

## 【人工智能赋能物联网技术】

## 【Artificial Intelligence of Things】

## 一、基本信息

课程代码：【2055033】

课程学分：【2】

面向专业：【物联网工程】

课程性质：【选修课】

开课院系：【信息技术学院物联网工程系】

使用教材：

教材【HCIA-AI V3.0 培训教材】

参考书目【Python 深度学习, [美] 弗朗索瓦·肖莱, 机械工业出版社, 2018.8】

课程网站网址：【上海建桥学院/课程中心】等

先修课程：【】

## 二、课程简介

通过本课程的学习, 学生将会充分理解什么是人工智能、什么时候该用人工智能, 以及它的局限性。你将学到解决机器学习问题的标准工作流程, 还会知道如何解决常见问题。你将能够使用 Keras 来解决从计算机视觉到自然语言处理等许多现实世界的问题, 包括图像识别、时间序列预测、情感分析、图像和文字生成等

## 三、选课建议

本课程是适用于人工智能赋能物联网技术选修课, 要求学生具有一定的计算机编程知识。

## 四、课程与专业毕业要求的关联性

物联网工程专业毕业要求	关联
LO1: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	
LO2: 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题, 以获得有效结论。	
LO3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	
LO42: 能够基于工程科学与网络系统工作原理, 运用物联网关键技术领域的专门知识与方法, 就复杂物联网系统中涉及的领域性功能或性能问题进行研究, 设计相关的实验方案, 并对结果或数据进行有效分析与合理解释。	●
LO5: 使用现代工具: 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	

LO6: 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	
LO7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	
LO8: 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	
LO9: 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	
LO101: 具备沟通交流的基本技巧与能力, 良好的口头与书面表达能力, 有效表达自己思想与意愿的能力, 倾听与理解他人需求和意愿的能力, 适应工作与人机环境变化的能力。	●
LO111: 具有基本的成本管理意识, 在设计针对复杂物联网工程问题的解决方案时, 能够对经济与成本因素加以必要的考量。	●
L12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。	

备注: LO=learning outcomes (学习成果)

## 五、课程目标/课程预期学习成果

学生通过本课程的学习所要达到的业务目标, 包括知识目标、能力目标和观念的转变:

- 了解人工智能、机器学习和深度学习的重要背景知识;
- 掌握 numpy、pandas 等第三方库的使用方法
- 掌握 tensorflow、mindspore AI 计算框架的使用方法;
- 初步了解机器学习概念
- 初步了解深度学习概念

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	LO42: 能够基于工程科学与网络系统工作原理, 运用物联网关键技术领域的专门知识与方法, 就复杂物联网系统中涉及的领域性功能或性能问题进行研究, 设计相关的实验方案, 并对结果或数据进行有效分析与合理解释。	主要介绍人工智能的基本概念, 让学生了解 AI 的发展历史	课堂教学	分析报告
2	LO101: 具备沟通交流的基本技巧与能力, 良好的口头与书面表达能力, 有效表达自己思想与意愿的能力, 倾听与理解他人需求和意愿的能力, 适应工作与人机环境变化的能力。	主要介绍机器学习算法的有监督、无监督算法。让学生能够区分不同算法的使用场景 学习深度学习神经网络的重要“部件”。使学生能够清楚地了解深度学习的处理步骤	课堂教学	分析报告
3	LO111: 具有基本的成本管理意识, 在设计针对复杂物联网工程问题的解决方案时, 能够对经济	结合代码详细讲解 TensorFlow2 的基础操作与常用模块的使用。最后将通过基于 TensorFlow 的 MNIST 手写体数字的实验, 加深	课堂教学	实验报告

	与成本因素加以必要的考量。	对深度学习建模流程的理解与熟悉度。学习通过基于MindSpore的开发与应用来进一步了解这一开发框架。		
--	---------------	---	--	--

## 六、课程内容

### 第1单元 数据处理方法

使用Numpy第三方库处理数据数组、常规Numpy数组、Numpy结构数组以及代码向量化；介绍Pandas第三方库、DataFrame类；

重点：先用简单的小数据集来探索 pandas 中 DataFrame 类的基本特性和功能

操作课时数：8

### 第2单元 机器学习概览

掌握学习算法定义与机器学习的流程；了解常用机器学习算法；了解超参数、梯度下降和交叉验证等概念；对于项目的问题分析；模型搭建；调试与应用。

重点：了解现实项目中是如何应用机器学习算法的；

操作课时数：8

### 第3单元 深度学习实战

描述神经网络的定义与发展；熟悉深度学习神经网络的重要“部件”；熟悉神经网络的训练与优化；描述深度学习中常见的问题；TensorFlow的环境搭建方法；TensorFlow的常用组件；TensorFlow的开发案例；MindSpore的环境搭建方法；MindSpore的常用组件；MindSpore的开发案例

重点：了解到TensorFlow和MindSpore的环境搭建方法、常用组件的作用和了解开发案例

操作课时数：16

## 七、课内实验名称及基本要求

列出课程实验的名称、学时数、实验类型（演示型、验证型、设计型、综合型）及每个实验的内容简述。

实验序号	实验名称	主要内容	实验学时数	实验类型	备注
1	基本的数据处理方法	完成环境部署，并且完成虚拟环境的安装。完成基本的数据处理	8	验证型	
2	机器学习实战一波士顿案例	利用线性回归完成对房价的预测的案例，为学生呈现了整个机器学习的流程。	8	验证型	
3	Tensorflow 手写数字识别	了解 TensorFlow2 的基本语法和常用模块的用法；处理手写识别案例	8	综合型	

4	Mindspore 手写体字符实验	MindSpore 的环境搭建流程与 MindSpore 的开发步骤。	8	综合型	
---	-------------------	-------------------------------------	---	-----	--

### 八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
X1	期末测试	40%
X2	线上学习	20%
X3	课程分析表	20%
X4	实验报告	20%

撰写人：周亚军

系主任审核签名：王磊

审核时间：2023 年 9 月