

武汉纺织大学计算机与人工智能学院

深度学习基础

0. 课程信息

吴晓堃

xkun.wu at gmail dot com

2021/03/01

Outline

课程信息

计算机专业选修课 人工智能专业核心课	
课程名称	深度学习基础
授课时间	2021 年春
考试形式	考查
学分	3
讲者	吴晓堃
总计时长	12 周
授课	36 学时（每周 3 学时）
实践	12 学时（每周 1 学时）

3

课程简介

本课程会对更广范围的人工智能和机器学习进行简要历史回顾，但核心讲授内容是深度学习。

因此主要主题就是处理深度神经网络的一些现代技术：

- 如何设计？
- 如何训练？
- 如何评价？

4

课程内容

本课程涉及到的一些问题与概念：

- 什么是深度学习，及其怎样从人工智能和机器学习衍生出来？
- 张量，多层感知机，前向、后向传播
- 广义神经网络，自动微分，批处理，卷积神经网络
- 初始化，优化，正则化，drop-out，resnet
- 计算机视觉中的深度学习模型
- 深入理解与分析深度学习原理
- 序列化模型，自然语言处理
- 自动编码器，生成模型

5

建议先修课程

必修

- 线性代数（向量，矩阵计算，仿射变换）
- 微分学（Jacobian, Hessian, 链式法则）
- 概率与统计（常见分布，大数定律，条件概率，贝叶斯定理）
- Python 编程.

选修

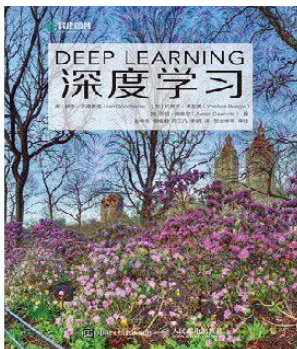
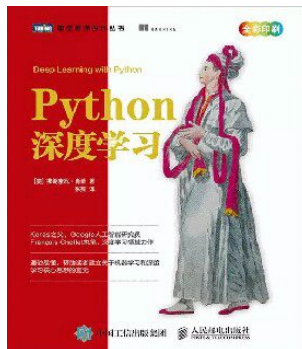
- 数值优化（极小值，梯度下降）
- 算法分析（计算复杂度）
- 可视计算（图像处理）

6

教学方法

以解决实际问题为导向，教学与实践并重。

选用教材：《Python 深度学习》



7

课程计划

- 导论：什么是深度学习
- 深度学习工作站的基本配置（实践）
- 神经网络的数学基础
- Python 及深度学习编程基础（实践）
- 神经网络入门
- 二分类问题、多分类问题和回归问题（实践）
- 机器学习基础
- 过拟合与欠拟合（实践）
- 深度学习用于计算机视觉
- 卷积神经网络及其可视化（实践）
- 深度学习用于文本和序列
- 用卷积神经网络处理序列（实践）
- 生成式深度学习
- 深度学习的一些实践技巧与总结

8

考核标准

- 最终考试/考查：60%
- 听讲与参与：40%
- 项目 (加分)：10%

9

资源

10 / 10

- DeepLearning Tutorial @ GitHub:
<https://github.com/Mikoto10032/DeepLearning>
- Keras examples: <https://keras.io/examples/>