



# 南洋理工大学项目

2022 寒假

官方背景提升项目，在线学术课程、科研与论文、名师云课堂



## 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	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 6</a>
NT07	信息与通信工程	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 7</a>
NT08	艺术设计与创作	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 8</a>
NT09	化学与材料科学	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 9</a>
NT010	生物医学与生命科学	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 10</a>
NT011	食品安全与未来粮食系统	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 11</a>
NT012	碳中和—绿色循环新能源可持续	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	<a href="#">附件 12</a>
NT013	城市规划与建筑设计	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](#)

备注：南昌大学学生享受 1000 元奖学金资助，即实际费用为 4980 元。



## 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	科写作方法（人工智能方向）	2022.01.15-02.19	6 周/42 学时	6980 元	<a href="#">附件 16</a>

备注：南昌大学学生享受 1000 元奖学金资助，即实际费用为 5980 元。



## 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，从而发现有价值的数据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> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <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	<p><b>专业课（4）：聚类分析</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 聚类分析介绍</li> <li>- K-平均演算法、R 、R Iris</li> <li>- 弯头方法（Elbow method）</li> <li>- 关联规则</li> <li>- Power BI</li> </ul>
专业课程	<p><b>专业课（5）：文本挖掘&amp;语音识别</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 情感分析（使用 R）</li> <li>- 结构化数据和非结构化数据分析（使用 Python）</li> <li>- TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency, 词频-逆文件频率)</li> <li>- Chatbot（使用长短期记忆 [Long Short-Term Memory, LSTM]）</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 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-托利多集团担任高级管理职位，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>- 商业模式画布</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> <li>- 小组结业项目目标与任务</li> </ul>
拓展课程	拓展课（3）：新加坡留学生活分享会
专业课程	<b>专业课（4）：商业战略实施和组织控制</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 组织控制、战略控制、财务控制、信息控制、行为控制、执行控制</li> <li>- 课堂练习：ComfortDelGro</li> <li>- 小组结业项目辅导</li> </ul>
专业课程	<b>专业课（5）：案例研究回顾与知识应用</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 小组结业汇报展示</li> <li>- 教授点评与答疑讨论</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 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（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
专业课程	项目导览&欢迎致辞
	专业课 (1)
	人工智能
	<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>
拓展课程	数据与数据可视化
	<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 (1)：国际人才培养讲座
	专业课 (2) 决策树与分类
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 (2)：论文写作及科研方法讲座
	专业课 (3) 贝叶斯分类器、K-近邻算法、集成分类器
	<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	专业课（4）支持向量机
	- 最佳分离超平面
	- 高维映射与核方法
	- 支持向量机
专业课程	专业课（5）人工神经网络与深度学习
	- 人工神经网络：感知机、多层感知器等
	- 深度学习：局部与非局部结构、端到端学习等
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）：新加坡留学生活分享会

专业课程	<b>专业课（4）：Pandas 学习</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 从 Microsoft Excel 和 CSV 文件中读取数据</li> <li>- Pandas 序列</li> <li>- 使用 DataFrames</li> <li>- 使用 Numpy 执行简单的线性回归</li> </ul>
	<b>专业课（5）：使用 Python 实现数据可视化</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 理解可视化的需要</li> <li>- Matplotlib 对象层次结构</li> <li>- 基本的图类型：直线、条形图、饼图和直方图</li> <li>- 高级绘图类型</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 6：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> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 同步通信</li> <li>- 网络接口</li> </ul>
拓展课程	拓展课（3）：新加坡留学生活分享会
专业课程	<b>专业课（4）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 物联网中的传感器</li> <li>- 模拟传感器的网络接口</li> <li>- 数字传感器的网络接口</li> </ul>
专业课程	<b>专业课（5）</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 物联网中的电机</li> <li>- 步进电机网络接口</li> <li>- 电机控制逻辑</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 7：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
	专业课（1）：信号与系统 1
拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
专业课程	专业课（2）：信号与系统 2
	<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	专业课（3）：线性时不变系统
	<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）：新加坡留学生活分享会

专业课程	<b>专业课（4）：调制 1</b>
	- 调幅
	- 调频

专业课程	<b>专业课（5）：调制 2</b>
	- 调相
	- 数字调制
	- 小组讨论

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 8：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
	项目导览&欢迎致辞
专业课程	<p>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</p> <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
专业课程	专业课（2）：通过画作分析设计原理

	<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 设计讨论：16 人物图表 叙述练习：通过提问构建故事与图像</li> <li>- 黑白叙述 使用 9 个设计原则进行黑白剪纸叙述 作业 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	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：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
	项目导览：欢迎致辞、结业课题公布
专业课程	<b>专业课（1）：材料化学导论及基本原理</b> <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	<b>专业课（2）：表征方法</b> <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></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <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	<b>专业课（3）：半导体</b> <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）：新加坡留学生活分享会
专业课程	<b>专业课（4）：储能材料（第 1 部分）- 电池</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 描述电池的关键组件和工作原理</li> <li>- 量化电池热力学以选择潜在的阳极/阴极材料</li> <li>- 描述充电/放电过程之间的差异</li> <li>- 确定电池的性能优值</li> <li>- 比较和对比不同类型的电池</li> </ul>
专业课程	<b>专业课（5）：储能材料（第 2 部分）- 电容器</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 描述电容器和超级电容器的关键组件和工作原理</li> <li>- 描述充电和放电过程</li> <li>- 确定性能优值</li> <li>- 比较和对比电池和电容器</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 10：生物医学与生命科学



### 课程概览

到 2050 年，世界人口预计将达到 90 亿，因此健康和营养变得越来越重要。快速的城市工作环境和包括 COVID-19 在内的新传染病直接影响了我们的健康。对人类生物化学（从遗传学和发育生物学到免疫学再到新陈代谢和健康）的深入了解对于我们更好地了解自己、制定适当的策略以更好地应对环境变化以及过上更好的生活至关重要。

## ✓ 学习目标

本课程旨在让参与者了解医学领域中的生物化学概念及前沿技术创新。

## ✓ 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 Chen Wei Ning, William**

南洋理工大学，化学与生物医学工程学院，教授

Prof Chen 拥有比利时天主教鲁汶大学的硕士及博士学位。他的研究兴趣包括：生物医学与生命科学，生物与工程结合(生物工程)，化学物质的代谢与微生物工程，食品营养与安全致病基因寻找。Prof Chen 在培养各级大学生方面表现出了卓越的奉献精神。先后有 31 名博士、18 名硕士和无数本科生毕业于他的南洋理工大学实验室。陈教授于 2010 年在南洋理工大学大会上荣获“鼓舞人心导师”奖，以表扬他曾带领南洋理工大学本科学生获得李光耀金奖及许文惠学者奖。

## ✓ 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）：生物医学导论</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 关注人类健康和疾病生物学的学科。</li><li>- 生物医学的四个主要领域：遗传与发育生物学，人类免疫学，细胞代谢，新陈代谢与人类健康。</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）：遗传学和发展生物学</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 遗传学和发展生物学的基本知识；基因和环境；基因表达；细胞生物学；分子生物学；发展阶段。</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）：人类免疫学</b>
	- 自然免疫；体液免疫；细胞介质免疫；感染免疫应答；COVID-19 疫苗的开；COVID-19 药物开发。
拓展课程	拓展课（3）：新加坡留学生活分享会
专业课程	<b>专业课（4）：细胞代谢原理</b>
	- 代谢原理；化学能源及资源；葡萄糖代谢；非葡萄糖代谢；代谢途径的协调。
专业课程	<b>专业课（5）：新陈代谢和人类健康</b>
	- 新陈代谢和饮食；新陈代谢和运动；新陈代谢和健康状况；新陈代谢和 COVID-19。
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：食品安全与未来粮食系统

### ✓ 课程概览

预计到 2050 年，世界人口将达到 90 亿，粮食安全日益成为倍受全球关注的重要问题。除了人口增加之外，消费者口味的变化、气候变化以及水资源的短缺使得满足潜在 60% 的粮食需求增长更具挑战性。粮食安全一般被定义为以合理的价格提供随时可得的、营养水平适当的安全粮食。由于新加坡的农业生产能力有限，而且严重依赖粮食进口（超过 90%）供当地消费，因此加强新加坡的粮食安全尤为重要。粮食供应中断和粮食进口成本波动是首要需要解决的实际问题。

### ✓ 学习目标

本课程旨在为学生讲解介绍有关粮食安全的概念，以及通过技术创新增强粮食安全的必要技能。

### ✓ 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 Chen Wei Ning, William**

南洋理工大学，化学和生物医学工程学院，教授

南洋理工大学，Future Ready Food Safety Hub，联合主任

南洋理工大学，化学和生物医学工程学院，食品科学及技术项目主任

Prof Chen 于 2002 年加入南洋理工大学，现为南洋理工大学食品科学及技术 Michael Fam 首席教授，他也是南洋理工大学食品与技术项目（NTU FST）主任，这是一个教育科研创新一体化平台。

除了与荷兰瓦赫宁根大学（WUR）合作开发食品与技术项目（FST）人才培养项目之外，NTU FST 还开发了与新加坡食品工业相关的创新技术。这些绿色加工创新技术旨在减少食品浪费以增强粮食安全，并为新加坡粮食循环经济做出了非常大的贡献。NTU FST 的创新技术吸引了政府机构和食品行业的极大兴趣和投资，其中包括由新加坡教育部长翁业康先生于 2019 年开设的 F&N—南大创新联合实验室。

NTU FST 的创新和 Prof Chen 关于粮食安全的观点曾被众多主流媒体报道，包括新加坡的海峡时报、商业时报、中央社以及国际上的 Asahi Shimbun, BBC, Bloomberg News, CNBC 和 CNN 等。2019 年，CNN 制作的“走向绿色”节目将 Prof Chen 描述为食品系统绿色革命中一位改变游戏规则领导者。Prof Chen 还是政府机构、非政府组织和食品行业在食品安全和未来食品技术领域的顾问。

## ✓ 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）：粮食安全</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 粮食安全的概念、历史背景和目标</li> <li>- 粮食安全主要方面：初级生产、加工技术、营养需求</li> <li>- 气候变化和流行传染病的影响</li> <li>- 有效的未来粮食体系</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）：传统农业与城市农业</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 传统农业耕作及其局限性</li> <li>- 储存、运输和碳足迹</li> <li>- 环境局限性</li> <li>- 全球变暖的影响</li> <li>- 城市农业：优势与局限</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）：加工技术和减少食物浪费</b>
	- 粮食损失和浪费
	- 加工技术和加工食品
	- 零废物食品加工

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

专业课程	<b>专业课（4）：营养需求</b>
	- 食品优质与食品分量
	- 食物、新陈代谢和营养
	- 老年人营养
	- 社会工程、网络欺凌、社交媒体及其对社会的影响

专业课程	<b>专业课（5）：气候变化和流行传染病的影响</b>
	- 气候变化与全球变暖
	- 传染性疾病与全球流行性疾病
	- 粮食供应链和粮食安全

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 12：碳中和 — 绿色循环新能源可持续

### 课程概览

2020 年 9 月，习近平主席呼吁开展“绿色革命”，并争取 2060 年前实现碳中和。碳中和是一个世界问题，因为海平面的上升和重大气候变化将在全球范围内造成严重的社会和经济后果。面对这样的挑战，人们采取措施减少人为大气碳排放量，它对辐射平衡和温室气体效应的影响虽然是轻微的，但是却足以使气温上升。理想情况下，人们希望保证碳中和，也就是将化石燃料能源生产释放出来的碳重新吸收或捕获。本课程旨在深入探讨这些问题。

### 学习目标

本课程的主要目的是从技术、科学和经济角度为学生提供全面的碳中和知识。完成课程后，学生将能够：

- 量化与全球变暖问题相关的碳储存。
- 量化化石能源生产对碳通量的影响。
- 掌握主要可再生能源的基础知识、优点和缺点，并根据技术挑战和未来供应等因素评估其发展前景。

- 掌握核能、核裂变和核聚变的基础知识、优点和缺点，并根据技术挑战、未来供应、安全问题以及政治和公众舆论挑战等因素评估其发展前景。
- 掌握当前和未来的能源存储解决方案。
- 在碳中和的背景下，评估不同能源的可行性。
- 评估区域范围内的最佳能源组合。

## ✓ 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 Claude Guet**

**新加坡南洋理工大学能源研究所，课程主任（研究）**

Prof Claude Guet 曾担任法国原子能和替代能源委员会首席执行官高级顾问。他在法国原子能和替代能源委员会担任核教育与培训主任、原子能高级专员办公室主任、军事核应用学部主任及该部门理论物理学系负责人、物理学部原子物理实验室负责人。

他拥有法国约瑟夫·傅里叶大学博士学位，并曾在以下研究所开展研究活动：劳厄-朗之万研究所、雷根斯堡大学理论物理研究所、哥本哈根大学尼尔斯玻尔研究所、哈佛大学理论原子和分子物理研究所、京都大学汤川理论物理研究所。他的主要研究成果包括对核物理、原子和等离子体物理以及纳米物理的理论和实验贡献。他著有 115 篇论文，论文被引用次数超过 6700 次，H 指数为 42。他与国际原子能机构就核知识管理有着密切合作，为核课程提供建议和指导，并评估众多国家的核教育和培训方案。他在核科学和能源科学方面开设了许多课程。

## ✓ 项目日程

课程	内容
	项目导览&欢迎致辞
	专业课（1）：二氧化碳、全球变暖与碳中和
专业课程	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 自然温室效应</li> <li>- 人造温室效应</li> <li>- 各种燃料燃烧的排放</li> <li>- 可能的后果和不确定性：全球不平等</li> <li>- 如何减少碳足迹</li> </ul>



- 统计和分析
- 碳补偿
- 碳中和：政治承诺和决定

---

拓展课程

拓展课（1）：国际人才培养讲座

---

专业课程

**专业课（2）：可再生能源 I**

- 太阳能：太阳能潜力
  - 太阳能发电 1：光伏发电，太阳能电池
  - 太阳能发电 2：聚光太阳能热发电
  - 技术的部署：成本及商业可行性
  - 光合作用和生物燃料
  - 被动式太阳能建筑
  - 碳足迹
- 

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）：可再生能源 II**

- 风能：风能的潜力
  - 风力发电技术
  - 海上和陆地上的风力发电场
  - 成本、可变性和电网挑战
  - 对环境和循环利用的影响
  - 来自水和土壤的能量
  - 碳足迹
- 

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）：核能**

- 基本的核裂变
  - 核反应堆技术基础知识
  - 燃料循环、开环与闭环再循环、可持续性
  - 核废料管理
  - 核裂变的利弊
  - 清洁能源融合
  - 碳足迹
- 

专业课程

**专业课（5）：碳中和能源管理&总结**

- 能源储存  
为什么能量储存很重要？  
电能存储：电池和超级电容器  
热能存储
-

能量矢量：氢  
碳足迹  
电动汽车和储能  
- 智能电网：平衡和优化电网  
- 总结  
总结  
碳中和在全球和地区能否实现？

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：城市规划与建筑设计

### 课程概览

新加坡是一个国际化大都市，在城市发展概念和土地利用总体规划和管理中具有长远的眼光。它的城市发展、城镇规划以及土地使用管理已在这个土地稀缺的岛屿上充分验证了其成功性。本课程将为学生提供平台，学习新加坡的可持续城市发展和综合城市规划、土地使用规划的原则、公共住房管理系统以及成功发展综合性项目的机制。课程内容还将涵盖建筑部门和建筑项目的可建造性。

### 学习目标

该课程旨在使学员全面了解新加坡在可持续城市发展和综合城市规划中的政策和框架。分享新加坡的城市和城镇规划政策和系统，以及作为现代城市国家的发展机制。学员将学习新加坡在城市规划方面的成功经验，了解私人住宅市场如何发挥支持性作用。学员还将学习起草总体规划的概念，并讨论与土地使用规划、建筑可建设性、融资模型相关主题，确保建筑环境的可持续性。

### 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 Robert Tiong

南洋理工大学，土木与环境工程学院，副教授

南洋理工大学，国际建筑管理硕士项目主任

南洋理工大学，基础设施系统中心，前副主任（2006-2011）

南洋理工大学，巨灾风险管理研究所，前副主任（2011- 2013）

Dr Tiong 于 1981 年获得英国格拉斯哥大学土木工程管理专业(荣誉)理学士学位，于 1987 年获得了美国加州大学伯克利分校的建筑管理硕士学位，于 1994 年获得新加坡南洋理工大学博士学位。他自 1990 年起为新加坡注册专业工程师。在加入南洋理工大学之前，他曾在 Ove Arup Consulting Engineers 和 McDermott Engineering Ltd.工作。他是新加坡注册专业工程师，是总部位于英国的国际项目金融协会 (IPFA) 新加坡分会的理事会成员，还是英国国际项目金融协会 (IPFA) 新加坡分支机构的理事会成员，联合国环境规划署可持续保险计划的学术工作组成员。



## 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）：新加坡城市发展的背景</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 本节课将介绍新加坡城市发展，从贫穷的发展中国家发展成为世界一流的可持续发展和智慧城市。</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>- <b>政府在城市发展中的理论和角色</b><p>本课题将介绍政府在城市发展中的适当作用，追溯了从早期发展规划到华盛顿共识下的早期自由市场的改革，以及目前制度发展、管理有效的后华盛顿共识时期。</p></li><li>- <b>新加坡规划系统</b><p>本课题概述了新加坡城市规划规划的结构和流程。涵盖了概念规划和总体规划背后的理念、目标和原则，土地政策，基础设施投资和发展控制。</p></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）：整合城镇规划</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 本节课涵盖了新加坡的城市规划综合方法，例如对长期规划、灵活性、机构间紧密合作的需要，对创新规划思想、与市场合作以及实现良好治理的需求。本节课还包括对新城镇的案例研究，展现整合城镇规划的原理。</li></ul>
拓展课程	拓展课（3）：新加坡留学生活分享会
专业课程	<b>专业课（4）</b>

- **交通规划**  
新加坡被公认为是交通规划领域的创新者。该课题涉及交通问题、土地使用规划和交通工具选择。
- **住宅规划**  
本课题讲述了新加坡不断发展的住房政策，它是政治、经济和社会发展的重要板块。课题将探讨房屋机构结构、公共住房目标、促进自置居所的措施、中央公积金资助机制、社区建设、为老龄化人口提供公共住房以及对保持城镇活力的需要，此外还将概述公共和私人住房融资情况，以说明资本如何向住房倾斜。

专业课程	<b>专业课（5）：建筑和可建造性</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 本节课将介绍新加坡的建筑部门，产业结构以及公共和私营部门的主要利益相关者。课程还将介绍政府部门为促进建筑技术发展和建筑项目可建造性所采取的机制。</li> </ul>
------	--

专业课程	<b>小组结业汇报展示</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在这节课中，学生将以小组形式展示他们在过去几节课中所学的知识。他们可以展示中国的城市规划发展情况，并与美国、欧洲或亚洲的其它城市进行比较和对比，如纽约、伦敦、新加坡、悉尼等。</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 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。为提供优质公共服务、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，他们将有可能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	科研与论文写作指导 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	新媒体时代的大众传播 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
二．拓展讲座与企业实习	
拓展讲座	商业分析 南洋理工大学商学院教授
企业实习	投行、私募、证券、基金 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	金融科技、区块链与数字货币 讲师：金博士
结业仪式	小组汇报、新加坡留学事宜咨询讨论交流、结业仪式

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
	科研内容
专业课程	<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></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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> <p><b>科研作业</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 使用计算机视觉对图像进行处理</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
专业课程	<p><b>科研主题 (3)：深度学习的神经网络</b></p> <p><b>科研内容</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 感知器概念：神经网络的基础</li> <li>- 神经网络的激活函数-线性和非线性</li> <li>- 分类与回归</li> <li>- 虚拟变量与一种热编码</li> <li>- Keras 深度学习库与 TensorFlow 机器学习资源库</li> </ul> <p><b>科研作业</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 使用多层感知器 (MLP) 对数据进行分类和结构化处理</li> </ul>
辅导课程	<b>辅导课 (3)</b>
拓展课程	拓展课 (3)：新加坡留学生生活分享会
专业课程	<p><b>科研主题 (4)：基于卷积神经网络 (CNN) 的图像识别</b></p> <p><b>科研内容</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 滤波器 (Filter) 与卷积核 (Kernel)，用途和应用</li> <li>- 卷积神经网络的设计，Filter 的层数和数量，包括 MaxPool</li> <li>- AlexNet 和 ResNet 流行模型</li> <li>- 平展卷积与多层感知器 (MLP)</li> </ul> <p><b>科研作业</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 使用卷积神经网络进行图像分类</li> </ul>
辅导课程	<b>辅导课 (4)</b>
专业课程	<p><b>科研主题 (5)：人工智能论文写作</b></p> <p><b>科研内容</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 摘要</li> <li>- 文献评论 (最少三篇)</li> <li>- 数据准备及实验设定</li> <li>- 建议的模型</li> <li>- 测试结果</li> </ul>

- 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)

## 专业课程

(4 周论文写作时间)

### 科研主题 (6) : IEEE 会议论文提交

#### 科研内容

- 会议选择-IEEE 中国或国际
- 会议论文提交
- 会议海报的准备
- 同行评审反馈和修改

#### 科研作业

- 形成符合 IEEE 规范的人工智能科研论文

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——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
专业课程	项目导览&欢迎致辞
	科研主题（1）
	- 导论
	- 什么是科学出版物？
	- 提交哪本期刊？
	- 引用和 H 指数
辅导课程	辅导课（1）
拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
专业课程	科研主题（2）
	- 什么是研究诚信
	- 抄袭与伦理问题
	- 作者身份与作者责任
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
专业课程	<b>科研主题（3）</b> <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>
辅导课程	<b>辅导课（3）</b>
拓展课程	拓展课（3）： 新加坡留学生生活分享会
专业课程	<b>科研主题（4）</b> <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>
辅导课程	<b>辅导课（4）</b>
专业课程	<b>科研主题（5）</b> <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>
辅导课程	<b>辅导课（5）</b>
周论文写作	<b>周论文写作（2周）</b>
专业课程	<b>辅导课（6）</b> <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。