



官方背景提升项目，在线学术课程、科研与论文



### 模块一：在线学术课程

项目内容包括在线专业课程、拓展讲座等，以结业汇报作为最终考核形式。

**NT01-13** 可以收获：结业证书、推荐信、成绩评定报告、优秀学员证明。

**NT014** 可以收获：结业证书、课程推荐证明信、企业实习证明、企业推荐信。

编号	课程主题	项目时间	项目时长	项目费用	课程信息
NT01	商业分析	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 1</a>
NT02	商业与管理	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 2</a>
NT03	金融科技与未来金融	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 3</a>
NT04	人工智能	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 4</a>
NT05	数据分析与计算机科学	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 5</a>
NT06	区块链、密码学与数字货币	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 6</a>
NT07	机器人编程与控制	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 7</a>
NT08	机器人、自动化与物联网	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 8</a>
NT09	电动汽车与混合动力汽车	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 9</a>
NT010	信息与通信工程	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 10</a>
NT011	艺术设计与创作	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 11</a>
NT012	创新与创业	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 12</a>
NT013	化学与材料科学	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 13</a>

NT014 南洋理工大学名师云课堂 (商业管理经济金融传媒 AI 方向) 2022.01.15-02.19 6 周/40 学时 5980 元 [附件 14](#)



## 模块二：在线科研与论文

项目内容包括在线专业课程、科研辅导、写作指导等，以科研论文作为最终考核形式。

可以收获：结业证书、推荐信、成绩评定报告单、优秀学员证明、小组科研论文。

编号	课程主题	项目时间	项目时长	项目费用	课程信息
NT015	商业人工智能实验室科研	2022.01.15-02.19	6 周/41 学时	6980 元	<a href="#">附件 15</a>
NT016	写作方法 (人工智能方向)	2022.01.15-02.19	6 周/42 学时	6980 元	<a href="#">附件 16</a>



## 大学简介



南洋理工大学 (Nanyang Technological University)，简称南大 (NTU)，是新加坡的一所世界著名研究型大学。南大是环太平洋大学联盟、新工科教育国际联盟成员，全球高校人工智能学术联盟创始成员、AACSB 认证成员、国际事务专业学院协会 (APSIA) 成员，也是国际科技大学联盟的发起成员。作为新加坡的一所科研密集型大学，其在纳米材料、生物材料、功能性陶瓷和高分子材料等许多领域的研究享有世界盛名，为工科和商科并重的综合性大学。

- 2022 QS 世界大学排名第 12 位；
- 2022 QS 亚洲大学排名第 2 位。



## 项目收获

顺利完成项目的学员，在线课程项目将获得南洋理工大学主办部门颁发的结业证书、推荐信、成绩评定报告单，优秀小组还将获得额外的优秀学员证明。云课堂项目将获得南洋理工大学主办部门颁发的结业证书、课程推荐证明信、企业实习证明、企业推荐信。

### [录取信](#)

完成报名且通过预录取的同学将收到南洋理工大学主办部门签发的项目录取信。

### [结业证书](#)

顺利完成项目的学员，将获得由南洋理工大学主办部门颁发的结业证书，作为此次课程学习的证明。

## 推荐信

项目结束后，授课老师将根据学员的课堂表现和成绩报告，为每位学员出具推荐信。

## 成绩评定报告

项目结束后，授课老师将根据学员的出勤率、课程作业和结业汇报的完成情况，出具成绩报告单。成绩报告单将体现成绩等级、课程时间、课时长度等。

## 优秀学员证明

项目结束后，授课老师将根据各小组的结业汇报情况，评选最佳小组，并为最佳小组成员颁发优秀学员证明。

# ✦ 附件 1：商业分析

## ✓ 课程概览

分析是包含数据挖掘、数据可视化、交流和分析大量数据的科学，从而发现有价值的模式模式和可以利用的规律来指导决策。本课程的主要目标是向学生介绍各种实用的数据分析技术，以从大量数据中提取有用的信息。完成课程后，学员不仅能了解到商业分析领域巨大的机会，还能够掌握利用这些机会的技能。该课程将主要使用到开源软件 R，它是各行业领域应用到的主要分析软件，也是分析与数据科学职业领域的一项重要技能需求。

## ✓ 学习成果

在完成课程后，学生将能够：

- 确定哪些商业问题可以通过预测方法进行有效解决
- 用特定的预测方法解决商业问题
- 解释在商业问题中应用预测方法的结果
- 评估预测方法的成果
- 根据预测方法的作用结果提出商业解决方案

## ✓ 课程安排

**课程时间：**

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

**评估的形式：**

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）
- 结业汇报（小组）

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

### Dr Teoh Teik Toe

新加坡南洋理工大学，商学院，商业人工智能实验室主任&商业分析硕士课程主任

Dr Teoh 拥有南洋理工大学计算机工程博士学位、纽卡斯尔大学工商管理博士和工商管理硕士学位、新加坡国立大学法学硕士学位和伦敦大学法学学士和硕士学位。他在科研方面已经有 25 年以上的经验，包括大数据、深度学习、网络安全、人工智能、机器学习和软件开发。他在数据科学和分析、统计、商业、金融、会计和法律方面也拥有 15 年以上的教学经验。他还是两家新加坡人工智能企业的首席科技官 (CTO)，自 2004 年以来，他一直担任上市公司董事，市值超过 10 亿马元。此外，他还是 CFA、ACCA、CIMA 的特许持有人，以及新加坡特许会计师和马来西亚特许会计师。

## ✓ 项目日程

课程	内容
	项目导览&欢迎致辞
专业课程	<b>专业课 (1) : 基本分析概念、数据探索、统计学数据结构和可视化</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 南洋理工大学商业分析硕士项目简介</li><li>- Python</li><li>- 人工智能</li><li>- 人工智能模型</li><li>- 云、大数据、自动化、Full Stack、UI/UX</li></ul>
拓展课程	拓展课 (1) : 国际人才培养讲座
专业课程	<b>专业课 (2) : 回归</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 线性/非线性回归</li><li>- DBS 股价分析</li><li>- 金融数据分析</li><li>- 特雷诺比率</li></ul>
拓展课程	拓展课 (2) : 论文写作及科研方法讲座
专业课程	<b>专业课 (3) : 决策树</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 如何选择最佳决策树模型</li><li>- 通过剪枝的方法简化过拟合的决策树</li><li>- 案例分析: 信用卡</li><li>- 夏普比率</li><li>- 随机森林</li><li>- XGBoost</li></ul>

拓展课程                      拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会

专业课程                      **专业课（4）：聚类分析**

- 聚类分析介绍
- K-平均演算法、R 、R Iris
- 弯头方法 (Elbow method)
- 关联规则
- Power BI

专业课程                      **专业课（5）：文本挖掘&语音识别**

- 情感分析 (使用 R)
- 结构化数据和非结构化数据分析 (使用 Python)
- TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency, 词频-逆文件频率)
- Chatbot (使用长短期记忆 [Long Short-Term Memory, LSTM])

专业课程                      小组结业汇报展示&项目结业致辞

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## ✦ 附件 2：商业与管理

### ✓ 课程概览

通过本课程学习，学员可以了解企业高级管理人员如何管理业务。该课程要求学生在特定的环境中认真思考组织所面临的现实问题，课程中的案例、实例研究都是来自亚洲以及国际大型和中小型企业的实际问题，老师带领学生以企业高级管理人员的角度分析问题，从而培养更高层次的企业家思维。

### ✓ 学习目标

使学生能够掌握在变化多样的环境中制定、实施和控制业务策略的过程。

### ✓ 参考书目

Strategic Management (Competitiveness & Globalization, 13 ed), by Hitt, Ireland and Hoskisson. Asia Edition from Cengage.

### ✓ 课程安排

课程时间：

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周：3 小时结业汇报（直播）

### 评估的形式：

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）
- 结业汇报（小组）

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Dr Clive Choo**

南洋理工大学，商学院，战略课程高级讲师

Dr Clive Choo 是南洋理工大学南洋商学院的战略高级讲师。它拥有西澳大学小型企业管理博士学位与企业研究硕士学位，南洋商学院工商管理学硕士学位以及新加坡国立大学电气工程学位。他在南洋理工大学负责本科生和研究生的战略管理课程教学，并曾担任课程负责人。他是 Prentice Hall 出版的战略教科书《探索战略》(Exploring Strategy)的顾问委员会成员。他之前曾在施耐德集团、横河电机和梅特勒-托利多团队担任高级管理职位，他在这些跨国公司中有二十余年管理销售团队、分销网络和战略业务部门的经验，主要负责亚太地区。

## ✓ 项目日程

课程	内容
	项目导览&欢迎致辞
专业课程	<b>专业课 (1)：宏观环境 - 影响与诠释</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 什么是商业模式？</li><li>- 什么是策略？</li><li>- 战略管理框架</li><li>- 利益相关者分析</li></ul>
拓展课程	拓展课 (1)：国际人才培养讲座
专业课程	<b>专业课 (2)：内部分析 - 核心竞争力与价值链分析</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 商业模型画布</li><li>- 资源、能力、核心竞争力</li><li>- 价值链分析</li></ul>
拓展课程	拓展课 (2)：论文写作及科研方法讲座
专业课程	<b>专业课 (3)：战略调整</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 商业战略</li><li>- 行动计划</li></ul>

- 
- 小组结业项目目标与任务
- 

拓展课程                      拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会

---

专业课程                      **专业课（4）：商业战略实施和组织控制**

- 组织控制、战略控制、财务控制、信息控制、行为控制、执行控制
- 课堂练习：ComfortDelGro
- 小组结业项目辅导

---

专业课程                      **专业课（5）：案例研究回顾与知识应用**

- 小组结业汇报展示
- 教授点评与答疑讨论

---

专业课程                      小组结业汇报展示&项目结业致辞

---

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## 附件 3：金融科技与未来金融

### 课程概览

本课程旨在向学员介绍金融科技 (FinTech) 的领域的课题及其在投资管理中的应用。课程将涵盖支付系统、加密货币和区块链技术、去中心化金融、高频交易和机器人顾问方面的创新。课程将帮助学员理解金融科技创新如何影响人们的日常生活，为对金融科技行业兴趣的学员提供必要的专业知识。

### 学习目标

- 理解支付创新对银行和货币政策的影响
- 理解区块链和分布式账本技术及其应用
- 比较金融科技公司与传统金融公司在投资管理行业新的商业模式。

### 课程安排

**课程时间：**

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

### 评估的形式：

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）
- 结业汇报（小组）

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Dr Xin Wang**

南洋理工大学，南洋商学院，金融学助理教授

Dr Wang 于 2018 年加入南洋理工大学南洋商学院，担任金融学助理教授。他在伊利诺伊大学香槟分校获得了博士学位。他的研究领域包括理论与实践市场微观结构、金融中介、宏观金融与金融科技。他目前的研究着眼于最新的金融技术创新如何影响二级市场的交易、现有的信贷中介机构和货币政策传导机制。

## ✓ 项目日程

课程	内容
专业课程	项目导览&欢迎致辞
专业课程	专业课（1）：货币、银行和金融科技
拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
专业课程	专业课（2）比特币和区块链
拓展课程	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
专业课程	专业课（3）区块链应用和去中心化金融
拓展课程	拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会
专业课程	专业课（4）高频交易
专业课程	专业课（5）交易所交易基金 (ETF) 和机器人顾问
专业课程	小组结业汇报展示&项目结业致辞

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。



## 附件 4：人工智能

### ✓ 课程概览

本课程旨在向学生介绍机器智能（或人工智能）相关理论知识及应用。机器智能结合了机器学习与人工智能，使得机器能与周围环境进行智能交互。

由于物联网（IoT）的发展，数据量和数据种类不断增加，使得机器智能科技在全球范围内流行起来。人们在智能系统中的数据应用及数据价值意识的提高，极大地改变了我们的生活。机器智能能够利用数据预测未来、管理现在、让组织运行更高效。具有机器智能的计算机系统可以执行各种任务：优化和自动化流程、提取和分类数据、分析和预测趋势/模式、加强与人与环境的互动。

本课程通过贝叶斯分类器、机器学习和神经网络中的各种基本概念和算法原理来学习原始数据中的知识（或规律）。内容涵盖从监督学习到无监督学习的各个领域，以及机器学习的各种应用。

### ✓ 学习目标

完成本课程后，学员将能够：

- 讨论机器学习、数据分析和数据挖掘处理的基本概念与知识。能够对数据进行预处理，以用于通过复杂的数据分析和挖掘算法进行进一步分析。
- 掌握机器学习的关键概念和技能，了解如何应用各种机器学习技术来解决实际问题。
- 掌握贝叶斯分类器、机器学习和神经网络中的基本概念和算法。利用计算学习就是更好地利用强大的计算机从原始数据中学习知识（或规律）。

### ✓ 课程安排

**课程时间：**

第一周~第五周：每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周：3 小时结业汇报（直播）

**评估的形式：**

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）
- 结业汇报（小组）

### ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Dr Kwoh Chee Keong**

南洋理工大学，计算机科学与工程学院，副教授

南洋理工大学，研究生院，主席助理

Dr Kwoh 自 1993 年以来一直在南洋理工大学计算机科学与工程学院任教，他在应用各种机器学习和数据分析方法的研究领域进行了重要的研究，并发表了许多高质量的国际会议和期刊论文。他是众多国

际期刊的编委会成员和副主编，经常受邀作为众多高级会议和期刊的组织成员、评委或审稿人，包括：GIW, IEEE BIBM, RECOMB, PRIB, BIBM, ICDM, iCBBE 等。他为众多专业团体提供了服务，并于 2008 年被新加坡总统授予公共服务奖章。

Dr Kwoh 的主要兴趣在于将各种人工智能、机器学习和数据分析方法应用于工程、生命科学、医疗和制造业，包括：数据分析和挖掘、软计算、人工智能、机器学习、统计推断、无标记数据学习、元和集成学习。

## 项目日程

课程	内容
	<b>项目导览&amp;欢迎致辞</b>
	<b>专业课 (1)</b>
	<b>人工智能</b>
专业课程	<ul style="list-style-type: none"><li>- 人工智能、机器智能、数据分析</li><li>- 监督式机器学习与非监督式机器学习</li><li>- 机器学习工具</li><li>- 机器学习的先决条件</li></ul>
	<b>数据与数据可视化</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- 数据特征：名目、顺序、等距、等比</li><li>- 数据集种类</li><li>- 结构化数据特征</li><li>- 数据处理</li><li>- 相似性和非相似性度量</li></ul>
拓展课程	拓展课 (1)：国际人才培养讲座
	<b>专业课 (2) 决策树与分类</b>
专业课程	<ul style="list-style-type: none"><li>- 分类方法</li><li>- 决策树</li><li>- 基于规则的分类器</li></ul>
拓展课程	拓展课 (2)：论文写作及科研方法讲座
	<b>专业课 (3) 贝叶斯分类器、K-近邻算法、集成分类器</b>
专业课程	<ul style="list-style-type: none"><li>- 贝叶斯分类器</li><li>- 基于实例的学：K-近邻算法</li><li>- 集成分类器</li><li>- AdaBoost</li></ul>
拓展课程	拓展课 (3)：新加坡留学生生活分享会

专业课程	<b>专业课（4）支持向量机</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 最佳分离超平面</li> <li>- 高维映射与核方法</li> <li>- 支持向量机</li> </ul>
专业课程	<b>专业课（5）人工神经网络与深度学习</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 人工神经网络：感知机、多层感知器等</li> <li>- 深度学习：局部与非局部结构、端到端学习等</li> </ul>
专业课程	小组结业汇报展示&项目结业致辞

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## 附件 5：数据分析与计算机科学

### ✓ 课程概览

数据科学涉及大量异构数据的收集、管理、处理、分析、可视化、解释及各类应用。尽管它开始于五十多年前，但由于社会逐渐转向为一种在线的生活方式，数据科学在最近十年中变得越来越重要。如今，各个公司拥有我们各种数据活动的的数据，数据科学家已成为 21 世纪最有前途的工作之一。在本课程中，学员将使用 Python（一种解释型通用编程语言）分析数据，首先使用 Python 作为计算器，然后使用 Python 执行基本的统计计算，最后使用 Python 进行数据可视化。

### ✓ 学习目标

完成本课程后，学员将能够：

- 了解 Python 编程语言的核心概念
- 将计算功能运用于 Python 编程语言中
- 使用 Jupyter Notebooks 阅读和分析数据
- 了解如何使用 Python 数据可视化库来可视化数据

### ✓ 课程安排

**课程时间：**

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

**评估的形式：**

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）

- 结业汇报（小组）

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Dr Lee Chu Keong**

南洋理工大学黄金辉传播与信息学院，副主席&理学硕士项目主任

Dr Lee 目前是新加坡南洋理工大学黄金辉传播与信息学院的副主席和理学硕士项目主任。他是一名化学工程师，并在信息科学和知识管理领域继续深造。除了南洋理工，他还曾在新加坡淡马锡理工学院任教。他目前的教学任务包括知识管理、商业信息源和服务以及数据科学领域的研究生课程。他坚信每个人都应该能够进行计算思考。

## ✓ 项目日程

课程	内容
	项目导览：欢迎致辞、结业课题公布
专业课程	<b>专业课（1）：Python 和数据科学导论</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 什么是数据科学？</li><li>- 熟悉 Anaconda 操作界面</li><li>- 六个标准 Python 库：数学、函数、随机、统计、分数、小数</li><li>- Python 基本数据类型：整数、浮点数、复数、字符串</li></ul>
拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
专业课程	<b>专业课（2）：Python 复合数据类型</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 理解为什么需要复合数据类型</li><li>- 列表</li><li>- 字典</li><li>- 元组</li><li>- 集合</li></ul>
拓展课程	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
专业课程	<b>专业课（3）：NumPy（Numerical Python）学习</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Python 列表和 Numpy 数组</li><li>- 创建和初始化数组</li><li>- 索引和转置数组</li><li>- 阵列数学</li></ul>
拓展课程	拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会

- 
- 专业课 (4) : Pandas 学习**
- 从 Microsoft Excel 和 CSV 文件中读取数据
  - Pandas 序列
  - 使用 DataFrames
  - 使用 Numpy 执行简单的线性回归
- 

- 专业课 (5) : 使用 Python 实现数据可视化**
- 理解可视化的需要
  - Matplotlib 对象层次结构
  - 基本的图类型: 直线、条形图、饼图和直方图
  - 高级绘图类型
- 

**专业课程**      小组结业汇报展示、项目结业致辞

---

备注: 以上课程为直播形式, 学员需按时参加每周课程模块的在线学习; 具体时间会根据导师安排调整。

## 课程 6: 区块链、密码学与数字货币

### 课程概览

全球经济正朝着数字货币发展, 从投资到汇款, 一切都变得无纸化。数字支付领域最有希望的补充是加密货币, 它已经成为一种全球现象。银行、政府和公司都意识到它的重要性, 但是大多数人不了解它的工作原理以及背后的技术。因此, 本课程的目的解释密码学和加密货币的基本概念, 以及如何在网络世界中创建、保护和安全使用加密货币的技术。

### 学习目标

本课程旨在让学生掌握密码学和加密货币的概念, 以及未来数字货币所使用的必要技术。

### 课程安排

#### **课程时间:**

第一周~第五周: 每周一次 3 小时专业课程 (直播)

第六周: 3 小时结业汇报 (直播)

#### **评估的形式:**

- 课堂出勤率 (个人)
- 随堂 (或课后) 测验 (个人)
- 结业汇报 (小组)

### 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Prof Mohammed Yakoob Siyal**

南洋理工大学，电子电气工程学院，终身副教授

Dr Siyal 拥有英国曼彻斯特大学科学技术学院电子与电气工程硕士与博士学位，英国萨里大学欧洲管理学院工商管理学硕士学位。在 1993 年初加入新加坡南洋理工大学之前，曾在英国泰恩河畔纽卡斯尔大学任职，在 EUROCHIP 计划下为英国所有大学提供咨询和技术支持。目前，他是新加坡南洋理工大学的信息工程系终身副教授。Dr Siyal 在国际学术会议和国际期刊上发表过众多有关计算机视觉、电子安全、电子商务、医学图像处理 and 实时系统领域的相关论文，并拥有 100 多个出版物。Dr Siyal 于 2003 年荣获英国 Emerald “Literati Club Award for Excellence 2003”，并于 2004 被评为电子与电气工程学院最佳教师。Dr Siyal 曾指导众多本科和研究生项目，他是英国的特许工程师、英国工程技术学会的会员、美国 IEEE 的资深成员。他被列入世界第 15 版马奎斯世界名人录。

## ✓ 项目日程

课程	内容
	项目导览&欢迎致辞
专业课程	<b>专业课 (1) : 密码学</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 密码学导论</li><li>- 加密和解密过程</li><li>- 密码类型</li><li>- 流密码和分组密码</li><li>- 加法密码</li></ul>
拓展课程	拓展课 (1) : 国际人才培养讲座
专业课程	<b>专业课 (2) : 密钥和公共密钥加密</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 密钥及其限制</li><li>- 数据加密标准和高级加密标准算法</li><li>- 公钥密码系统</li><li>- 门函数</li><li>- 密钥一致协议</li></ul>
拓展课程	拓展课 (2) : 论文写作及科研方法讲座
专业课程	<b>专业课 (3) : 公钥密码学和数字签名</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- RSA 加密算法</li><li>- 散列函数</li><li>- 数字签名和数字证书</li></ul>
拓展课程	拓展课 (3) : 新加坡留学生生活分享会

---

	<b>专业课 (4) : 区块链技术</b>
专业课程	<ul style="list-style-type: none"><li>- P2P 网络介绍</li><li>- 分布式账本技术</li><li>- 区块链概念</li><li>- 区块链类型</li></ul>

---

	<b>专业课 (5) : 加密货币技术</b>
专业课程	<ul style="list-style-type: none"><li>- 加密货币</li><li>- 加密货币交易</li><li>- 数字货币属性</li><li>- 数字货币种类</li><li>- 加密货币的未来</li></ul>

---

专业课程	小组结业汇报展示&项目结业致辞
------	-----------------

---

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## 课程 7：机器人编程与控制

### 课程概览

在工业 4.0 时代，机器人在自动化制造、装配、焊接、喷涂、材料处理等各个过程中发挥着重要作用。本课程的目的为学习者提供工业和社会中机器人编程和控制的基础知识。本课程的内容概括如下：

- 了解机器人技术中的运动规划
- 了解机器人技术中的运动控制
- 能够将学到的知识应用到行业和社会中对机器人进行编程和操作
- 能够应用所学知识将机器人开发为产业和社会产品

### 学习目标

学习目标是让学习者成为工业和社会中的机器人程序员或操作员。

### 课程安排

**课程时间：**

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

**评估的形式：**

- 课堂出勤率（个人）

- 随堂（或课后）测验（个人）
- 结业汇报（小组）

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Dr Xie Ming**

南洋理工大学，副教授

Dr Xie Ming 拥有控制和自动化工程学士学位。随后，作为中国政府的海外奖学金获得者，他完成了在瓦伦西安大学（法国）的硕士学位研究以及在雷恩大学（法国）的博士学位研究。

他是南洋理工大学的副教授，并且是新加坡-麻省理工学院联盟（SMA）的研究员。他曾担任 2007 年国际攀爬和行走机器人国际会议（CLAWAR）主席、2009 年国际智能机器人及其应用大会（ICIRA）主席，国际人形机器人学报（International Journal of Humanoid Robotics, SCI / SCIE 索引）的联合创始人，新加坡中国科学技术促进协会联合创始人，新加坡机器人学会联合创始人。

他曾教授诸如机器人技术、人工智能、应用机器视觉、测量和传感系统、微处理器系统以及大学物理等课程。在科学研究方面，他出版了两本书，两本编辑书，多个书刊篇章，十多项发明专利，以及在科学期刊上的三十多篇研究论文和国际会议上的一百多篇研究论文。他是世界自动化大会的最佳会议论文奖的获得者，克拉拉瓦尔大学的最佳会议论文奖的获得者，国际工业机器人杂志杰出论文获得者，CrayQuest 金奖获得者，CrayQuest 总冠军奖获得者等。

## ✓ 项目日程

课程	内容
	项目导览&欢迎致辞
专业课程	<b>专业课 (1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 机器人学导论</li> <li>- 任务规划</li> </ul>
拓展课程	拓展课 (1) : 国际人才培养讲座
专业课程	<b>专业课 (2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 行动规划</li> <li>- 路径规划</li> </ul>
拓展课程	拓展课 (2) : 论文写作及科研方法讲座
专业课程	<b>专业课 (3)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 路径方程</li> <li>- 轨迹方程</li> </ul>

拓展课程                    拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会

专业课程                    **专业课（4）**  
- 机器人系统动力学  
- 机器人系统控制框图

专业课程                    **专业课（5）**  
- 联合空间控制方法  
- 任务空间控制方法

专业课程                    **小组结业汇报展示&项目结业致辞**

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## 附件 8：机器人、自动化与物联网

### 课程概览

微处理器和微控制器的进步使得在工业和社会中构建大规模的自动化系统成为可能，其中机器人发挥着主要作用。特别是微控制器的低成本促进了智能传感器和智能执行器的出现，从而又推动了物联网（IoT）的广泛普及。本课程的目的是让学生掌握关于机器人、自动化系统和易于在工业和社会中部署的网络智能设备的基本知识。

### 学习目标

课程的学习目标是使学生能够成为工业和社会中机器人、自动化系统和物联网技术的使用者和设计者。完成课程学习后，学生将能够：

- 了解产业中的机器人技术和自动化系统
- 了解网络传感器、执行器和控制器
- 应用所学知识来操作产业中的机器人、自动化系统和物联网
- 应用所学知识在产业与社会中设计并应用机器人、自动化系统和物联网

### 课程安排

**课程时间：**

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

**评估的形式：**

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）

- 结业汇报（小组）

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Dr Xie Ming**

南洋理工大学，副教授

Dr Xie Ming 拥有控制和自动化工程学士学位。随后，作为中国政府的海外奖学金获得者，他完成了在瓦伦西安大学（法国）的硕士学位研究以及在雷恩大学（法国）的博士学位研究。

他是南洋理工大学的副教授，并且是新加坡-麻省理工学院联盟（SMA）的研究员。他曾担任 2007 年国际攀爬和行走机器人国际会议（CLAWAR）主席、2009 年国际智能机器人及其应用大会（ICIRA）主席，国际人形机器人学报（International Journal of Humanoid Robotics, SCI / SCIE 索引）的联合创始人，新加坡中国科学技术促进协会联合创始人，新加坡机器人学会联合创始人。

他曾教授诸如机器人技术、人工智能、应用机器视觉、测量和传感系统、微处理器系统以及大学物理等课程。在科学研究方面，他出版了两本书，两本编辑书，多个书刊篇章，十多项发明专利，以及在科学期刊上的三十多篇研究论文和国际会议上的一百多篇研究论文。他是世界自动化大会的最佳会议论文奖的获得者，克拉拉瓦尔大学的最佳会议论文奖的获得者，国际工业机器人杂志杰出论文获得者，CrayQuest 金奖获得者，CrayQuest 总冠军奖获得者等。

## ✓ 项目日程

课程	内容
	项目导览&欢迎致辞
专业课程	<b>专业课（1）</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 机器人</li><li>- 机器人运动系统</li><li>- 机器人运动规划</li></ul>
拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
专业课程	<b>专业课（2）</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 工业自动化过程</li><li>- 工业自动化控制</li></ul>
拓展课程	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
专业课程	<b>专业课（3）</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 物联网</li><li>- 同步通信</li><li>- 网络接口</li></ul>

拓展课程                    拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会

专业课程                    专业课（4）

- 物联网中的传感器
- 模拟传感器的网络接口
- 数字传感器的网络接口

专业课程                    专业课（5）

- 物联网中的电机
- 步进电机网络接口
- 电机控制逻辑

专业课程                    小组结业汇报展示&项目结业致辞

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## 附件 9：电动汽车与混合动力汽车

### 课程概览

随着消费者习惯、政府法规和可持续发展要求的不断变化，电动出行应用，特别是电动汽车和混合动力汽车的研究受到了广泛关注。预计到 2040 年，电动汽车和混合动力汽车的年销量将超过汽油和柴油汽车，预计每年销售 4800 万辆。电机作为电动汽车和混合动力汽车系统的关键部件，其发展已成为当前的研究热点。本课程旨在介绍电机在电动汽车领域的基本知识，并对其它相关主题进行简要而全面的介绍。

### 学习目标

- 理解电动汽车与混合动力汽车领域现代电机驱动系统的工作原理、动态和稳态模型及控制方法。
- 熟悉现代工业中的电机驱动，特别是电动汽车和混合动力汽车。
- 了解现代驱动控制系统中电力电子转换器和逆变器的应用。
- 了解如何估量电机的动态性能，了解电机参数之间的关系。
- 能够从事特定类型的电机设计工作，并了解电机能量转换部分的原理。
- 为学员在电机驱动或电力电子领域的职业生涯和研究做准备。

### 课程安排

课程时间：

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

### 评估的形式：

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）
- 结业汇报（小组）

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Christopher H. T. LEE, Nanyang Assistant Professor**

南洋理工大学，电子电气工程学院

新加坡国家研究基金会会士

Dr Lee 于 2009 年在香港大学获电机工程一级荣誉学士学位。2016 年在母校获得了博士学位，并获得了最佳论文奖，随后成为麻省理工大学 (MIT) 博士后研究员。Dr Lee 于 2018 年 10 月加入南洋理工大学任教。2020 年被选为著名的国家研究基金会会士。

Dr Lee 现为麻省理工学院客座助理教授及香港大学名誉助理教授。他是 IEEE 高级成员，《IEEE 能量转换汇刊》(IEEE Transactions on Energy Conversion) 的特许工程师和编辑，IEEE Access 期刊和可再生能源刊 IET Renewable Power Generation 的编委会成员。

Dr Lee 是电机和驱动、可再生能源和机电推进系统方面的专家。出版过 1 部专著，3 个专著章节，获得过专利 8 项，在国内外重要期刊和国际会议上发表论文 100 余篇。他还曾担任科研经费超过 800 万新加坡元（约 3400 万人民币）的首席研究员。

## ✓ 项目日程

课程	内容
专业课程	项目导览&欢迎致辞 专业课（1）：磁路系统与机电能量转换
拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
专业课程	专业课（2）直流电机、感应电机、同步电机
拓展课程	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
专业课程	专业课（3）电动汽车和混合动力电动汽车的现代电机设计
拓展课程	拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会
专业课程	专业课（4）电动汽车和混合动力电动汽车的现代电机控制算法
专业课程	专业课（5）电动汽车和混合动力电动汽车的最新电机技术研究

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## 附件 10：信息与通信工程

### 课程概览

通过学习本课程，学生将能够理解工程环境下通信系统中的基本概念，及其在通信工程、信号处理以及电子科学技术中的应用。课程强调对工程原理的深入理解。具体课程内容涵盖：1) 连续时间和离散时间信号的表示 2) 线性时不变系统的表示和特征 3) 调制的概念。

### 学习目标

完成本课程后，学员将能够：

- 应用信号分析解决通信工程问题
- 了解和分析连续时间和离散时间信号
- 了解和分析连续时间和离散时间线性时不变系统
- 了解幅度调制、频率调制和相位调制的基本概念

### 课程安排

**课程时间：**

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

**评估的形式：**

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）
- 结业汇报（小组）

### 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Dr Teh Kah Chan**

南洋理工大学，电气与电子工程学院，副教授

Dr Teh 分别于 1995 年和 1999 年获得南洋理工大学的工学学士（一级荣誉）和博士学位。从 1998 年 12 月到 1999 年 7 月，他在新加坡无线通信中心担任研发工程师，目前是南洋理工大学电气与电子工程学院（EEE）的副教授。在 2005 年和 2014 年都获得了南洋理工大学的年度最佳教师奖。

Dr Teh Kah Chan 的研究兴趣涵盖通信信号处理、各种无线通信系统的性能分析和评估，包括直接序列扩频系统、跳频扩频 (FH/SS) 系统、码分多址 (CDMA) 系统、无线局域网 (WLAN) 系统、超宽带 (UWB) 系统、雷达、合作通信、认知无线电、数据分析以及无线通信系统的深度学习应用。Dr Teh 发表过 133 篇期刊论文，其中超过 70 篇发表在业内最负盛名的期刊 IEEE 汇刊上。

## ✓ 项目日程

课程	内容
专业课程	项目导览&欢迎致辞 <b>专业课 (1) : 信号与系统 1</b>
拓展课程	拓展课 (1) : 国际人才培养讲座
专业课程	<b>专业课 (2) : 信号与系统 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 信号分类</li> <li>- 基本信号与奇异信号</li> <li>- 信号处理</li> <li>- 系统属性</li> </ul>
拓展课程	拓展课 (2) : 论文写作及科研方法讲座
专业课程	<b>专业课 (3) : 线性时不变系统</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 连续时间线性时不变系统</li> <li>- 离散时间线性时不变系统</li> <li>- 卷积</li> </ul>
拓展课程	拓展课 (3) : 新加坡留学生生活分享会
专业课程	<b>专业课 (4) : 调制 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 调幅</li> <li>- 调频</li> </ul>
专业课程	<b>专业课 (5) : 调制 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 调相</li> <li>- 数字调制</li> <li>- 小组讨论</li> </ul>
专业课程	小组结业汇报展示&项目结业致辞

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## 附件 11：艺术设计与创作

### ✓ 课程概览

本课程以实践为基础，学生将学习二维设计和色彩理论的基本知识与技能，同时培养个人创造力。课程注重在探索创造力的同时通过实践提升对设计的视觉语言的理解。学生将学习如何将设计的视觉元素、视觉组织和构图原理运用到他们自己的创意中。同学们的分析能力和思辨能力将通过课程学习、动手实践和评论环节得到提升。课程将介绍设计和视觉思维能力，为同学们今后视觉传达设计和艺术追求打下基础。

### ✓ 学习目标

完成课程学习后，学生将能够：

- 通过艺术和设计元素之间的关系来识别视觉作品的构造
- 利用设计原理和色彩理论制定策略和概念
- 应用动手实践技能来锻炼个人创造力
- 展示并沟通各种策略，评估完成作品的创造性的问题解决过程
- 使用艺术和设计术语在鉴赏评估和评论艺术品

### ✓ 课程安排

**课程时间：**

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

**评估的形式：**

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）
- 结业汇报（小组）

### ✓ 准备材料

- 空白速写本
- # 4 & #6 素描铅笔和彩色马克笔或彩色铅笔
- 如果想要使用 photoshop 或 Illustrator，可以用数字工具来完成作业。所有的学生将把他们的作品上传到南洋理工大学在线学习平台上，老师也将在学习平台上对同学们的作品进行指导。

### ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Joan Marie Kelly**

南洋理工大学，艺术设计与媒体学院，高级讲师

Joan Marie Kelly 自 2005 年以来一直在新加坡定居和教学，担任新加坡南洋理工大学的高级讲师。她在南洋理工大学的艺术设计与媒体学院和工程学院同时教授跨学科专业。她是蓝山美术馆 (Blue Mountain Gallery) 的艺术家委员，该美术馆是纽约市著名的历史悠久的美术馆。她还是罗浮宫博物馆 (Carrousel du Louvre Museum) 2019 Salon du Beaux Arts (艺术品系列) 的参与者。

她最近出版的新书《隐形人物 2019》(Invisible Personas 2019) 由 Authorhouse 出版，其中包括 45 幅她的画作以及与他密切合作的四位学者的文章，文化理论家巴斯卡尔·穆克帕德海耶博士 (Dr Bhaskar Mukhopadhyay); 视觉艺术家莎拉·舒斯特 (Sarah Schuster), 欧柏林学院教师; 帕梅拉·卡里米博士 (Dr Pamela Karimi), 伊朗艺术史学家; 纽约著名艺术评论家大卫·科恩 (David Cohen)。她的个展先后在纽约蓝山美术馆、非斯摩洛哥、美国史密斯学院、印度新德里、非斯摩洛哥各地举行; 最近的双年展包括: 北京、孟加拉国、土耳其伊兹密尔、韩国、卡萨布兰卡; 她的群展也遍布世界各地: 杭州、西安、乌兰巴托、光州。

## ✓ 项目日程

课程	内容
	<b>项目导览&amp;欢迎致辞</b>
	<b>专业课 (1) : 什么是图像? 我们什么时候开始判断自我作品的好坏? 创造力探索</b>
专业课程	<ul style="list-style-type: none"><li>- 每周自画像</li><li>- 每日日志 - 说明&amp;样本</li><li>- 60秒素描</li><li>- 16个人物/职业</li><li>- 故事的发展</li></ul>
拓展课程	拓展课 (1) : 国际人才培养讲座
	<b>专业课 (2) : 通过画作分析设计原理</b>
专业课程	<ul style="list-style-type: none"><li>- 每周自画像</li><li>- 识别设计元素: 一致性、实现统一性、主题一致性、重复、节奏、重点、连续、方格、对比、辐射、结晶式平衡</li><li>- 课堂活动</li><li>- 设计讨论: 16 人物图表</li><li>- 叙述练习: 通过提问构建故事与图像</li><li>- 黑白叙述</li><li>- 使用 9 个设计原则进行黑白剪纸叙述</li><li>- 作业</li><li>- 日志</li></ul>
拓展课程	拓展课 (2) : 论文写作及科研方法讲座
专业课程	<b>专业课 (3) : 通过分析艺术家作品分析设计原则</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 艺术家作品分析</li> <li>- 学员作品鉴赏</li> </ul>
拓展课程	拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会
专业课程	<b>专业课（4）：通过画作分析色彩理论与色彩关系</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 光与色彩、光与情绪的关系</li> <li>- 课堂讨论：色彩和谐、配色方案、色环、约瑟夫·亚伯斯、马蒂斯大气透视、冷色和暖色</li> </ul>
专业课程	<b>专业课（5）：通过画作、照片和电影分析光的作用</b>
专业课程	<b>小组结业汇报展示&amp;项目结业致辞</b>

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## ✦ 附件 12：创新与创业

### ✓ 课程概览

全球化带来了机遇，然而随着竞争的加剧，也给国内企业带来了压力。为了保持并提高他们的竞争地位，公司必须创新并有效管理他们的技术，因为这是在当今知识型的经济中确立竞争优势的关键驱动力。因此，本课程的目的是让学员广泛了解技术发展动态，以及通过实践来从创新中启动、发展和壮大新的科技企业。

### ✓ 学习目标

本课程旨在让学员学习创意、创新、企业家精神、技术管理的概念以及必要的技能，以激发创精神并学会利用组织或企业内部的技术力量在当今快速变化的数字经济中进行创新、发展并取得成功。学员还将学习如何能够成为在不断变化的商业环境中进行管理和创新的领导者。

### ✓ 课程安排

#### 课程时间：

第一周~第五周：每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周：3 小时结业汇报（直播）

#### 评估的形式：

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）

- 结业汇报（小组）

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Prof Mohammed Yakoob Siyal**

南洋理工大学，电子电气工程学院，副教授

Dr Siyal 拥有英国曼彻斯特大学科学技术学院电子与电气工程硕士与博士学位，英国萨里大学欧洲管理学院工商管理学硕士学位。Dr Siyal 一直在欧洲和亚洲的大学参与多学科领域的教学、研究和学生辅导，包括：网络安全、信息技术管理、电子商务、人工智能与大数据、区块链、微处理器、计算机视觉与医学图像处理。

Dr Siyal 发表了 200 多篇期刊和会议论文，并出版了 8 本书。在南洋理工大学期间，他曾多次获得“最佳着装教师”、“教学优秀奖”、“南洋教学优秀奖”等教学奖项。他是 2018 年新加坡国庆日奖的获得者。Dr Siyal 是英国的特许工程师、英国工程技术学会的会员、美国 IEEE 的资深成员。他被列入世界第 15 版马奎斯世界名人录。

## ✓ 项目日程

课程	内容
专业课程	<p>项目导览：欢迎致辞、结业课题公布</p> <p><b>专业课（1）：技术与创业导论</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 技术管理、创新和创造力的驱动力</li><li>- 技术创业和案例分析</li><li>- 创业公司的经济影响</li><li>- 风险和回报</li></ul>
拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
专业课程	<p><b>专业课（2）：风险创造、商业模式和商业计划</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 可行性分析和创新的业务模型</li><li>- 制定高质量的商业计划</li><li>- 电梯推介和业务计划危险信号</li><li>- 商业计划的构成、财务分析和预测</li></ul>
拓展课程	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
专业课程	<p><b>专业课（3）：企业类型、市场营销和知识产权</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 选择企业所有权形式及法律形式</li><li>- 营销策划要素：细分市场、定位、市场调研和销售队伍</li><li>- 专利、版权等知识产权特许经营案例研究</li><li>- 电子商务、全球化和数字经济的新模式</li></ul>

拓展课程            拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会

专业课程            **专业课（4）：科技 S 型曲线和破坏性创新**

- 如何识别获胜技术
- S 曲线的四个阶段
- 激进创新、破坏性创新和持续创新

专业课程            **专业课（5）：模仿和蓝海战略**

- 模仿与仿造
- 产业生命周期的四个阶段
- 先动优势和模仿策略
- 蓝海与红海策略、价值主张、案例分析

专业课程            小组结业汇报展示&项目结业致辞

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## ✦ 附件 13：化学与材料科学

### ✓ 课程概览

本课程旨在广泛地介绍材料科学中的当代主题，并着重于将材料化学与其独特特性和实际应用联系起来。我们将讨论控制各种材料特性的基础化学，并获得对当前基于材料的技术和研究的见解。

### ✓ 学习目标

完成本课程后，学员将能够了解材料在我们日常生活中的重要性并解释其工作原理。本课程将为学生提供获得化学和材料科学专业知识的机会，从而为他们未来在相关行业（例如半导体和能源）和/或材料研究中的职业发展提供支持。

### ✓ 课程安排

#### 课程时间：

第一周~第五周：每周一次 3 小时专业课程（直播）

第六周：3 小时结业汇报（直播）

#### 评估的形式：

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）
- 结业汇报（小组）

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

**Dr Hiang Kwee LEE**

南洋理工大学，化学与生物化学系，助理教授

Dr Hiang Kwee LEE 是南洋理工大学化学与生物化学系的助理教授。在加入南洋理工大学之前，他在新加坡教学和学术研究人才 (START) 计划下与斯坦福大学的 Yi CUI 教授一起担任博士后学者。2018 年在南洋理工大学 Xing Yi LING 教授的指导下获得博士学位。曾获得南洋理工大学理学院国际博士后奖学金，Dr and Mrs Alex Tan Pang Kee 金牌，A\*STAR 研究生奖学金等。他的研究计划结合了化学、纳米技术、材料科学和 Operando 光谱法，设计下一代催化系统，以解决全球能源/环境危机。他目前的研究兴趣集中在构建分层的混合纳米催化剂，推动高效的气体到化学转化。

## ✓ 项目日程

课程	内容
专业课程	<p>项目导览：欢迎致辞、结业课题公布</p> <p><b>专业课 (1)：材料化学导论及基本原理</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 描述不同类别的材料之间的差异</li><li>- 解释分子结构与物理/化学性质之间的关系</li><li>- 描述不同晶体结构的晶格和晶胞</li><li>- 解释缺陷对材料性能的影响</li></ul>
拓展课程	拓展课 (1)：国际人才培养讲座
专业课程	<p><b>专业课 (2)：表征方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 确定适合不同材料特性的适当表征技术</li><li>- 描述各种表征技术的关键组成部分</li><li>- 解释表征工具的工作原理</li><li>- 合理化从材料表征获得的数据</li></ul>
拓展课程	拓展课 (2)：论文写作及科研方法讲座
专业课程	<p><b>专业课 (3)：半导体</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 描述和区分半导体与金属和绝缘体的能带结构</li><li>- 解释掺杂对能带结构的影响</li><li>- 解释半导体的工作原理</li><li>- 确定半导体的性能优值</li><li>- 解释半导体在光催化和太阳能收集中的作用</li></ul>
拓展课程	拓展课 (3)：新加坡留学生生活分享会

- 
- 专业课程 (4) : 储能材料 (第 1 部分) - 电池**
- 描述电池的关键组件和工作原理
  - 量化电池热力学以选择潜在的阳极/阴极材料
  - 描述充电/放电过程之间的差异
  - 确定电池的性能优值
  - 比较和对比不同类型的电池

- 
- 专业课程 (5) : 储能材料 (第 2 部分) - 电容器**
- 描述电容器和超级电容器的关键组件和工作原理
  - 描述充电和放电过程
  - 确定性能优值
  - 比较和对比电池和电容器

---

**专业课程**                      **小组结业汇报展示&项目结业致辞**

---

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## 附件 14：南洋理工大学名师云课堂

### 学院概况

南洋理工大学南洋公共管理研究生院 (NCPA)，是亚洲领先的公共管理研究生院。它是新加坡首个获得中国国家外国专家局境外培训资质的高等学府，并被誉为中国政府海外最重要的中高级干部培训基地之一。南洋公共管理研究生院以培养新一代政府精英为己任，并在此过程中，努力把自己发展成为一所以公共管理教育和研究为主的世界级学术机构。为提倡优质公共服务、促进知识交流、强化全球各政府之间的合作提供一个高端的平台。

NCPA 开设六个中英文硕士课程。这些硕士课程侧重于提高参与者的分析、管理和领导技能。通过将现实生活中的案例研究和经验融入课程，此课程也为学生提供了解决问题的最新和实用技能和知识。此外，他们将有机会参加由新加坡高级政府官员和行业专家主办的研讨会。还将安排他们参观政府机构、法定委员会和跨国公司，以获得新加坡公共治理及经济管理等的的第一手经验。

#### **中文授课硕士项目包括：**

- 1、EMPA 高级公共管理硕士（三月入学）Master of Public Administration (Executive MPA Programme)
- 2、EMME 高级管理经济学理学硕士（三月入学）Master of Science (Managerial Economics) (Executive MME Programme)

The Master of Science in Managerial Economics (MME) and the Master of Public Administration (MPA) were launched in 1998 and 2005 respectively. These programs used to be known as “Mayors’ Class” and received the 2011 Business China Enterprise Award for their exemplary contributions in promoting Singapore-China bilateral ties.

3、MME 管理经济学理学硕士（七月和十一月入学）；Master of Science (Managerial Economics) (July and November intake)（此项目适合应届生申请）

#### 英文授课硕士项目包括：

- 1、MPA 公共管理硕士 MPA Master of Public Administration;
- 2、MME 管理经济学理学硕士 Master of Science (Managerial Economics);
- 3、中国与全球治理硕士 Master of Social Sciences (China and Global Governance)

其中管理经济学硕士学位项目以经济学和管理学理论为基础，为学生在应用经济学、金融学、管理策略、数据分析等方面奠定扎实的知识基础，同时教授学生实际应用的技巧。管理经济学硕士学位课程是一个将经济学、金融学、管理学、公共政策等多学科融为一体的综合课程。学员将通过该课程的学习，培养全方位的经济管理能力并为学生将来投身相关领域做好准备。本课程理论与实践并重，专家学者们在传授最新专业及跨学科理论的同时，会通过课堂讨论、案例分析与实践模拟，帮助学员掌握课程重点。学院也会不定期安排企业界和金融界的专家讲座，让学生了解市场动态和最新发展。毕业生将获颁新加坡南洋理工大学管理经济学硕士学位 Master of Science (Managerial Economics)。

### ✓ 课程概览

本课程（名师云课堂）主要面向在校大学生，本课程名师来自于大学知名教授、客座教授、著名企业高管等，给同学们更多的知识提升和能力提升，通过不同名师讲授专业前沿知识，以提高学生的学术水平和专业视野，推动学员在以后的学习中以更加开放的思维进行学术学习、科学研究和职业专业提升。项目结束后，学员可收获：项目结业证书、推荐信、企业实习证明、企业推荐信。

### ✓ 课程内容

本课程适合不同专业方向的同学拓展国际视野，以增加知识储备和丰富知识面为目标，更多的是引领思维创新和宏观视野。

大学课程由南洋理工大学著名教授及学者授课，企业实习交流部分将邀请相关领域的知名学者、专家和行业领军人物进行分享和互动。

### ✓ 项目日程

课程	内容
一．名师云课堂	
名师云课堂	项目导览&欢迎致辞 全球化与人才战争 南洋理工大学南洋公共管理研究生院院长、教授
名师云课堂	跨国企业管理与人才招聘 新加坡制造商总会副会长、上市公司总裁
名师云课堂	人工智能之人机交互

	南洋理工大学计算机科学与工程学院教授
名师云课堂	<b>科研与论文写作指导</b> 南洋理工大学跨学科研究生学院副院长，数理科学学院教授
名师云课堂	<b>新媒体时代的大众传播</b> 南洋理工大学南洋公共管理研究生院客座教授、著名媒体专家
<b>二．拓展讲座与企业实习</b>	
拓展讲座	<b>商业分析</b> 南洋理工大学商学院教授
企业实习	<b>投行、私募、证券、基金</b> 金博士 曾任瑞士信贷银行新加坡分行董事、淡马锡集团属下的兰亭资本的董事、美国德勤管理咨询顾问公司高级经理。
企业实习	<b>金融科技、区块链与数字货币</b> 讲师：金博士
结业仪式	<b>小组汇报、新加坡留学事宜咨询讨论交流、结业仪式</b>

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## 附件 15：在线科研与论文——商业人工智能实验室科研

### 课程概览

本课程主要面向对人工智能及计算机领域感兴趣的学生，课程内容包括但不限于机器学习、人工智能、深度学习等。基于新加坡南洋理工大学的商业人工智能实验室（NTU Business AI Lab），学员将以小组形式，跟随实验室主任进行相关课题的科研学习。在课程学习的基础上，学员将在导师和助教的指导下，进行科研实践，并完成科研报告撰写。

### 课程安排

#### 课程时间：

第一周~第五周： 每周一次 2 小时专业课程（直播）+每周一次 2 小时辅导课程（直播）

最后一周：2 小时结业汇报（直播）

#### 评估的形式：

- 课堂出勤率（个人）
- 随堂（或课后）测验（个人）
- 结业汇报（小组）

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

### Dr Teoh Teik Toe

新加坡南洋理工大学，商业人工智能实验室主任&商业分析硕士课程主任

Dr Teoh 拥有南洋理工大学计算机工程博士学位、纽卡斯尔大学工商管理博士和工商管理硕士学位、新加坡国立大学法学硕士学位和伦敦大学法学学士和硕士学位。他在科研方面已经有 25 年以上的经验，包括大数据、深度学习、网络安全、人工智能、机器学习和软件开发。他在数据科学和分析、统计、商业、金融、会计和法律方面也拥有 15 年以上的教学经验。他还是两家新加坡人工智能企业的首席科技官（CTO），自 2004 年以来，他一直担任上市公司董事，市值超过 10 亿马元。此外，他还是 CFA、ACCA、CIMA 的特许持有人，以及新加坡特许会计师和马来西亚特许会计师。

## ✓ 项目日程

课程	内容
	项目导览&欢迎致辞
	科研主题 (1) : 深度学习与 Python 编程
专业课程	科研内容 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 什么是深度学习</li> <li>- 面向对象编程及其优缺点</li> <li>- Python Institute 的 PCAP 认证</li> <li>- 数据结构（堆栈，数组，数据帧）</li> </ul> 科研作业 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通过 Python 进行对数据进行结构化处理</li> </ul>
辅导课程	辅导课 (1)
拓展课程	拓展课 (1) : 国际人才培养讲座
	科研主题 (2) : 基于计算机视觉技术的图像处理
专业课程	科研内容 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 图像的直方图和均衡器分析</li> <li>- 图像的色彩分析</li> <li>- 图像的亮度分析</li> <li>- 标准化以帮助图像分类</li> <li>- 对图像进行变换：傅立叶变换</li> </ul> 科研作业

- 
- 使用计算机视觉对图像进行处理
- 

**辅导课程**                      **辅导课 (2)**

---

拓展课程                      拓展课 (2) : 论文写作及科研方法讲座

---

**科研主题 (3) : 深度学习的神经网络**

**科研内容**

**专业课程**

- 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
- 

**辅导课程**                      **辅导课 (3)**

---

拓展课程                      拓展课 (3) : 新加坡留学生生活分享会

---

**科研主题 (4) : 基于卷积神经网络 (CNN) 的图像识别**

**科研内容**

**专业课程**

- 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
- 

**辅导课程**                      **辅导课 (4)**

---

**科研主题 (5) : 人工智能论文写作**

**科研内容**

**专业课程**

- 摘要
- 文献评论 (最少三篇)
- 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
-

辅导课程	辅导课 (5)
论文写作	论文写作 (2-4 周)
专业课程	<p><b>科研主题 (6) : IEEE 会议论文提交</b></p> <p><b>科研内容</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 会议选择-IEEE 中国或国际</li> <li>- 会议论文提交</li> <li>- 会议海报的准备</li> <li>- 同行评审反馈和修改</li> </ul> <p><b>科研作业</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 形成符合 IEEE 规范的人工智能科研论文</li> </ul>

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。

## 附件 16：在线科研与论文——科研与论文写作方法（人工智能方向）

### 课程概览

本课程旨在介绍研究论文的撰写。“发表或死亡”("Publish or perish") 是一句格言，描述了为了在学术生涯中取得成功而发表学术著作的压力。本课程旨在让学习者具备撰写和发表科研论文的知识，课程采用多学科的研究方法，帮助学生深入了解同行评审过程、期刊或会议论文征集和选择论文。

参加本课程的学员将有机会与活跃于研究领域经验丰富的教授进行互动，教授作为期刊编辑拥有丰富的经验，将为学员分享经验与最佳实践，讲解如何充分利用稿件准备、提交、同行评审的过程，提高成功率。

### 课程目标

- 了解编辑过程以及如何从中受益。
- 获得关于会议选择、会议提交的指导，以及如何在顶级期刊上发表。
- 在导师的指导下与组员一起进行论文写作并获得最大的收获。

### 课程安排

#### 课程时间：

第一周~第五周：每周一次 3 小时专业课程（直播）+每周一次 1 小时辅导课程（直播）

第六周~第七周：论文写作

第八周：3 小时结业汇报（直播）

#### 评估的形式：

- 课堂出勤率（个人）

- 随堂（或课后）测验（个人）
- 结业汇报（小组）

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

### Dr Kwoh Chee Keong

南洋理工大学，计算机科学与工程学院，副教授

南洋理工大学，研究生院，主席助理

Dr Kwoh 自 1993 年以来一直在南洋理工大学计算机科学与工程学院任教，他在应用各种机器学习和数据分析方法的研究领域进行了重要的研究，并发表了许多高质量的国际会议和期刊论文。他是众多国际期刊的编委会成员和副主编，经常受邀作为众多高级会议和期刊的组织成员、评委或审稿人，包括：GIW, IEEE BIBM, RECOMB, PRIB, BIBM, ICDM, iCBBE 等。他为众多专业团体提供了服务，并于 2008 年被新加坡总统授予公共服务奖章。

Dr Kwoh 的主要兴趣在于将各种人工智能、机器学习和数据分析方法应用于工程、生命科学、医疗和制造业，包括：数据分析和挖掘、软计算、人工智能、机器学习、统计推断、无标记数据学习、元和集成学习。

## ✓ 项目日程

课程	内容
	项目导览&欢迎致辞
专业课程	<b>科研主题 (1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 导论</li> <li>- 什么是科学出版物?</li> <li>- 提交哪本期刊?</li> <li>- 引用和 H 指数</li> </ul>
辅导课程	<b>辅导课 (1)</b>
拓展课程	拓展课 (1) : 国际人才培养讲座
专业课程	<b>科研主题 (2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 什么是研究诚信</li> <li>- 抄袭与伦理问题</li> <li>- 作者身份与作者责任</li> </ul>
辅导课程	<b>辅导课 (2)</b>
拓展课程	拓展课 (2) : 论文写作及科研方法讲座

<p>专业课程</p>	<p><b>科研主题 (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 理解出版物的典型结构</li> <li>- 选择标题、撰写摘要</li> <li>- 结论导言</li> <li>- 参考文献与补充材料</li> </ul>
<p>辅导课程</p>	<p><b>辅导课 (3)</b></p>
<p>拓展课程</p>	<p>拓展课 (3) : 新加坡留学生生活分享会</p>
<p>专业课程</p>	<p><b>科研主题 (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 编辑过程</li> <li>- 同行评审</li> <li>- 提交论文与投稿信</li> </ul>
<p>辅导课程</p>	<p><b>辅导课 (4)</b></p>
<p>专业课程</p>	<p><b>科研主题 (5)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 审稿意见回复信</li> <li>- 回复评论者</li> <li>- 上诉过程</li> </ul>
<p>辅导课程</p>	<p><b>辅导课 (5)</b></p>
<p>论文写作</p>	<p><b>周论文写作 (2 周)</b></p>
<p>专业课程</p>	<p><b>辅导课 (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 论文展示与评审</li> </ul>

备注：以上课程为直播形式，学员需按时参加每周课程模块的在线学习；具体时间会根据导师安排调整。