

《Machine Learning》

（机器学习）

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	总学时	☒ 理论课（含上机、实验学时）			
	总周数	☐ 实习	☐ 课程设计	☐ 毕业设计	
课程编码	L000501	总学时	32	学分	2
课程名称	Machine Learning（机器学习）				
课程英文名称	Machine Learning				
适用专业	电子信息工程（留学生）、电子信息工程（国际化培养班）				
先修课程	高等数学、程序设计				
开课部门	信息学院电子工程系（电子信息）				

二、课程性质与目标

Machine Learning 是电子信息工程本科留学生的专业方向选修课。使学生掌握常见机器学习算法，包括算法的主要思想和基本步骤，并通过典型应用实例加深了解；同时对机器学习的一般理论有所了解。

课程目标 1：学生应掌握机器学习基本原理及主要技能，包括基本概念、组成及常用技能。

课程目标 2：学生应能利用所学知识和技能解决实际问题，从而培养学生的应用能力。

课程思政目标：基于学校高水平应用型大学的办学定位，针对课程特点，围绕建立学习自信、珍惜青春年华、遵守网络安全规范、提升计算机文化和道德素养、学好基础知识、为国家 IT 事业建功立业等重点内容，设计学习理论指导下的思政案例，优化课程思政内容供给，有机融入课堂讲授、课堂互动、上机实践、学习评价等各环节。

三、课程教学基本内容与要求

第 1 单元 课程简介及编程基础

基本要求

(一) 了解：机器学习的基本概念

(二) 掌握：Python 编程技能

教学及考核内容

1.1 机器学习简介

1.2 Python 编程基础

第 2 单元 机器学习基础

基本要求

(一) 了解：常用机器学习模型

(二) 熟悉：机器学习基本原理

(三) 掌握：机器学习的典型应用

教学及考核内容

2.1 常用机器学习模型

2.2 机器学习的基本应用

第 3 单元 经典机器学习模型

基本要求

(一) 了解：分类、回归、聚类的概念

(二) 熟悉：分类、回归、聚类的基本原理

(三) 掌握：典型机器学习模型应用

教学及考核内容

3.1 基本概念

3.2 分类

3.3 回归

3.4 聚类

3.5 基于样例数据集的实践

第 4 单元 深度学习基础

基本要求

(一) 了解：深度学习基本概念

(二) 熟悉：深度学习基本原理

(三) 掌握：深度学习基础模型实践

教学及考核内容

4.1 神经网络

- 4.2 深度学习与计算机视觉
- 4.3 计算机视觉中的深度学习应用

第 5 单元 卷积神经网络

基本要求

- (一) 了解：卷积神经网络的基本概念
- (二) 熟悉：卷积神经网络结构
- (三) 掌握：基于卷积神经网络的应用

教学及考核内容

- 5.1 深度神经网络
- 5.2 卷积神经网络模型的结构
- 5.3 基于卷积神经网络的计算机视觉应用

*第 6 单元 经典卷积神经网络 (I)

基本要求

- (一) 了解：常见的卷积神经网络模型
- (二) 熟悉：Alexnet 和 VGG 模型结构
- (三) 掌握：基于 Alexnet 和 VGG 模型的应用

教学及考核内容

- 6.1 常见的卷积神经网络模型
- 6.2 Alexnet 结构
- 6.3 VGG 结构
- 6.4 相关应用

*第 7 单元 经典卷积神经网络 (II)

基本要求

- (一) 熟悉：Googlenet/Inception 和 Resnet 模型结构
- (三) 掌握：基于 Googlenet/Inception 和 Resnet 模型的应用

教学及考核内容

- 7.1 Googlenet/Inception 的网络结构
- 7.2 Resnet 的网络结构

*第 8 单元 计算机视觉中的深度学习应用

基本要求

掌握：基于深度学习的计算机视觉应用

教学及考核内容

8.1 计算机视觉的常见应用

8.2 深度学习在计算机视觉中的应用实例

注：*表示选学内容

四、 课程学时分配

单元	内容	讲授	上机	课内学时小计
1	课程简介及 Python 编程基础	2	2	4
2	机器学习基础	2	2	4
3	经典机器学习模型	2	2	4
4	深度学习基础	2	2	4
5	卷积神经网络	2	2	4
*6	经典卷积神经网络(I)	2	2	4
*7	经典卷积神经网络(II)	2	2	4
*8	深度学习在计算机视觉中的应用	2	2	4
总计		16	16	32

五、 教学设计与教学组织

本课程采用混合教学模式，学生课下利用互联网观看教学视频，教师组织课堂教学，学生利用网络系统完成作业。

思政教学方面，首先根据课程内容设计思政案例，在设计思政案例时首先要考虑思政方法，包括：素材法、产品法、引用法、联想法、关联法、原理法、思政法、现状法、经验法。思政教学贯穿于线上和线下，利用混合教学实施立德树人教育。

六、 教材与参考资料

1. 教材

本课程采用教师自编讲义课件

2. 参考资料

Andrew Ng, Machine Learning, Stanford University, 2017.

七、 课程考核方式与成绩评定标准

课程成绩通过平时成绩和期末考试成绩进行评定，平时占 50%，期末占 50%。

平时成绩包括：课堂互动成绩、平时作业。整个过程都涉及思政内容考核。

期末考核形式：综合作业，题目中涉及思政元素。

考核内容：基础知识和进阶内容。

八、 大纲制(修)订说明

无。

大纲执笔人：王若宾

大纲审核人：关晓菡

开课系主任：鲁远耀

教学副院长：宋 威

制（修）订日期：2022 年 2 月