

课程情况

学分	2	学时	36	授课对象	本科
开课年限	2018 年	课程类型	专业基础课	学生人数	30
课程简介	<p>《深度学习与机器视觉Python》主要内容包括计算机视觉相关理论基础的介绍，介绍深度学习的概念及其学习方法，介绍深度学习在计算机视觉上的运用，以及深度学习所涵盖的有监督学习、无监督学习、梯度下降、正则化、代价函数等理论基础；通过典型案例中运用到的算法知识，讲解算法的推导和作用，使学生学习更多的深度学习的理论基础，更加透彻的理解算法，掌握基础的python编程、OpenCV视觉库运用；通过总结模型选择、模型优化、参数设置等方法，提高模型识别的准确率。</p>				
课程大纲 (分章节列出)	<p>课程主要分为五大部分：理论基础、配置环境、算法分析、实验应用以及内容总结。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理论基础 <ol style="list-style-type: none"> ① 深度学习、计算机视觉的概念及其应用 ② 入门深度学习、有效深度学习的方法 ③ 计算机视觉的重要概念 ④ 深度学习涵盖的理论基础，包括有监督学习、无监督学习、梯度下降、代价函数等 ⑤ 深度学习在计算机视觉上的运用，包括图像识别、目标识别、人脸识别等 2. 配置环境 <ol style="list-style-type: none"> ① 简单介绍python语言 ② OpenCV的作用及其安装和使用方法 ③ Scikit-image、Scikit-learn等一系列依赖库的了解及其安装方法 ④ 介绍几个深度学习的框架，如Keras、Caffe、TensorFlow等 ⑤ 介绍较为常见的图像分类的数据库，如MNIST、animals、CIFAR-10、Flowers-17 等。 				

	<p>3. 算法分析</p> <p>3.1 机器学习算法</p> <p>① K近邻法算法介绍及其运用</p> <p>② 朴素贝叶斯算法介绍及其运用</p> <p>③ 决策树介绍及其运用</p> <p>④ 支持向量机介绍及其运用</p> <p>3.2 卷积神经网络</p> <p>① 卷积神经网络介绍</p> <p>② 卷积层、池化层、全连接层等介绍</p> <p>③ 如何搭建神经网络</p> <p>④ 搭建深层神经网络</p> <p>4. 实验应用</p> <p>① 搭建自己的深度神经网络模型</p> <p>② 训练模型的总结与比较，如何选择模型</p> <p>③ 优化模型与修改参数，以提高识别精度</p> <p>5. 内容总结</p> <p>① 学生展示深度学习模型的训练结果，探讨遇到的问题</p> <p>② 总结深度学习与计算机学习所使用的理论基础和算法</p> <p>③ 对分类问题提出解决方案与效果展示。</p>
<p>考试办法 (考试方式、 习题类型以及 考察的主要知 识点)</p>	<p>考试方式为实际问题的解决，需要提交具体方案设计和实现效果评价。</p> <p>考试成绩分为平时成绩和实际问题解决报告书考核按照一定比例组合，平时成绩占 30%，实际问题解决报告书占 70%。</p> <p>习题类型主要是生活中常见的分类问题、对象识别问题等进行方案的设计和程序的实现，完成计算机视觉与深度学习的结合。</p> <p>考察的主要知识点包括：深度学习中的理论知识理解，如代价函数、有监督学习、无监督学习、反向传播等。深层神经网络的搭建及其运用，对于Keras、TensorFlow框架的理解，模型的选择和参数的调整，以及对</p>

	于模型效果的评价。
实验设计 方案	<p>主要实验分为五个，从基础到复杂，让学生对深度学习和计算机视觉了解，并且可以运用到实际问题中。</p> <p>实验一：环境的配置。推荐使用Ubuntu系统，如果是windows，安装anaconda。学会安装OpenCV、Scikit-image、Scikit-learn等一系列依赖库。</p> <p>实验二：算法的实现（一）。深度学习基础理论的算法实现，学会梯度下降、反向传播等基本的代码编写。</p> <p>实验三：算法的实现（二）。机器学习几种算法的实现，包括K近邻、支持向量机。</p> <p>实验四：神经网络的搭建。安装Keras、TensorFlow，选择自己喜欢的框架，搭建神经网络，并且学会搭建深层神经网络。</p> <p>实验五：实际问题的实现。下载数据集，将自己搭建的深度学习模型用于数据集中，修改层数和参数，调整模型精度。</p>
使用的教材以及 参考书目	<p>教材： 自定义讲义</p> <p>参考书目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.《深度学习与计算机视觉》 叶韵 机械工业出版社 2.《神经网络与深度学习》 吴岸城 电子工业出版社 3.《统计学习方法》 李航 清华大学出版社 4. 斯坦福大学 CS231n 课程 李飞飞教 http://cs231n.stanford.edu/ 英文版 http://study.163.com/course/introduction/1003223001.htm 中文版
此课程 是否获得过教 育部.学校的嘉 奖， 是否为校.市.省 级精品课程	否