《动态最优化方法》课程大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程编号 (Course ID)	102032022074	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	动态最优化方法 Methods of Dynamic Optimization				
先修课程 (Prerequisite Courses)	微积分, 线性代数, 概率统计				
*课程简介 (Description) (中文 300-500 字)	<p>经济学以及金融学的学习和理论研究会用到大量的数学知识。不必说在微观经济学、宏观经济学、国际贸易、金融、产业组织、博弈论、计量经济学等学科要大量使用数学, 在新政治经济学、经济史等领域也要用到很多数学。数学不仅仅是工具, 也是方法和语言。所以, 基本的数学知识和方法是必修课。</p> <p>本课程介绍经济学和金融学学习中用到的数学优化方法, 该类课程在西方高校里是经济学的必修课程。该讲义的详细版本在北京大学光华管理学院、中央财经大学中国经济管理研究院以及中国社会科学院大学已经使用了十几年了。</p> <p>本课程拟讲解的优化方法: 静态优化的拉格朗日函数、经济动态用到的最优控制理论以及动态规划理论。作为应用, 分别讲解理解动态经济学以及 TVC (横截条件) 的 cake-eating model, 基本的新古典增长模型-Solow model, 宏观经济学中最重要的模型—— Ramsey model, 以及金融学中的 CAPM(资本资产定价模型)。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>The study and theoretical research of economics and finance necessitates a lot of mathematical knowledge. Needless to say, mathematics is widely used in disciplines such as microeconomics, macroeconomics, international trade, finance, industrial organization, game theory, and econometrics, and a lot of mathematics is also used in new political economy, economic history, and other fields. Mathematics is not only a tool, but also a method and a language. Therefore, basic mathematical knowledge and methods are required courses.</p> <p>This course introduces mathematical optimization methods used in studies in economics and finance, which are required courses for economics in Western universities. The detailed version of this handout has been used for more than ten years at the Guanghua School of Management of Peking University, the China Academy of Economics and Management of the Central University of Finance and Economics, and the University of the Chinese Academy of Social Sciences.</p> <p>This course introduces the most important optimization methods: Lagrangian functions for static optimization, optimal control theory for economic dynamics, and dynamic programming theory. As for applications, I will explain the cake-eating model for understanding dynamic economics and TVC (transversal condition), the basic neoclassical growth model-Solow model,</p>				

	the most important model in macroeconomics-the Ramsey model, and the financial model-The CAPM (Capital Asset Pricing Model).						
*教材 (Textbooks)	《动态经济学方法》(第三版), 龚六堂、苗建军著, 北京大学出版社						
参考资料 (Other References)	《离散时间的经济动力学》, 苗建军著, 中国人民大学出版社 《宏观经济学讲义》, 谢丹阳						
*课程类别 (Course Category)	☐ 公共基础课/全校公共必修课 ☐ 通识教育课 ☐ 专业基础课 ☐ 专业核心课/专业必修课 ☒ 专业拓展课/专业选修课 ☐ 其他_____						
*授课对象 (Target Students)	经济金融类专业	*授课模式 (Mode of Instruction)		☐ 线上, 教学平台_____ ☒ 线下 ☐ 混合式 ☐ 其他 ☐ 实践类 (70%以上学时深入基层) _			
*开课院系 (School)	经济学院	*授课语言 (Language of Instruction)		☒ 中文 ☐ 全外语_____ ☐ 双语: 中文+_____ (外语讲授不低于 50%)			
*授课教师信息 (Teacher Information)	课程负责人 姓名及简介	徐浩庆, 经济学博士, 博士后 社科院经济所人工智能经济研究室助理研究员, 研究方向: 宏观数理模型与计量模型					
	团队成员 姓名及简介	杨耀武, 经济学博士, 博士后, 社科院经济所人工智能经济研究室副研究员, 研究方向: 宏观数理模型与金融经济学					
学习目标 (Learning Outcomes)	掌握主要的的优化方法: 静态优化的拉格朗日函数、经济动态用到的的最优控制理论以及动态规划理论。在此基础上, 掌握几个重要的经济学模型: cake-eating model, 基本的新古典增长模型-Solow model, 宏观经济学中最重要的模型—— Ramsey model, 以及金融学中的 CAPM(资本资产定价模型)						
*考核方式 (Grading)	两次平时作业 (20%) + 闭卷考试 (80%)						
*课程教学计划 (Teaching Plan) (以表述清楚教学安排为宜, 字数不限) 填写规范化要求见附件							
周次	周学时	其中					<p style="text-align: center;">教学内容摘要</p> (必含章节名称、讲述的内容提要、实验的名称、教学方法、课堂讨论的题目、阅读文献参考书目及作业等)
		讲授	实验课	习题课	课程讨论	其他环节	

第一周						课程简介：动态优化方法的应用概览
第二周						预备知识：凸集合与凸函数
第三周						一阶动力系统与 Solow 增长模型
第四周						二阶动力系统与 Ramsey 模型
第五周						二阶动力系统的应用：dynamic IS-LM 模型&Mundell-Fleming 模型
第六周						优化方法之一：拉格朗日方法以及应用--蛋糕模型 (cake-eating model)
第七周						拉格朗日方法的应用：OLG 模型与离散 RBC 模型
第八周						优化方法之二：庞特里亚金极大值原理与 Ramsey 模型
第九周						汉密尔顿方程的应用，必要条件与汉密尔顿乘子的经济学涵义
第十周						优化方法之三：连续时间确定性的动态规划理论
第十一周						连续时间不确定性的动态规划：CAPM
总计						(教学方法包含讲授法、专题研讨、案例教学、视频教学、课堂汇报、课后实践等)
备注 (Notes)						