

## 课程编号 课程名称 智能体建模概论

1. 课堂讲授学时 **Lecture Hours** 9
2. 课堂实验学时 **Laboratory Hours** 23
3. 课下研讨学时 **Colloquia Hours**
4. 学生课下投入学时 **Individual Study Hours**
5. 学分 **Credits** 2
6. 开课学年学期（如果有强制性的要求则必须填，否则可以不填） **Occurrence: 1<sup>st</sup> year, 2<sup>nd</sup> year, 3<sup>rd</sup> year, 4<sup>th</sup> year; Autumn, Spring**
7. 先修课程 **Prerequisite(s)**: 必须先修的课程直接写课程编号和课程名称，建议先修的课程在课程名称后用\*号标注，并在下一行注明：**\*Recommended, not required as prerequisite**  
程序设计基础，概率论

8. 课程概要 **Course Description**: 100 字以内，学习内容以学术关键词出现。

本课程旨在向学生介绍基于智能体建模这一计算建模工具，帮助学生明确其核心定义、本质特征及适用场景，建立基础认知；同时引导学生掌握模型的设计逻辑、核心步骤与关键要素，理解底层思维框架，具备使用 Python 编程语言实现模型开发的实操能力，并培养运用该模型开展科学研究的能力，涵盖问题分析、模型应用与结果解读等环节。

9. 课程预期学习成果 **Course Outcomes**: 用数字 1 到 9 列出每一项主要学习成果

- (1) 掌握基于智能体建模的基础理论知识。
- (2) 能够使用 Python 搭建并分析基于智能体模型。

10. 教学内容与学时分配 **Course Content, Laboratories and Laboratory Hours**（有则填，没有则不填），**Colloquia Hours**（有则填，没有则不填）：各章节目录与学时，实验内容与学时，研讨内容与学时

- (1) 基于智能体建模及 Mesa 框架入门（理论授课 2 学时，实验 4 学时）
- (2) 基于智能体模型（ABM）设计方法：搭建首个智能体模型（理论授课 2 学时，实验 6 学时）
- (3) 基于智能体模型的科学研究应用（理论授课 2 学时，实验 6 学时）
- (4) 基于智能体模型常见问题与难点解析（理论授课 2 学时，实验 3 学时）
- (5) 课程作业指导（理论授课 1 学时，实验 4 学时）

11. 考核与成绩评定 **Grading**:

Homework: 100%

12. 教材，参考书 **Text & Reference Book**: 作者，书名，版本，年份，国际标准书号 ISBN  
Railsback, S. F., & Grimm, V. (2019). *Agent-based and individual-based modeling: a practical introduction*. Princeton university press.

13. 编写教师 **Course Lecturer**:

Chanelle Lee, 赵三元

编写教师 **Course Lecturer**（签字）:

附录:

## Introduction to Agent-Based

### Modelling

1. 课堂讲授学时 Lecture Hours: 9
2. 课堂实验学时 Laboratory Hours: 23
3. 课下研讨学时 Colloquial Hours:
4. 学生课下投入学时 Individual Study Hours:
5. 学分 Credits: 2
6. 开课学年学期 (如果有强制性的要求则 必须填, 否则可以不填) Occurrence: Summer Course
7. 先修课程 Prerequisite(s): Programming-related courses\* (\*Recommended, not required as prerequisite) Programming experience, Basic statistics and mathematics
8. 课程概要 Course Description: 100 字以内, 学习内容以学术 关键词出现。

In this course students will be introduced to agent-based modelling as a computational modelling tool. Students will learn:

What is agent-based modelling?

How do we design agent-based models?

How can we programme agent-based models in Python?

How do we do ‘science’ with agent-based models?

9. 课程预期学习成果 Course Outcomes:

By the end of successful completion of this course, the student will be able to:

- (1) Fundamental understanding of agent-based modelling.
- (2) Building and analysing an agent-based model using Python.

10. 教学内容与学时分配 Course Content, Laboratories and Laboratory Hours (有则填,

没有则不填), Colloquial Hours (有则填, 没有则不填):

- (1) Introduction to Agent-based Modelling + Mesa (2 hours lecture, 4 hours labs)
- (2) How to design agent-based models (ABMs)? Your first ABM. (2 hours lecture, 6 hour lab)
- (3) Science with ABMs. (2 hours lecture, 6 hours lab)
- (4) ABM Issues. (2 hours lecture, 3 hours lab)
- (5) Assignment. (1 hour lecture, 4 hours lab)

11. 考核与成绩评定

Grading:

Homework: Project 100%

12. 教材，参考书 Text & Reference Book: Railsback, S. F., & Grimm, V.

(2019). *Agent-based and individual-based modeling: a practical introduction*. Princeton university press.

13. 编写教师 Course Lecturer:

Chanelle Lee, Sanyuan Zhao

编写教师 Course Lecturer（签字）：