《EC02006 数理经济学》（2020 版）教学大纲

一、 课程简介

本课程将简要介绍经济学的数理分析方法，总结和回顾高等数学、线性代数、概率统计等基础知识。将主要分为两大板块：静态数理模型和动态数理模型。前者将系统介绍静态优化问题的求解方法，另将通过习题讲解和文献阅读，帮助学生加深理解、提高应用能力。后者将系统介绍动态优化的分析框架和求解方法，包括拉格朗日、最优控制、动态规划等。

This course will briefly introduce the mathematical analysis methods of economics, summarize and review the basic knowledge of advanced mathematics, linear algebra, probability and statistics, etc. It is mainly divided into two parts: static mathematical model and dynamic mathematical model. The former will systematically introduce the solution method of static optimization problems. In addition, it will help students deepen their understanding and improve their application ability through exercise explanation and literature reading. The latter will systematically introduce the analysis framework and solution methods of dynamic optimization, including Lagrange optimal control, dynamic programming and so on.

二、 课程目标

1. 思政目标：坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，引导学生了解世情国情党情民情，增强对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。
2. 本课程将讲授经济学专业的的基本数理分析方法，使学生能对经济学的分析框架有更为系统和深入的理解，为今后学习中级和高级经济学课程提供必要的数学分析工具。对经济学研究感兴趣的同学可以通过本课程的学习，打下良好的数理建模和理论分析基础。

三、 课程教学安排

课程共有××项教学内容，具体安排如下。

表 1：课程教学安排表

序号	教学内容	思政元素	课堂教学学时	实验/实践教学学时	学时小计
1	区分文字经济学（相对易于理论归纳）、数理经济学（易帮助理论演绎）和数量经济学（实证）。	爱国教育和科学精	3		3

	<p>学习三中和三高时重点是明白每个公式、每组方程、每个模型的经济学含义。</p> <p>数理经济学作为三中和三高的基础和预修课，重点在于明白为何要学习本学期将要介绍的每一个数学知识点，理解它们将如何为经济学服务。</p> <p>经济模型的载体——数学模型——的基本要素（实数、集合、关系、函数等）。</p> <p>数理经济学有偏向微观和宏观服务上的不同，本课以蒋中一的书为教材，主要为进一步学习中高级宏观和高级宏观服务。</p>	神培养			
2	<p>了解宏观分析范式。静态经济学模型：静态分析（也叫均衡分析）、比较静态分析；动态经济学模型：均衡分析（均衡的存在性与唯一性）、动态分析（短中期）、稳态分析（长期）。</p> <p>早期，构成静态经济学模型的若干方程（定义方程、行为方程、均衡条件或最优条件方程）得来相对简单，最优条件方程也是简单的一阶求导，因此着眼于服务宏观经济分析的数理经济学暂搁最优化问题而首先介绍为均衡分析服务的矩阵代数等知识。</p> <p>静态分析（或叫均衡分析）与矩阵代数</p>	科学精神培养	3		3
3	<p>对于静态经济学模型，确定存在的均衡可视为分析的一个参照，有了参照，就可以比较外生变量（经济模型系统外确定）变动时内生变量（经济模型系统内确定）是如何变动的（定性），这就要用到导数等概念。</p> <p>比较静态分析与导数（极限、函数的连续性与可微性）</p>	科学精神培养	3		3
4	<p>求导法则及其在比较静态分析中的应用（偏微分）</p>	科学精神培养	3		3
5	<p>一般函数模型的比较静态分析（全微分、全导数）</p>	科学精神培养	3		3
6	<p>给定最优条件，介绍完静态分析与比较静态分析后，重新回到最优条件的获得上——最优化问题</p>	科学精神培养	3		3

	静态最优化与极值				
7	无约束静态最优化	科学精神 培养	3		3
8	有约束静态最优化	科学精神 培养	3		3
9	本讲开始转到为动态经济学服务的数理知识点上。给定动态最优条件先介绍动态分析。 动态经济学与积分学	科学精神 培养	3		3
10	一阶线性微分方程（连续时间单变量相位图分析）	科学精神 培养	3		3
11	高阶微分方程与微分方程组（连续时间多变量相位图分析）	科学精神 培养	3		3
12	一阶差分方程（离散时间单变量相位图分析）	科学精神 培养	3		3
13	高阶差分方程与差分方程组（离散时间多变量相位图分析）	科学精神 培养	3		3
14	转到动态最优化问题上。 变分法与最优控制	科学精神 培养	3		3
15	动态规划	科学精神 培养	3		3
16	复习与总结	爱国精神 与科学精神 培养	3		3
合计			48		48

教学安排

（一）课程教学要求

1. 了解数理经济学的基本特征及其在经济学科中的地位。
2. 掌握数理经济学的基本原理和方法。
3. 能够建立简单的数理经济学模型，对现实经济中的数量关系进行分析。

（二）课程教学重、难点

在比较系统地介绍数理经济学基本原理和方法的基础上，着力培养学生应用数理经济学方法分析问题和解决问题的能力。

（三）课程教学方法与教学手段

在教学中采用理论与实际相结合的原则，采取课堂教授与案例讨论相结合的教学方法，重视调动学生学习的积极性，充分利用网络教学平台资源和多媒体教学设施，强化教学效果。

四、 课程考核与评价

成绩评定方式表

考核环节	分值	考核/评价细则
考勤	10	无故缺席 1 次扣 2 分
作业	30	根据全部作业的得分再按 30%计入总成绩
期末	60	闭卷笔试成绩满分 100 再按 60%计入总成绩
合计	100	100

五、 课程学习资源

1. 教材：蒋中一、凯尔文·温赖特著《数理经济学的基本方法》，北京大学出版社，2006 年第 4 版。
2. 参考书目：林致远著，《数理经济学》，北京大学出版社，2011 年第 1 版。
3. 电子资源：<https://www.sjsu.edu/faculty/watkins/econ104.htm>
4. 众多资源将在课堂上分享。<http://www.math.com/>

<https://mathworld.wolfram.com/>

<https://mjo.osborne.economics.utoronto.ca/index.php/tutorial/index/1/toc>

执笔人/团队：邓燕飞

个人教学主页：<https://idengyf.github.io/teaching/>

审定人：

日期：