

《人工智能程序设计》课程标准

学 分：3 学分

学 时：54 学时（其中：讲授学时 18，上机学时 36）

先修课程：Python 编程基础

适用专业：人工智能技术

开课部门：信息工程系

一、课程的性质与目标

《人工智能程序设计》是面向人工智能专业的一门专业核心课程，本课程以 PyTorch 深度学习框架为基础，涉及神经网络基础、卷积神经网络、数据加载与处理、模型训练与优化、迁移学习等内容。通过本课程的学习，学生能够掌握深度学习的基本原理和 PyTorch 开发技能，具备独立开发简单人工智能应用的能力。

知识目标：掌握深度学习基础理论，熟练使用 PyTorch 框架进行模型开发，理解神经网络的基本原理和常用架构。

能力目标：具备独立搭建、训练和优化神经网络模型的能力，能够运用所学知识解决实际图像分类问题。

素质目标：培养科学思维和创新能力，树立技术报国的理想信念，增强团队协作意识和工程伦理素养。

二、课程内容与学时分配

章节	内容	计划学时
第 1 章 PyTorch 基础与环境搭建	深度学习概述、Miniconda 安装、PyTorch 安装、张量	2
第 2 章 自动求导与神经网络基础	计算图、自动求导、反向传播、激活函数、损失函数	6
第 3 章 多层感知机与模型可视化	nn.Module、MLP 结构、模型保存加载	6
第 4 章 卷积神经网络基础	卷积运算、CNN 结构、感受野、深度可分离卷积	6
第 5 章 数据加载与预处理	Dataset 类、DataLoader、数据增强	6
第 6 章 ResNet 与迁移学习	残差连接、ResNet 结构、迁移学习、预训练模型	6
第 7 章 学期项目实践	项目开发流程、团队协作、Git 版本控制、系统集成、项目答辩	22
合计		54

三、各章节教学内容与思政融合设计

第 1 章 PyTorch 基础与环境搭建（2 学时）

学习内容与思政融合设计			
知识点	专业教学要求	思政融合策略	教学载体
深度学习概述、Miniconda 安装、PyTorch 安装、张量基础	了解深度学习概念，掌握环境搭建方法，理解张量概念	介绍国产深度学习框架（百度飞桨、华为 MindSpore）的发展成就 对比国外框架，增强民族自豪感和技术自信 强调开源精神和技术共享的重要性	国产框架官网截图、PyTorch GitHub 仓库、技术对比图表

第 2 章 自动求导与神经网络基础（6 学时）

学习内容与思政融合设计			
知识点	专业教学要求	思政融合策略	教学载体
计算图、自动求导、反向传播、激活函数、损失函数	理解自动求导机制，掌握神经网络基础	通过反向传播算法，培养追根溯源、层层递进的科学思维 介绍 Hinton 等科学家的贡献，学习科学探索精神 强调基础理论研究的重要性	计算图动画、科学家访谈视频、经典论文节选

第 3 章 多层感知机与模型可视化（6 学时）

学习内容与思政融合设计			
知识点	专业教学要求	思政融合策略	教学载体
nn.Module、MLP 结构、模型保存加载、TensorBoardX	掌握 MLP 搭建，熟练使用可视化工具	通过 MNIST 数据集历史，了解 AI 发展里程碑 强调模型可解释性，引导学生关注 AI 伦理 培养严谨的工程实践习惯	MNIST 历史资料、可视化工具界面截图

第 4 章 卷积神经网络基础（6 学时）

学习内容与思政融合设计			
-------------	--	--	--

知识点	专业教学要求	思政融合策略	教学载体
卷积运算、CNN 结构、感受野、深度可分离卷积	理解卷积原理，搭建 CNN 实现图像分类	介绍 CNN 在医疗影像、自动驾驶等领域的社会价值 讨论 AI 技术服务于民的理念 培养技术创新推动社会进步的意识	医疗影像诊断案例、自动驾驶视频

第 5 章 数据加载与预处理（6 学时）

学习内容与思政融合设计			
知识点	专业教学要求	思政融合策略	教学载体
Dataset 类、DataLoader、数据增强、TensorBoardX 进阶	掌握数据加载方法，配置数据增强策略	强调"数据为王"，树立数据质量意识 讨论数据偏见和 AI 伦理问题 培养数据安全和隐私保护意识	数据偏见案例分析、隐私保护法规

第 6 章 ResNet 与迁移学习（6 学时）

学习内容与思政融合设计			
知识点	专业教学要求	思政融合策略	教学载体
残差连接、ResNet 结构、迁移学习、预训练模型	理解 ResNet 原理，应用迁移学习	介绍何恺明等华人科学家的学术贡献 强调学术诚信和知识传承 培养站在巨人肩膀上创新意识的意识	ResNet 论文、华人科学家介绍

第 7 章 学期项目实践（22 学时）

学习内容与思政融合设计			
知识点	专业教学要求	思政融合策略	教学载体
项目开发流程、团队协作、Git 版本控制、系统集成、项目答辩	完成校园地标识别系统开发，进行项目答辩	通过校园项目增强学生对学校的认同感 培养团队协作精神和集体主义价值观 强调学术诚信，规范 AI	校园地标照片、项目演示视频

四、特色教学环节

（一）国产框架对比研讨

在 PyTorch 环境搭建章节中，组织学生对比分析百度飞桨、华为 MindSpore 与 PyTorch 的异同，了解国产深度学习框架的技术特点和发展历程，增强学生的民族自豪感和技术自信。

（二）科学家精神学习

在讲解反向传播算法时，介绍 Geoffrey Hinton、Yann LeCun 等科学家的研究历程，学习他们坚持不懈的科学探索精神，激励学生投身基础研究。

（三）AI 伦理案例讨论

结合数据偏见、隐私保护等热点话题，组织学生进行案例分析和小组讨论，培养学生的 AI 伦理意识和社会责任感。

（四）校园项目实践

以校园地标识别为项目主题，引导学生关注校园文化建设，通过团队协作完成项目开发，培养学生的集体主义精神和工程实践能力。

五、考核模式与成绩评定办法

本课程为考查课程，采用过程性考核与项目成果考核相结合的方式。学生的成绩评定包括：

- 实验报告（30%）：前 9 周每周提交实验报告
- 项目个人贡献（30%）：基于 Git 提交记录、组内互评和教师评价
- 项目成果（25%）：模型准确率、代码规范性、文档完整性
- 答辩表现（15%）：演示效果、回答问题、PPT 质量

六、教学参考书

- 1、《PyTorch 2.0 深度学习从零开始学》王晓华 清华大学出版社；
- 2、《深度学习入门之 PyTorch》廖星宇 电子工业出版社。