**南洋理工大学-科研素养提升实训项目课程安排**

| **序号** | **时长** | **课程内容** | **师资** |
| --- | --- | --- | --- |
| 第1周 | 2 小时 | **课题：科研创新与科研课题的挑选**大纲：如何构建科研中的创新思维，如何挑选科研课题。介绍结业汇报的要求，分组指导。 | Prof. Teoh Teik Toe |
| 第2周 | 2 小时 | **课题：深度学习与使用Python编程语言进行高效科研****科研内容*** 什么是深度学习
* 面向对象编程及其优缺点
* Python Institute的PCAP认证
* 数据结构（堆栈，数组，数据帧）

**科研作业：**通过Python进行对数据进行结构化处理 | Prof. Teoh Teik Toe |
| 第3周 | 2 小时 | **课题：基于计算机视觉技术的图像处理****科研内容**：* 图像的直方图和均衡器分析
* 图像的色彩分析
* 图像的亮度分析
* 标准化以帮助图像分类
* 对图像进行变换：傅立叶变换

**科研作业：**使用计算机视觉对图像进行处理 | Prof. Teoh Teik Toe |
| 第4周 | 2 小时 | **课题：深度学习的神经网络****科研内容*** 感知器概念：神经网络的基础
* 神经网络的激活函数–线性和非线性
* 分类与回归
* 虚拟变量与一种热编码
* Keras深度学习库与TensorFlow机器学习资源库

**科研作业：**使用多层感知器（MLP）对数据进行分类和结构化处理 | Prof. Teoh Teik Toe |
| 第5周 | 2小时 | **课题：基于卷积神经网络（CNN）的图像识别****科研内容*** 滤波器（Filter）与卷积核（Kernel），用途和应用
* 卷积神经网络的设计，Filter的层数和数量，包括MaxPool
* AlexNet和ResNet流行模型
* 平展卷积与多层感知器（MLP）

**科研作业：**使用卷积神经网络进行图像分类 | Prof. Teoh Teik Toe |
| 第6周 | 2 小时 | **南洋理工大学博士生科研经验分享**邀请南洋理工大学优秀博士生分享科研经验，特别是国际期刊的发表经验，同时我校学生也分享自身的科研成果和经验。 |  |
| 第7周 | 2 小时 | **课题：符合国际规范的科研论文写作 - 用IMRAD架构论文的技巧****科研内容**：计算机科学和相关领域方面，IEEE 的会议论文集是全球公认最重要的综合出版文集，本课程以IEEE的期刊格式为例，指导学生撰写符合国际规范格式的论文，包括论文标题、摘要、关键字、术语目录、引图与表格、通用样式准则、数学公式、语法、致谢、文献引用。并讲述撰写论文的思路与逻辑：摘要、文献评论、数据准备及实验设定、建议的模型、测试结果、对提交给IEEE的报告进行格式化**科研作业：**按照IEEE格式准备论文 | Prof. Teoh Teik Toe |
| 第8周 | 2 小时 | **课题：科研海报的制作及投稿技巧；科研伦理、科研道德与学术规范****科研内容**：本课程以IEEE会议论文为例，系统地讲述会议的选择，会议论文的提交，会议海报的准备，同行评审反馈和修改。本课程分析科研课题设计和申报中的问题，以及科研过程中常见的问题，例如署名不当、隐瞒不利结果、一稿多投、侵犯或损害他人著作权，有意不准确报告结果、泄露个人或群体可识别的信息、侵犯隐私权等。同时以人工智能的演进为例，讨论科研领域的伦理论证。 | Prof. Teoh Teik Toe |
| 第9周 | 2 小时 | **结业汇报：形成一篇符合国际规范的科研论文**形式：每个小组为一个科研组，根据自己的科研兴趣，形成一篇符合国际规范格式和结构的科研论文，并制作科研海报，进就科研成果进行演讲。课程结束后，结合自身科研领域，选择国际期刊或会议，在导师的指导下进行投递，争取发表，以达到实操的效果。 | Prof. Teoh Teik Toe |