

---

# 0. 课程信息

---

WU Xiaokun 吴晓堃

xkun.wu [at] gmail

2021/03/01

# 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 考试/考查

---

学分 3

---

讲者 吴晓堃

---

总计时长 48学时（12周）

---

# 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？

# 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

# 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.

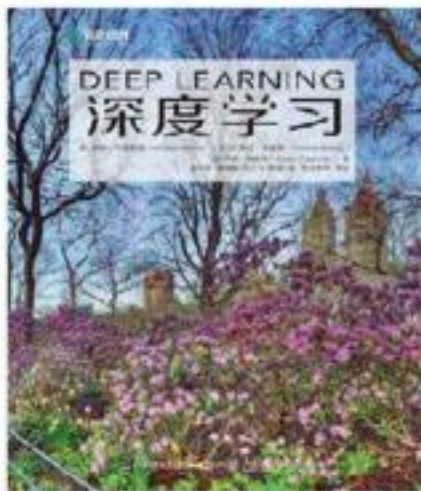
## 选修

- 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）

# 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》



# 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

# 考核标准

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



# 资源

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