

暨南大学教育学院专业人才培养方案

专 业：智能科学与技术 专业英文名：Intelligent Science and Technology

培养层次：专科起点本科 学制：3 年（弹性学习年限 3 年~6 年）

一、培养目标

本专业将培养扎实地、系统地掌握智能科学与技术学科基础理论和主干专业知识的专业型人才，包括机器学习、神经网络等基础知识，且具备较强应用实践动手能力以及分析和解决实际问题的能力。结合学生的实际工作经验，使智能科学基础理论知识与实际实践技术相结合以培养人工智能方面技术管理型、技术骨干型和技术攻关型人才。

二、毕业要求

本专业学生必须修满 80 学分才能毕业。其中：公共必修课占 19 学分；专业必修课占 47 学分；选修课占 14 学分。

三、课程简介

Python 程序设计 (Python Programming)

《Python 3 基础教程》，作者：邓英、夏帮贵，出版社：人民邮电出版社 出版时间：2016 年 10 月

参考资料：

Python 基础编程（第 2 版修订版）. (挪)Magnus Lie Hetland 著. 人民邮电出版社 2014 年 6 月; Python 核心编程（第 3 版）. (美)Wesley Chun 著. 人民邮电出版社 2016 年 5 月; Python 编程从入门到实践. (美)Eric Matthes 著. 人民邮电出版社 2016 年 7 月; Python 程序设计. (美)David L. Schneider 著. 机械工业出版社 2016 年 3 月; 零基础学 Python. 张志强 赵越 等编著. 机械工业出版社 2015 年 2 月

本课程主要介绍 Python 3 程序设计开发的基础知识。课程选择应用更为广泛的 Windows 操作系统和稳定版 Python3.5 作为 Python 的开发环境，注重基础、

循序渐进，系统地讲述了 Python 程序设计开发中必备和实用的相关知识。具体教学内容涵盖了 Python 开发环境及工具、编程基础、程序流程控制、函数与模块、面向对象编程、异常处理、数据库编程和 tkinter GUI 编程等内容。学生通过本课程学习，可以在没有其他程序设计语言的基础上轻松掌握 Python 语言的各种基本技术和使用方法，为他们今后工作中实际的 Python 应用开发打下坚实的基础。

人工智能导论 (Introduction to Artificial Intelligence)

教材：《人工智能导论》李德毅著，中国科学技术出版社，2018

本课程是人工智能理论和方法的导论课程，主要介绍人工智能研究中的经典理论和方法，使学生通过本课程的学习后能较全面、深入地理解和掌握人工智能的基本概念、基本方法、主要功能及其实现技术，了解人工智能方法在多媒体分析、计算机视觉、机器学习等方面的发展前沿，为学生今后从事相关领域的工作打下较坚实的基础。激发学生利用人工智能技术改善人民生活、造福人类社会。

UNIX 应用 (Introduction of UNIX)

教材：《Linux 操作系统基础教程》(第二版)，王良明编著，清华大学出版社 2015 年 2 月第二版，21 世纪高等学校规划教材——计算机应用

参考资料：

- [1] Burk R 等. 前导工作室译. UNIX 技术大全——系统管理员卷. 北京：机械工业出版社，1998.
- [2] Siever E, Spainbour S, Figgins S 等. 陈莉君，孟彩霞，王曙燕等译. Linux 技术手册. 北京：中国水利出版社，2003.
- [3] 鸟哥. 鸟哥的 Linux 私房菜 基础学习篇(第三版). 人民邮电出版社，2010 年 7 月.
- [4] 刘忆智等. Linux 从入门到精通 (第 2 版). 清华大学出版社，2014 年 2 月.

本课程是一门介绍 UNIX 操作系统使用的基础技术课，主要内容是介绍 UNIX 操作系统的基本使用方法和原理。UNIX 操作系统是在计算机历史上第一个流行

的操作系统,至今任具有旺盛的生命力,尤其是在公开源码的 Linux 系统出现后。本课程的主要目标是让学生基本了解 UNIX 系统的特点,并能够完成 UNIX 系统的基本操作。主要的教学任务是:掌握 UNIX 操作系统的基本结构和基本的 UNIX 命令,掌握 vi 编辑器的基本使用,掌握 UNIX 文件系统的特征和命令,掌握 UNIX Shell 的特征、主要功能、标准 Shell 下的主要命令,了解 UNIX/LINUX 下 C 程序开发的方法和工具,掌握基本的 Shell 编程。

机器学习 (Machine Learning)

教材:《机器学习理论导引》周志华,出版社:机械工业出版社,2020

本课程的教学目的是使学生理解机器学习的基本问题和基本算法,掌握它们的实践方法,为学生今后从事相关领域的研究工作或项目开发工作奠定坚实的基础。具体来讲,要使学生理解聚类、回归、分类、标注相关算法并掌握它们的应用方法;理解概率类模型并掌握它们的应用方法;理解神经网络类模型并掌握它们的应用方法;理解深度学习模型并掌握它们的应用方法;理解距离度量、模型评价、过拟合、最优化等机器学习基础知识;掌握特征工程、降维与超参数调优等机器学习工程应用方法。

神经网络与深度学习 (Neural Networks and Deep Learning)

教材:《神经网络与深度学习》,作者:邱锡鹏,出版社:机械工业出版社,2020

当前人工智能领域发展迅速,特别是以神经网络、深度学习为代表模型和方法在图像、视频、语音、文本等多个应用领域取得了巨大进展。本课程主要围绕神经网络的基础模型和最新的深度学习模型等知识点展开。主要内容包括神经网络基本原理与优化方法、感知机、逻辑回归、前馈型神经网络、Backpropagation (BP)算法、降维与重构、自编码器、卷积神经网络 (CNN)、递归神经网络、长短期记忆网络 (LSTM)、状态回声网络等,主要让学生熟悉主流神经网络模型的原理、设计思想,掌握几种主要的神经网络训练和优化算法,了解当今深度学习的前沿进展和成果应用,并初步了解人工智能最前沿的研究方法。

计算机视觉(Computer Vision)

教材:《计算机视觉——一种现代方法》(第2版), David, A., Forsyth 著, 高永强 等译, 电子工业出版社, 2017

计算机视觉(Machine Vision)是基于视觉技术的一门边缘科学,其核心技术是视觉处理,并通过对视觉处理来执行进一步的检测与控制等。它的研究内容非常广泛,涉及计算机、图像处理、模式识别、人工智能、信号处理、光学、机械等多个领域。用简单的一句话来概括就是用机器代替人眼来做各种测量和判断。本课程有助于开阔学生视野、使学生了解本专业的发展前沿,是集理论性与应用性为一体的学科。

学习者在全面了解视觉技术的历史、现状与发展趋势的基础上,系统掌握计算机视觉图像基本处理的理论、方法、技术,运用计算机视觉基本理论、实验装置和图像处理软件,加深理解计算机视觉的基本概念,具备在计算机上利用图像处理软件进行相关操作的实际技能,培养学生的动手能力和分析问题解决问题的能力,把学生培养成面向二十一世纪的复合型人才。

自然语言处理与理解(Natural Language Processing and Understanding)

教材:《自然语言处理从入门到实战》,胡盼盼,出版社:中国铁道出版社,2020

自然语言处理是计算机科学与技术专业的一门专业选修课。它的主要任务是使学生了解自然语言处理的主要研究内容及关键技术,并介绍自然语言处理方面的研究成果,为学生从事自然语言处理研究和开发做准备。此外,通过指导学生阅读计算语言学专业会议的论文,并通过提问和讨论,使他们对所学课程的有关概念与目前的流行方法和技术的关系有更深入地了解。在此基础上,要求学生完成一篇有关自然语言处理主题的课程项目,使他们能用所学的知识发挥自身的能力查找有关资料和概括某一研究领域的国内外最新理论和技术并最终加以实践。

脑与认知科学(Brain and Cognitive Sciences)

教材：《脑与认知科学概论》，王志良，北京邮电大学出版社；2011

“脑与认知科学基础”是“智能科学与技术”专业的一门重要的专业基础课程，是现代脑科学、认知科学、心理学、神经科学、数学、语言学、人类学乃至自然哲学等学科交叉发展的结果。通过对这门课程的学习，要求学生掌握脑与认知科学的基本概念、原理、方法知识结构、应用等，了解脑与认知科学的研究现状和发展趋势，对已有成果展开分析与讨论，

Keras 应用(Keras Applications)

教材：《Keras 深度学习实战》，Antonio Gulli, Sujit Pal，出版社：人民邮电出版社

近几年各种深度学习框架涌现，大家可能很难从众多的深度学习框架中选择一个合适的框架进行学习。对于深度学习的初学者，或者觉得 Tensorflow, Caffe 等框架学习困难难以上手的人，可以考虑学习 Keras。Keras 是一种高度模块化，使用简单上手快，合适深度学习初学者使用的深度学习框架。Keras 由纯 Python 编写而成并以 Tensorflow、Theano 以及 CNTK 为后端。Keras 为支持快速实验而生，能够把你的 idea 迅速转换为结果。

Keras 课程会分为上下两部分，上半部分课程会一步一步从 Keras 环境安装开始讲解，并从最基础的 Keras 实现线性回归，非线性回归，手写数字分类模型开始讲起。逐步讲到一些深度学习网络的应用如 CNN，LSTM。下半部分会使用 Keras 完成一些实际项目的应用。

Tensorflow 应用(Tensorflow Applications)

教材：《TensorFlow 深度学习——深入理解人工智能算法设计》，龙良曲，出版社：清华大学出版社，2020

本课程是关于 Tensorflow 与深度学习实战的一门课程。本课程讲解 Tensorflow 中各种概念、操作和使用方法，针对 Tensorflow 的基础知识，在传统数据分析中应用、CNN 和 RNN 都进行详细讲解，并且给出了丰富的深度学习模型实战。

PyTorch 应用(PyTorch Applications)

教材：《PyTorch 深度学习》，Vishnu Subramanian 著，王海玲，刘江峰译，
出版社：人民邮电出版社，2019

本课程将教你如何使用 Pytorch 开发深度学习模型，同时提供必要的深度学习背景. 首先从 PyTorch 的 tensors 和它的 Automatic Differentiation 包开始。然后，我们将在每个部分涵盖不同的深度学习模型，从线性回归 logistic/softmax 回归等基础知识开始。然后学习前馈深度神经网络，不同激活函数的作用，归一化和辍学层. 在课程的最后部分，将重点学习卷积神经网络和转移学习（预训练模型）。还将涉及其他几种深度学习方法。

计算机网络 (Computer Networks)

教材：《计算机网络》（第七版），谢希仁，出版社：电子工业出版社

参考资料：

Behrouz A. Forouzan. 《TCP/IP 协议族》. 王海，张娟等译. 清华大学出版社
Douglas E. Comer. 《计算机网络与因特网》. 林生，范冰冰等译. 机械工业出版社

主要教学内容有：本课程按照计算机网络模型的层次结构，并结合迅速发展的网络新技术，系统地介绍计算机网络的基本概念、基本原理、相关技术和实现方法，内容包括数据通信基础知识、物理层、数据链路层、网络层、传输层、应用层、网络安全及无线网络等，其中数据链路层、网络层及运输层是主要教学内容，网络安全以加密与数字签名为主。

大数据分析(Big Data Analysis)

教材：《大数据分析：方法与应用》，王星，出版社：清华大学出版社

参考资料：

1. 《数据科学与大数据分析 数据的发现 分析 可视化与表示》，EMC 教育服务团队（EMC Education Services）著；曹逾，刘文苗，李枫林 译，人民邮电出版社
2. 《Spark 快速大数据分析》，Holden Karau, Andy Konwinski, Patrick Wendell, Matei Zaharia 著；王道远 译，人民邮电出版社

介绍数据挖掘、统计学习和模式识别中与大数据分析相关的理论、方法及工具。理论学习的目标是使学生掌握复杂数据的分析与建模；方法学习的目标是使学生能够按照实证研究的规范和数据挖掘的步骤进行大数据研发，工具学习的目标是使学生熟练掌握一种数据分析的语言。本课程内容由 10 章构成：大数据分析概述，数据挖掘流程，有指导的学习，无指导的学习，贝叶斯分类和因果学习，高维回归及变量选择，图模型，客户关系管理、社会网络分析、自然语言模型和文本挖掘。

软件项目管理(Project Management for Software)

教材：项目管理知识体系指南（PMBOK 指南）（第 5 版）——软件分册

项目管理协会（Project Management Institute），电气与电子工程师协会（IEEE）

编；朱郑州 译, 出版社：电子工业出版社

参考资料：

- 1、软件项目管理理论与案例分析，吴吉义著，中国电力出版社
- 2、《PMBOK 指南》（第 5 版）

软件项目管理课程内容以现代软件工程为核心，结合软件开发项目管理案例，系统全面地介绍和讨论了软件工程领域中软件项目管理这一特定分支的相关概念、技术和方法。全书内容包括软件项目管理基础、软件项目综合管理、软件项目范围管理、软件项目时间管理、软件项目成本管理、软件项目质量管理、软件项目人力资源管理、软件项目沟通管理、软件项目风险管理、软件项目采购管理等。

MS.NET 开发与应用 (MS.NET Programming and Application)

教材: C#.NET 程序设计教程 (第二版), 江红, 余青松. 清华大学出版社

参考资料:

1. 江红, 余青松. C#.NET 程序设计实验指导, 清华大学出版社 2010.2
2. (美)沃森 内格尔等. C#入门经典(第3版), 清华大学出版社
3. 微软 MSDN VC# 开发中心 : <http://msdn.microsoft.com/zh-cn/vcsharp/default.aspx>
4. C# 程序设计入门与实例视频教程 , <http://www.enet.com.cn/eschool/video/c/>

第一章: C#语言简介、.net framwork 简介、c#开发环境简介。第二章: 数据类型、变量和常量、运算符、表达式的学习。第三章: 程序流程控制、数组和指针的学习。第四章: 类的生成、创建对象、访问修饰符。第五章: 类的主要成员, 包括字段、方法、属性、索引器, 以及运算符重载等。第六章: 继承和多态。第七章: 委托和事件、泛型。第八章: .NET Framework 类库中的几个基本应用, 包括: 数学函数、日期和时间处理、字符串处理。第九章: .NET Framework 类库中磁盘、目录和文件的基本操作。第十章: 数据库访问。第十一章: Windows 窗体应用程序的开发中各种控件的使用。

