课程详述
COURSE SPECIFICATION

以下课程信息可能根据实际授课需要或在课程检讨之后产生变动。如对课程有任何疑问，请联系授课教师。

The course information as follows may be subject to change, either during the session because of unforeseen circumstances, or following review of the course at the end of the session. Queries about the course should be directed to the course instructor.

1.	**课程名称 Course Title**	人工智能与机器学习 AI and Machine Learning
2.	**授课院系 Originating Department**	系统设计与智能制造学院 School of System Design and Intelligent Manufacturing
3.	**课程编号 Course Code**	SDM274
4.	**课程学分 Credit Value**	3
5.	**课程类别 Course Type**	专业核心课 Major Core Courses
6.	**授课学期 Semester**	秋季 Fall
7.	**授课语言 Teaching Language**	双语 English/Chinese
8.	**授课教师、所属学系、联系方式（如属团队授课，请列明其他授课教师） Instructor(s), Affiliation& Contact （For team teaching, please list all instructors）**	林志赟 教授 系统设计与智能制造学院 linzy@sustech.edu.cn LIN Zhiyun School of System Design and Intelligent Manufacturing linzy@sustech.edu.cn
9.	**实验员/助教、所属学系、联系方式 Tutor/TA(s), Contact**	待公布 To be announced
10.	**选课人数限额(可不填) Maximum Enrolment （Optional）**	

11. 授课方式 Delivery Method	讲授 Lectures	习题/辅导/讨论 Tutorials	实验/实习 Lab/Practical	其它(请具体注明) Other（Please specify）	总学时 Total
学时数 Credit Hours	48	0	0	0	48

12. 先修课程、其它学习要求 Pre-requisites or Other Academic Requirements	MA127 高等数学（下） MA113 线性代数 MA127 Calculus II MA113 Linear Algebra
13. 后续课程、其它学习规划 Courses for which this course is a pre-requisite	
14. 其它要求修读本课程的学系 Cross-listing Dept.	

教学大纲及教学日历 SYLLABUS

15. 教学目标 Course Objectives

This course aims to provide fundamental knowledge and concepts about machine learning and artificial intelligence, familiarize students with broad classes of classical machine learning principles and methods, and inspire students' interest in adapting learned machine learning techniques to engineering problems.

本课程旨在提供机器学习和人工智能的基础知识和基本概念，让学生掌握和熟悉各种经典机器学习的模型和算法，激发学生对人工智能的兴趣并能够学会使用机器学习的相关方法解决实际工程问题。

16. 预达学习成果 Learning Outcomes

1. Understand fundamental concepts and algorithms about machine learning and artificial intelligence;

2. Grasp skills of machine learning and complex computing problem solving with Python language;

3. Able to apply and adapt the ideas and algorithms from artificial intelligence and machine learning in solving real-world engineering problems.

1. 理解机器学习和人工智能的基本概念和算法；
2. 掌握使用 Python 语言实现机器学习算法的代码编写以及复杂的计算问题处理；
3. 能够应用人工智能和机器学习的思想和算法解决实际工程问题。

17. **课程内容及教学日历 （如授课语言以英文为主，则课程内容介绍可以用英文；如团队教学或模块教学，教学日历须注明主讲人）**
Course Contents (in Parts/Chapters/Sections/Weeks. Please notify name of instructor for course section(s), if this is a team teaching or module course.)

01. Introduction to artificial intelligence and machine learning (2h) 人工智能与机器学习导论（2 小时）

02. Basics of the Python programming language (8h) Python 编程语言基础（8 小时）

03. Mathematics preliminaries in machine learning (2h) 机器学习中的数学基础知识（2 小时）

04. Regression and linear regression (3h) 回归和线性回归（3 小时）

05. Linear classification (binary) (3h) 线性二分类（3 小时）

06. Logistic regression (3h) 逻辑回归（3 小时）

07. Nearest neighbors (2h) 近邻算法（2 小时）

08. Decision trees (3h) 决策树（3 小时）

09. Multi-class classification (3h) 多分类（3 小时）

10. Clustering (3h) 聚类（3 小时）

11. Principal components analysis (3h) 主成分分析（3 小时）

12. Support vector machine (3h) 支持向量机（3 小时）

13. Kernels (3h) 核方法（3 小时）

14. Ensemble methods: Bagging and boosting (2h) 集成方法：Bagging 和 Boosting（2 小时）

15. Ensemble methods: Random forest and mixture of experts (2h) 集成方法：随机森林和混合专家系统（2 小时）

16. Multi-layer perceptron neural networks (3h) 多层感知机神经网络（3 小时）

18. **教材及其它参考资料 Textbook and Supplementary Readings**

1. C. M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006

2. A. Downey, Think Python (version 2.0), Green Tea Press, 2012

课程评估 ASSESSMENT

19.

评估形式 Type of Assessment	评估时间 Time	占考试总成绩百分比 % of final score	违纪处罚 Penalty	备注 Notes
出勤 Attendance				
课堂表现 Class		10		

Performance				
小测验 **Quiz**				
课程项目 **Projects**		30		
平时作业 **Assignments**				
期中考试 **Mid-Term Test**		20		
期末考试 **Final Exam**		40		
期末报告 **Final Presentation**				
其它（可根据需要改写以上评估方式） **Others (The above may be modified as necessary)**				

20. 记分方式 **GRADING SYSTEM**

☑ A. 十三级等级制 **Letter Grading**
☐ B. 二级记分制（通过/不通过） **Pass/Fail Grading**

课程审批 REVIEW AND APPROVAL

21. 本课程设置已经过以下责任人/委员会审议通过
This Course has been approved by the following person or committee of authority