



天津科技大学

---

## 机器学习课程设计实验指导书

课 程 号: S100304720

适用专业: 计算机各专业

制 定 人: 任德华

教研室/系: 计算机科学与技术系

人工智能学院

2023 年7月

# 机器学习课程设计

要求学生以《机器学习》及《人工智能应用》课程中所讲授的知识，采用 Anaconda 等 python 开发类库和环境，结合 SciKit-Learn、Pytorch 等机器学习开源库进行数据处理、建模、模型选择、部署等，使用机器学习针对一个实际问题进行分析、找到解决方案、并付诸实施。  
**注：本次课程设计要解决的实际问题是：使用 CIFAR-10 数据训练 10 分类图像分类器（具体参见 cifar10.ipynb）**

## 一、课程设计主要内容

1、使用 sklearn、Pytorch 等开源机器学习库，仅使用传统机器学习方法解决一个问题，并编写程序实现了模型的部署。（C，D 档）

基本功能要求：

在自己的机器上设置好本地的 Python 机器学习开发环境，能运行 sklearn 、pytorch。

对问题进行分析数据、建立模型、选择模型、部署模型等，完成整个流程。

其它要求：

部署模型的软件项目或工程名称要求：MLCD\_学生姓名的拼音（不含空格）；软件的窗口或提示信息中需含有自己学号和姓名，需有提示信息显示软件解决的机器学习问题。

2、使用 sklearn、Pytorch 开源机器学习库，结合使用深度学习方法解决较一个问题，并编写程序实现了模型的部署。（B 档、A 档）

基本功能要求同上。

## 二、课程设计要求

1、课程设计内容：学生参考课程设计主要内容中的基本要求，选择课程设计完成内容；根据完成内容，课程设计报告，答辩情况等综合进行成绩评定。每个学生必须独立完成课程设计，不能互相抄袭。

2、课程设计项目的设计与实现，使用软件工程的方法。根据软件工程的各个步骤：需求分析、概要设计、详细设计、编程实现、调试等有序进行。把适合的图表按信息系统开发阶段的特点及需要安排在文档中。图表周围应当有相关文字描述和介绍。

3、文档和答辩可按以下顺序编排

### （1）系统介绍

介绍项目的编程语言选型，开发软硬件环境、运行平台和支撑环境、开发目的、主要功能等。要解决的问题、使用的机器学习算法、数据等。

### （2）系统分析与设计

主要包含但不限于：机器学习中的数据处理/分析、模型训练、选择；部署软件的分析、设计。部署软件的模块功能划分、各个模块设计说明、主要程序流程图。其中核心关键代码部分要详细注释并在正文中说明其工作原理，使用方法。

### （3）部署软件的主要运行界面

按照功能模块分小节介绍系统界面以及相关说明，重点对实现的核心功能进行说明。通

过图加描述文字的形式。

#### (4) 总结

整个课程设计中出现的问题和解决方法；对机器学习算法选择、模型选择等的回顾讨论和分析；改进设想；经验和体会等。

3、提交详细的课程设计报告；提交一份有详尽注释的源代码，以及附带有详细安装部署文档。

### 三、课程设计时间进度安排

- 1、搜集设计课题的资料（1 天）
- 2、开发环境搭建（1 天）
- 3、针对某个具体问题的数据收集分析、ML 算法选择、模型训练、模型选择（4 天）
- 4、部署软件开发、调试（2 天）
- 5、总结（1 天）
- 6、答辩（1 天）

### 四、提交内容

1. 课程设计报告：课程设计\_学号姓名.doc
2. 答辩 PPT：课程设计答辩\_学号姓名.ppt
3. 源程序  
所有的工程代码+部署运行说明（命名“ReadMe.txt”）  
（压缩为“Code\_学号姓名.rar”）

### 五、成绩评定

本课程设计的成绩评定主要包括三部分：

1. 课程成果汇报答辩 60%
2. 课程设计报告 30%
3. 出勤 10%

### 六、参考资料

1. 周志华、机器学习、清华大学出版社、2016
2. sklearn\pytorch\tensorflow 文档
3. Dive into Deep Learning: <https://github.com/d2l-ai/d2l-zh>
4. Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras and TensorFlow 第三版：  
<https://www.oreilly.com/library/view/hands-on-machine-learning/9781098125967>, github:  
<https://github.com/ageron/handson-ml3>