日照职业技术学院

教 案

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称** |  机器学习及应用  |
| **课程代码** |   |
| **总学时** |  96课时  |
| **课程负责人** |   |
| **任课教师** |  张永刚  |

日照职业技术学院

单 元 教 案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **授课日期** | **2022年 8月 30 日— 9月 30 日** | **授课地点** | **格物楼554、562** |
| **授课班级** | **2021人工智能1、2班** | **班级人数** | **50+** |
| **教学单元** | **1、Python编程库** | **教学时数** | **24** |
| **教学目标** | AOB1：能够理解机器学习的应用背景并搭建机器学习开发环境；能够使用NumPy、SciPy、Pandas和Matplotlib等编程库进行数据计算、数据清洗、数据可视化等操作。BOB1：能够识别、分析和解决环境配置、使用NumPy、SciPy、Pandas和Matplotlib等编程库时遇到的问题。HOB1：能够具备问题探究意识，能够分析对比不同解决方案的优劣点，并提出合理化建议。 |
| **教学方式** | 一体化教学课堂讲授教师演示学生练习 |
| **评价方式** | 1、课堂考勤（10%）2、单元测试（40%）3、课堂练习（20%）4、技能训练（30%） |
| **教学资源** | 教材视频PPT计算机 |
| **单元教学设计** |
| **第一次课****（2学时）** | **教学内容** | 1. 课堂管理要求
2. 课程大纲解读
3. 课程教学实施与评价指南
4. 环境安装与配置
5. Anaconda
6. PyCharm
 |
| **教学重点** | 环境安装与配置 |
| **教学难点** | 环境安装与配置 |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 | 教师了解职教云视频观看情况 | 看视频和PPT |
| 课中 | 1、演示环境安装及配置；2、组织学生讨论环境安装及配置过程中出现的问题和解决方法 | 安装成功的学生帮扶没有安装成功的学生 |
| 课后 | 教师批改职教云平台作业1 | 将环境安装成功的截图上传职教云平台作业1 |
| **第二次课[[1]](#footnote-1)（2学时）** | **教学内容** | Numpy |
| **教学重点** | Numpy基本操作 |
| **教学难点** | 索引、切片、迭代 |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 | 了解职教云“Numpy帮助手册”查阅或下载情况 | 1、查询或下载职教云“Numpy帮助手册”；2、将“2-Python编程库（Numpy）”中的每条语句运行一遍 |
| 课中 | 1、讲解Numpy简介、基础和形状操作2、组织学生讨论敲入代码过程中出现的问题3、向学生提问resize和reshape的区别？hsplit和vsplit的区别？ | 1、回答课前敲入代码过程中出现的问题2、回答resize和reshape的区别，回答hsplit和vsplit的区别。 |
| 课后 | 教师批改职教云平台作业2 | 将作业2代码或运行截图上传职教云平台 |
| **第三次课****（2学时）** | **教学内容** | Numpy练习 |
| **教学重点** | Numpy基本操作 |
| **教学难点** | 索引、切片、迭代 |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  | 复习“2-Python编程库（Numpy）” |
| 课中 | 1、组织学生做Numpy练习题2、讲解和总结Numpy练习题 | 1、学生做Numpy练习题2、总结Numpy练习题 |
| 课后 |  | 学习“Numpy帮助手册” |
| **第四次课****（2学时）** | **教学内容** | Matplotlib |
| **教学重点** | 折线图 |
| **教学难点** | 柱状图 |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 | 了解职教云“Matplotlib帮助手册”查阅或下载情况 | 1、查询或下载职教云“Matplotlib帮助手册”；2、将“2-Python编程库（Matplotlib）”中的每个示例运行一遍。 |
| 课中 | 1、讲解Matplotlib简介和示例；2、组织学生讨论敲入代码过程中出现的问题；3、说明subplot中各参数的含义？ | 1、回答课前敲入代码过程中出现的问题；2、回答subplot中各参数的含义。 |
| 课后 | 教师查看职教云平台作业3的完成情况 | 将作业3代码或运行截图上传职教云平台 |
| **第五次课****（2学时）** | **教学内容** | Matplotlib练习 |
| **教学重点** | 折线图 |
| **教学难点** | 柱状图 |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 | 检查职教云平台作业3的完成情况 |  |
| 课中 | 1. 讲解作业3的代码；

1. 练习Matplotlib

 | 在教师的引导下完成Matplotlib折线图、柱状图的绘制。 |
| 课后 | 批改职教云平台作业3  | 巩固Matplotlib折线图、柱状图的绘制。 |
| **第六次课****（2学时）** | **教学内容** | Pandas |
| **教学重点** | DataFrame |
| **教学难点** | DataFrame |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 | 了解职教云“Pandas帮助手册”查阅或下载情况 | 1、查询或下载职教云“Pandas帮助手册”；2、将“2-Python编程库（Pandas）”中的每个示例运行一遍。 |
| 课中 | 1、讲解Pandas简介和示例；2、组织学生讨论敲入代码过程中出现的问题；3、说明read\_csv中各参数的含义？ | 1、回答课前敲入代码过程中出现的问题；2、回答read\_csv中各参数的含义。 |
| 课后 | 教师查看职教云平台作业4的完成情况 | 将作业4代码或运行截图上传职教云平台 |
| **第七次课****（2学时）** | **教学内容** | Pandas |
| **教学重点** | DataFrame |
| **教学难点** | DataFrame |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 | 教师查看作业4的完成情况 |  |
| 课中 | 1. Pandas练习1：read\_csv
2. Pandas练习2：to\_csv
3. 讲解作业4的代码。
4. 复习Numpy、Matplotlib、Pandas
 | 在教师的引导下完成Pandas读取文件、网址等数据的方法。 |
| 课后 | 批改职教云平台作业4 | 巩固Pandas的数据类型、read\_csv和to\_csv函数的使用。 |
| **第八次课****（2学时）** | **教学内容** | 实验一 |
| **教学重点** | pd.read\_csv函数、DataFrame.loc（Pandas）、Matplotlib.pyplot.scatter、Matplotlib.pyplot.plot |
| **教学难点** | sklearn.linear\_model.LogisticRegression |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 | 上传实验一要求 | 复习pd.read\_csv函数、DataFrame.loc、Matplotlib.pyplot.scatter、Matplotlib.pyplot.plot |
| 课中 | 教师讲解实验一的第2题和第3题： | 1、完成实验一的第1题：从本地读入数据，绘制良/恶性乳腺癌肿瘤测试集数据分布，良性肿瘤样本点标记为红色的Ο，恶性肿瘤样本点标记为黑色的×2、单元测试。 |
| 课后 | 批改职教云平台实验一。 | 教师课中讲解实验一的第2题和第3题以后，学生课后可以选做。 |
| **教学效果与反思[[2]](#footnote-2)** | 1. **第一次课配置环境时需要注意，PyCharm的解释器需要关联到对应python.exe，对初学者来说，先装Anaconda，接着装PyCharm，然后将PyCharm解释器关联到Anaconda中python.exe比较方便，因为Anaconda已经有一些python编程库。**
2. **Numpy做数组运算时需要注意数组的长度相同，二维数组做点乘时第一个数组的列数要与第二个数组的行数相同。**
3. **第六次课Pandas安排内容偏多了，没有全部练习完，部分放到了第七次课。第六次课的作业4完成情况不理想，第七次课详细讲解作业4。同时，第七次课补充Pandas编程库中DataFrame的loc和iloc函数。**
 |

日照职业职业技术学院

单 元 教 案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **授课日期** | **2022年 10月 8日— 10 月 30 日** | **授课地点** | **格物楼554、562** |
| **授课班级** | **2021人工智能1、2班** | **班级人数** | **50+** |
| **教学单元** | **2、分类** | **教学时数** | **18** |
| **教学目标** | AOB1：AOB2：能够使用sklearn编程库中线性分类器、支持向量机、朴素贝叶斯、K近邻、决策树、集成方法等模型实现分类学习。BOB2：能够识别、分析和解决线性分类器、支持向量机、朴素贝叶斯、K近邻、决策树、集成方法等模型时出现的问题。HOB1：能够具备问题探究意识，能够分析对比不同解决方案的优劣点，并提出合理化建议。 |
| **教学方式** | 一体化教学课堂讲授教师演示学生练习 |
| **评价方式** | 1、课堂考勤（10%）2、单元测试（40%）3、课堂练习（20%）4、技能训练（30%） |
| **教学资源** | 教材视频PPT计算机 |
| **第九次课****（2学时）** | **教学内容** | **机器学习综述** |
| **教学重点** | **机器学习基本概念** |
| **教学难点** | **用机器学习方法实现良/恶性乳腺癌肿瘤预测** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 | 1. 教师寻找人工智能、机器学习相关视频；
 | 查询工智能、机器学习相关新闻 |
| 课中 | 1. 人工智能领域标志性事件
2. 以实际的描述性例子讲解经验、任务、性能的概念；
3. 以代码实验一良/恶性乳腺癌肿瘤为例，讲解机器学习经验、任务、性能
 | 完成实验一良/恶性乳腺癌肿瘤的例子 |
| 课后 |  | （选做）把实验一完善 |
| **第十次课****（2学时）** | **教学内容** | **线性分类器（1）** |
| **教学重点** | **LogisticRegression** |
| **教学难点** | **LogisticRegression模型理论讲解** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  | 复习机器学习的概念 |
| 课中 | 1、简单介绍scikit-learn编程库；2、从问题引入、相关术语、学习过程、Logistic模型方面讲解线性分类器的理论基础；3、介绍sklearn.linear\_model.LogisticRegression类及其使用 | 1、认真听相关术语、学习过程、Logistic模型方面理论基础；2、在教师的引导下完成sklearn.linear\_model.LogisticRegression类的使用。 |
| 课后 | 查看、分析作业5的完成情况。 | 完成作业5：输出鸢尾花数据索引【25,75,120】的真实值、预测值、概率估计。 |
| **第十一次课****（2学时）** | **教学内容** | **线性分类器（2）** |
| **教学重点** | **SGDClassifier** |
| **教学难点** | **线性模型理论** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 | 查看、分析作业5的完成情况。 |  |
| 课中 | 1、复习sklearn.linear\_model.LogisticRegression类及其使用；2、讲解并演示sklearn.linear\_model.SGDClassifier的参数介绍；3、讲解并演示sklearn.linear\_model.SGDClassifier的使用示例 | 1、认真听讲sklearn.linear\_model.LogisticRegression类及其使用；2、在教师的引导下完成sklearn.linear\_model.SGDClassifier类的使用。 |
| 课后 | 查看、分析作业6的完成情况。 | 完成作业6：使用SGDClassifier对乳腺癌数据进行预测并评价。 |
| **第十二次课****（2学时）** | **教学内容** | **线性分类器（3）** |
| **教学重点** | **作业5、作业6、良恶性乳腺癌预测讲解** |
| **教学难点** | **良恶性乳腺癌预测代码** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 | 查看作业5和作业6的完成情况。 |  |
| 课中 | 1、请已交作业5的同学讲解自己的代码，教师总结；2、请已交作业6的同学讲解自己的代码，教师总结；3、教师讲解良恶性乳腺癌预测的代码。 | 1、听同学讲作业5的代码并补充；2、听同学讲作业6的代码并补充；3、听教师讲良恶性乳腺癌预测的代码并实现。 |
| 课后 |  | 作业5和作业6提交完毕 |
| **第十三次课****（2学时）** | **教学内容** | **支持向量机** |
| **教学重点** | **LinearSVC（）、NuSVC（）、SVC（）** |
| **教学难点** | **支持向量机理论讲解** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、支持向量机的概念；2、LinearSVC类中参数和方法的介绍和使用；3、LinearSVC在手写体数字识别中的应用。 | 1、理解支持向量机的概念；2、练习LinearSVC类中参数的设置和方法的调用；3、练习LinearSVC在手写体数字识别中的应用 |
| 课后 | 查看、分析作业7的完成情况。 | 完成作业7：用NuSVC(), SVC()改写手写体数字识别例子。 |
| **第十四次课****（2学时）** | **教学内容** | **K近邻分类** |
| **教学重点** | **KneighborsClassifier（）、RadiusNeighborsClassifier（）** |
| **教学难点** | **K近邻分类理论讲解** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、K近邻分类的原理；2、KneighborsClassifier、RadiusNeighborsClassifier类中参数和方法的介绍和使用；3、KneighborsClassifier、RadiusNeighborsClassifier在手写体数字识别中的应用。 | 1、理解K近邻分类的原理；2、练习KneighborsClassifier、RadiusNeighborsClassifier类中参数的设置和方法的调用；3、练习KneighborsClassifier、RadiusNeighborsClassifier在手写体数字识别中的应用 |
| 课后 |  | 用KneighborsClassifier、RadiusNeighborsClassifier实现手写体数字识别例子。 |
| **第十五次课****（2学时）** | **教学内容** | **朴素贝叶斯、树模型** |
| **教学重点** | **BernoulliNB、MultinomialNB、DecisionTreeClassifier** |
| **教学难点** | **朴素贝叶斯、树模型理论讲解** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、讲解朴素贝叶斯、树模型的原理；2、讲解BernoulliNB、MultinomialNB、DecisionTreeClassifier类中参数和方法的介绍和使用；3、讲解BernoulliNB、MultinomialNB、DecisionTreeClassifier在手写体数字识别中的应用。 | 1、理解朴素贝叶斯、树模型的原理；2、练习BernoulliNB、MultinomialNB、DecisionTreeClassifier类中参数的设置和方法的调用；3、练习BernoulliNB、MultinomialNB、DecisionTreeClassifier在手写体数字识别中的应用。 |
| 课后 |  | 用BernoulliNB、MultinomialNB、DecisionTreeClassifier实现手写体数字识别例子。 |
| **第十六次课****（2学时）** | **教学内容** | **集成模型、实验二** |
| **教学重点** | **RandomForestClassifier、GradientBoostingClassifier** |
| **教学难点** | **集成模型理论讲解** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、讲解集成模型的原理；2、讲解RandomForestClassifier、GradientBoostingClassifier类中参数和方法的介绍和使用；3、讲解RandomForestClassifier、GradientBoostingClassifier在手写体数字识别中的应用。 | 1、理解集成模型的原理；2、练习RandomForestClassifier、GradientBoostingClassifier类中参数的设置和方法的调用；3、练习RandomForestClassifier、GradientBoostingClassifier在手写体数字识别中的应用。 |
| 课后 |  | 实验二 手写体数字识别 |
| **教学效果与反思[[3]](#footnote-3)** | **1、线性分类器理论知识部分学生理解起来有困难，特别是由数据（X,y）训练得到了系数和截距参数的理解；****2、依据学生对线性分类器的理解和sklearn作业5和作业6的完成情况，将线性分类器扩充为3次课完成，第3次课主要通过对作业5、作业6、良/恶乳腺癌肿瘤预测实例的讲解，达到对sklearn.linear\_model.LogisticRegression和sklearn.linear\_model.SGDClassifier类使用的复习巩固效果。** |

日照职业职业技术学院

单 元 教 案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **授课日期** | **2022年 11 月1 日— 11月 30 日** | **授课地点** | **格物楼554、562** |
| **授课班级** | **2021人工智能1、2班** | **班级人数** | **50+** |
| **教学单元** | **3、回归** | **教学时数** | **24** |
| **教学目标** | AOB3：能够使用sklearn编程库中线性回归器、支持向量机回归、K近邻回归、回归树、集成方法等模型实现回归预测。BOB3：能够识别、分析和解决线性回归器、支持向量机回归、K近邻回归、回归树、集成方法等模型等模型时出现的问题。HOB1：能够具备问题探究意识，能够分析对比不同解决方案的优劣点，并提出合理化建议。 |
| **教学方式** | 一体化教学课堂讲授教师演示学生练习 |
| **评价方式** | 1、课堂考勤（10%）2、单元测试（40%）3、课堂练习（20%）4、技能训练（30%） |
| **教学资源** | 教材视频PPT计算机 |
| **第十七次课****（2学时）** | **教学内容** | **线性回归** |
| **教学重点** | **LinearRegression、SGDRegressor** |
| **教学难点** | **线性回归理论讲解** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、讲解线性回归的原理；2、讲解LinearRegression、SGDRegressor类中参数和方法的介绍和使用；3、讲解LinearRegression、SGDRegressor在波士顿房价预测中的应用。 | 1、理解线性回归的原理；2、练习LinearRegression、SGDRegressor类中参数的设置和方法的调用；3、练习LinearRegression、SGDRegressor在波士顿房价预测中的应用。 |
| 课后 |  | 用LinearRegression、SGDRegressor实现波士顿房价预测例子。 |
| **第十八次课****（2学时）** | **教学内容** | **K近邻回归、树回归** |
| **教学重点** | **KNeighborsRegressor、DecisionTreeRegressor、mean\_absolute\_error、mean\_squared\_error** |
| **教学难点** | **K近邻回归、树回归理论讲解** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、讲解K近邻回归、树回归的原理；2、讲解KNeighborsRegressor、DecisionTreeRegressor类中参数和方法的介绍和使用；3、讲解KNeighborsRegressor、DecisionTreeRegressor在波士顿房价预测中的应用。 | 1、理解K近邻回归、树回归的原理；2、练习KNeighborsRegressor、DecisionTreeRegressor类中参数的设置和方法的调用；3、练习KNeighborsRegressor、DecisionTreeRegressor在波士顿房价预测中的应用。 |
| 课后 |  | 用KNeighborsRegressor、DecisionTreeRegressor实现波士顿房价预测例子。 |
| **第十九次课****（2学时）** | **教学内容** | **支持向量回归、集成模型** |
| **教学重点** | **SVR、NuSVR、LinearSVR、RandomForestRegressor、ExtraTreesRegressor、GradientBoostingRegressor** |
| **教学难点** | **支持向量回归、集成模型讲解** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、讲解支持向量回归、集成模型的原理；2、讲解SVR、NuSVR、LinearSVR、RandomForestRegressor、ExtraTreesRegressor、GradientBoostingRegressor类中参数和方法的介绍和使用；3、讲解SVR、NuSVR、LinearSVR、RandomForestRegressor、ExtraTreesRegressor、GradientBoostingRegressor在波士顿房价预测中的应用。 | 1、理解支持向量回归、集成模型的原理；2、练习SVR、NuSVR、LinearSVR、RandomForestRegressor、ExtraTreesRegressor、GradientBoostingRegressor类中参数的设置和方法的调用；3、练习SVR、NuSVR、LinearSVR、RandomForestRegressor、ExtraTreesRegressor、GradientBoostingRegressor在波士顿房价预测中的应用。 |
| 课后 |  | 用SVR、NuSVR、LinearSVR、RandomForestRegressor、ExtraTreesRegressor、GradientBoostingRegressor实现波士顿房价预测例子。 |
| **第二十次课****（2学时）** | **教学内容** | **实验三 波士顿房价预测** |
| **教学重点** | **线性回归：LinearRegression与SGDRegressor、****K近邻: KneighborsRegressor、****支持向量机回归:SVR/NuSVR/LinearSVR、****回归树: DecisionTreeRegressor、****集成模型: RandomForestRegressor/ ExtraTreesRegressor/ GradientBoostingRegressor** |
| **教学难点** |  |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、复习回归模型；2、讲解线性回归LinearRegression与SGDRegressor、K近邻KneighborsRegressor、支持向量机回归SVR/NuSVR/LinearSVR、回归树DecisionTreeRegressor、集成模型RandomForestRegressor/ ExtraTreesRegressor/ GradientBoostingRegressor在波士顿房价预测中的应用。 | 1、理解回归模型；2、练习LinearRegression与SGDRegressor、K近邻KneighborsRegressor、支持向量机回归SVR/NuSVR/LinearSVR、回归树DecisionTreeRegressor、集成模型RandomForestRegressor/ ExtraTreesRegressor/ GradientBoostingRegressor在波士顿房价预测中的应用。 |
| 课后 |  | 实验三 波士顿房价预测 |
| **第二十一次课****（2学时）** | **教学内容** | **分类、回归单元测验** |
| **教学重点** |  |
| **教学难点** |  |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 | 提醒学生认真复习 | 复习分类、回归模型、试验二和试验三的使用 |
| 课中 |  | 单元测验 |
| 课后 | 批改单元测验 | 自我总结课中问卷调查 |
| **第二十二次课****（2学时）** | **教学内容** | **回归算法实操** |
| **教学重点** | **回归算法实操** |
| **教学难点** | **特征选择** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1. 数据集解读
2. 布置任务
* 任务一 导入包
* 任务二 获取数据
* 任务三 探索数据
* 任务四 数据预处理
* 任务五 数据建模
1. 操作小结
 | 1. 听讲数据集介绍
2. 完成五个任务
* 任务一 导入包
* 任务二 获取数据
* 任务三 探索数据
* 任务四 数据预处理
* 任务五 数据建模
1. 自我总结
 |
| 课后 |  | 理解使用Lasso回归模型作为汽车价格预测的模型，这个特点符合汽车价格预测的任务。因为影响汽车的价格的关键因素不多，数据集中的很多特征项可以不考虑在内。 |
| **教学效果与反思[[4]](#footnote-4)** | **1、回归模型可以减少1次课，如果不减课时可以如第二十二次课补充一些回归的案例。** |

日照职业技术学院

单 元 教 案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **授课日期** | **2022年 12月 1 日— 12月30 日** | **授课地点** | **格物楼554、562** |
| **授课班级** | **2021人工智能1、2班** | **班级人数** | **50+** |
| **教学单元** | **4、无监督学习** | **教学时数** | **24** |
| **教学目标** | AOB4：能够使用sklearn编程库中无监督学习模型实现数据聚类、特征降维、异常检测。BOB4：能够使用sklearn编程库中无监督学习模型实现数据聚类、特征降维、异常检测。HOB1：能够具备问题探究意识，能够分析对比不同解决方案的优劣点，并提出合理化建议。 |
| **教学方式** | 一体化教学课堂讲授教师演示学生练习 |
| **评价方式** | 1、课堂考勤（10%）2、单元测试（40%）3、课堂练习（20%）4、技能训练（30%） |
| **教学资源** | 教材视频PPT计算机 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第二十三次课****（2学时）** | **教学内容** | **聚类** |
| **教学重点** | **AgglomerativeClustering、MeanShift、Kmeans、DBSCAN** |
| **教学难点** | **理解算法** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、讲解聚类算法的原理；2、讲解AgglomerativeClustering、MeanShift、Kmeans、DBSCAN类中参数和方法的介绍和使用。 | 1、理解聚类模型；2、练习AgglomerativeClustering、MeanShift、Kmeans、DBSCAN类中参数和方法的使用。 |
| 课后 |  |  |
| **第二十四次课****（2学时）** | **教学内容** | **实验四 手写体数字图像聚类** |
| **教学重点** | **AgglomerativeClustering、MeanShift、Kmeans、DBSCAN** |
| **教学难点** | **理解算法** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1. 教师讲解实验目的
2. 教师讲解实验步骤
3. 教师讲解实验代码填空要求
 | 1. 学生听讲实验目的
2. 学生理解实验步骤
3. 学生完成实验代码
 |
| 课后 |  | 实验报告：实验四 手写体数字图像聚类 |
| **第二十五次课****（2学时）** | **教学内容** | **特征降维** |
| **教学重点** | **PCA, NMF, FastICA, FA** |
| **教学难点** | **算法理解** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、讲解聚类算法的原理；2、讲解PCA, NMF, FastICA, FA类中参数和方法的介绍和使用。 | 1、理解聚类模型；2、练习PCA, NMF, FastICA, FA类中参数和方法的使用。 |
| 课后 |  |  |
| **第二十六次课****（2学时）** | **教学内容** | **实验五 手写体数字特征降维** |
| **教学重点** |  |
| **教学难点** | **理解算法** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 教师讲解实验目的教师讲解实验步骤教师讲解实验代码填空要求 | 学生听讲实验目的学生理解实验步骤学生完成实验代码 |
| 课后 |  | 实验报告：实验四 手写体数字图像聚类 |
| **第二十七次课****（2学时）** | **教学内容** | **异常检测** |
| **教学重点** | **基于聚类的异常检测****基于孤立森林的异常检测****基于支持向量机的异常检测****基于高斯分布的异常检测** |
| **教学难点** | **算法理解** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、讲解异常检测算法的原理；2、讲解基于聚类的异常检测、基于孤立森林的异常检测、基于支持向量机的异常检测、基于高斯分布的异常检测类中参数和方法的介绍和使用。 | 1、理解异常检测模型；2、练习基于聚类的异常检测、基于孤立森林的异常检测、基于支持向量机的异常检测、基于高斯分布的异常检测类中参数和方法的使用。 |
| 课后 |  |  |
| **第二十八次课****（2学时）** | **教学内容** | **复习无监督学习、单元测验** |
| **教学重点** | **聚类、特征降维、异常检测** |
| **教学难点** |  |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1. 复习聚类方法；
2. 复习特征降维方法；

3、复习异常检测方法。 | 1、复习聚类方法；2、复习特征降维方法；3、复习异常检测方法；4、单元测验。 |
| 课后 |  |  |
| **教学效果与反思[[5]](#footnote-5)** | **可以少安排一次课；特征降维的矩阵分解部分不好理解，需要与《人工智能数学基础》课程老师做好沟通。** |

日照职业技术学院

单 元 教 案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **授课日期** | **2023年 1 月 1 日— 1月 15 日** | **授课地点** | **格物楼554、562** |
| **授课班级** | **2021人工智能1、2班** | **班级人数** | **50+** |
| **教学单元** | **5、模型实用技巧** | **教学时数** | **24** |
| **教学目标** | AOB5：能够使用sklearn编程库中模型实用技巧实现特征提升、模型正则化、模型检验、超参数搜索；学会使用NLTK、Word2Vec、XGBoost等模型库。BOB5：能够识别、分析和解决特征提升、模型正则化、模型检验、超参数搜索、使用XGBoost等编程库时出现的问题。HOB1：能够具备问题探究意识，能够分析对比不同解决方案的优劣点，并提出合理化建议。 |
| **教学方式** | 一体化教学课堂讲授教师演示学生练习 |
| **评价方式** | 1、课堂考勤（10%）2、单元测试（40%）3、课堂练习（20%）4、技能训练（30%） |
| **教学资源** | 教材视频PPT计算机 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第二十九次课****（2学时）** | **教学内容** | **特征抽取** |
| **教学重点** | **DictVectorizer、CountVectorizer、TfidfVectorizer****实验六 文本数据特征抽取及向量化** |
| **教学难点** | **实验六 文本数据特征抽取及向量化** |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、讲解DictVectorizer、CountVectorizer、TfidfVectorizer类中参数和函数的使用；2、实验六 文本数据特征抽取及向量化 | 1、理解DictVectorizer、CountVectorizer、TfidfVectorizer类中参数和函数的使用；2、完成实验六 文本数据特征抽取及向量化 |
| 课后 |  | 实验报告：实验六 文本数据特征抽取及向量化 |
| **第三十次课****（2学时）** | **教学内容** | **模型正则化、模型检验/超参数搜索****实验七 文本分类超参数搜索** |
| **教学重点** | **实验七 文本分类超参数搜索** |
| **教学难点** |  |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1、讲解欠拟合和过拟合、L1范数正则化、L2范数正则化；2、实验七 文本分类超参数搜索 | 1、理解讲解欠拟合和过拟合、L1范数正则化、L2范数正则化；2、完成实验七 文本分类超参数搜索 |
| 课后 |  | 实验报告：实验七 文本分类超参数搜索 |
| **第三十一次课****（2学时）** | **教学内容** | **自然语言处理包词向量****实验八 文本数据词袋法向量表示****XGBoost****实验九 泰坦尼克号乘客是否生还预测** |
| **教学重点** | **XGBoost** |
| **教学难点** |  |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 | 1. 讲解自然语言处理包词

向量的使用2、实验八 文本数据词袋法向量表示3、XGBoost的使用；4、实验九 泰坦尼克号乘客是否生还预测 | 1、理解自然语言处理包词向量的使用2、完成实验八 文本数据词袋法向量表示3、理解XGBoost的使用；4、完成实验九 泰坦尼克号乘客是否生还预测 |
| 课后 |  | 实验报告：实验八 文本数据词袋法向量表示实验九 泰坦尼克号乘客是否生还预测 |
| **第三十二次课****（2学时）** | **教学内容** | **复习、终结性考核** |
| **教学重点** |  |
| **教学难点** |  |
| **教学流程** | **教学环节** | **教师活动** | **学生活动** |
| 课前 |  |  |
| 课中 |  |  |
| 课后 |  |  |
| **教学效果与反思**  | **安装nltk包时因无法取得github资源出现问题，可以手动下载好文件分享给学生，放到指定目录之后再做实验。** |

1. 每单元可能包含多次课，根据实际情况增删表格。 [↑](#footnote-ref-1)
2. 每单元写一次。结合单元评价、单元学情调查等信息，客观分析教学效果，提出后续教学的补救或改进思路。 [↑](#footnote-ref-2)
3. 每单元写一次。结合单元评价、单元学情调查等信息，客观分析教学效果，提出后续教学的补救或改进思路。 [↑](#footnote-ref-3)
4. 每单元写一次。结合单元评价、单元学情调查等信息，客观分析教学效果，提出后续教学的补救或改进思路。 [↑](#footnote-ref-4)
5. 每单元写一次。结合单元评价、单元学情调查等信息，客观分析教学效果，提出后续教学的补救或改进思路。 [↑](#footnote-ref-5)