



新加坡 南洋理工大学

线上学术课程

项目简章

2023暑假

1 学校简介

南洋理工大学 (Nanyang Technological University)

简称 NTU，是新加坡首屈一指的世界顶级综合类研究型大学，拥有 33000 名本科生和研究生，分布于工学院、商学院、理学院、人文、艺术与社会科学学院以及研究生院。南大亦设有与帝国理工学院联合创办的李光前医学院。

南洋理工大学 QS 评为世界顶尖大学之一，同时七年蝉联全球年轻大学榜首。主校区经常被列入全球十大最美丽的校园之列。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成员，也是国际科技大学联盟的发起成员。南大在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。

2023 年 QS 世界大学排名：全球第 19 名。



1 课程背景

为了让中国学生体验世界一流名校的学术氛围，南洋理工大学主办部门举办多个主题的线上学术课程，由南洋理工大学相关领域的专业导师授课，涵盖专业课、小组讨论、结业项目展示等内容，最大程度的让学员在短时间体验南洋理工大学的学术特色，以提升学员专业知识储备，拓展国际视野。

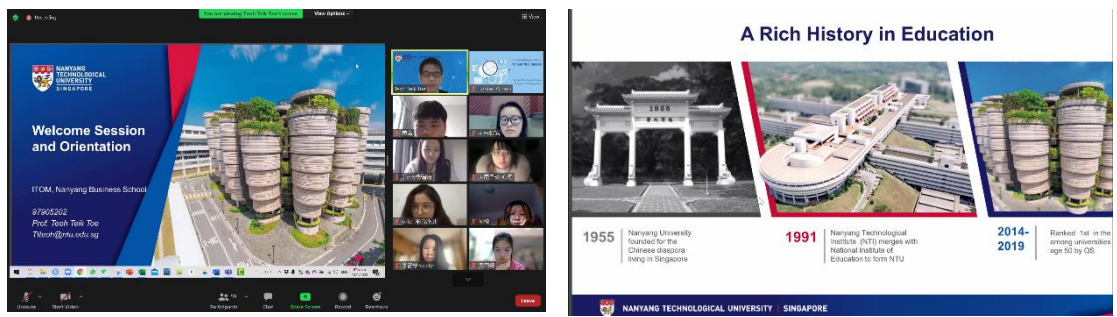
报名成功的学员将收到南洋理工大学主办部门签发的 [课程录取信](#)。完成本课程并通过结业的学员，将获得由南洋理工大学主办部门官方颁发的 [结业证书](#)、[推荐信](#)、[等级评定报告](#)，优胜小组成员还将获得 [优秀学员证明](#)。(各课程具体收获详见下文中的课程收获部分)

课程主题

课程代码	课程主题	课程时间	项目费	详情
NT01	商业人工智能实验室科研论文	2023.07.22 - 08.27	7980 元	附件 1
NT02	商业估值课程 X 美国穆迪实训	2023.07.22 - 08.27	7980 元	附件 2
NT03	法学与公共政策	2023.07.22 - 08.27	5980 元	附件 3
NT04	机器人、自动化与物联网	2023.07.22 - 08.27	5980 元	附件 4
NT05	数据分析与计算机科学	2023.07.22 - 08.27	5980 元	附件 5
NT06	信息与通信工程	2023.07.22 - 08.27	5980 元	附件 6
NT07	化学与材料科学	2023.07.22 - 08.27	5980 元	附件 7
NT08	生物医学与生命科学	2023.07.22 - 08.27	5980 元	附件 8
NT09	食品安全与未来粮食系统	2023.07.22 - 08.27	5980 元	附件 9
NT010	碳中和—绿色循环新能源可持续	2023.07.22 - 08.27	5980 元	附件 10
NT011	城市规划与建筑设计	2023.07.22 - 08.27	5980 元	附件 11

课程概况

- 授课语言** 英文授课
- 课程时长** 南洋理工大学线上课程：分 6 次课程，共 18 小时 (约 24 课时)
拓展课程：分 3 次课程，共 9 小时 (约 12 课时)
总计：27 小时 (约 36 课时)
(以上描述适用于课程编号 NTO3- NTO11， NTO1- NTO2 课程时长详见课程附件)
- 申请对象** 在读本科生、硕士生
- 录取人数** 通常每班 48 人
- 学习平台** 所有直播课、辅导课与结业汇报均使用 Zoom 进行授课。



课程收获

顺利完成项目的学员将收获：

- 课题NTO1** 结业证书、推荐信、等级评定报告、小组论文、*优秀学员证明
- 课题NTO2** 结业证书、推荐信、等级评定报告、*优秀学员证明；企业实习(实训)证明、*优秀学员企业推荐信
- 课题NTO3-11** 结业证书、推荐信、等级评定报告、*优秀学员证明

(*仅优秀小组成员可获得)



结业证书 (样例)



等级评定报告 (样例)



推荐信 (样例)



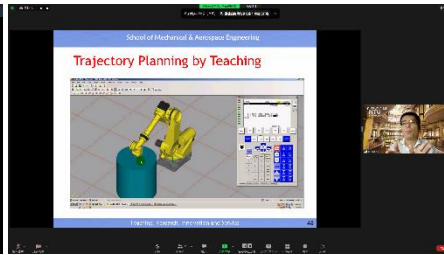
优秀学员证明 (样例)

注：南洋理工大学主办部门可能会不定期更改版式或内容，以上描述基于往期课程，仅供参考，最终以南洋理工大学实际发放版本为准。

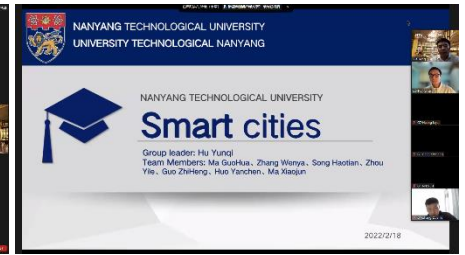
课程示例



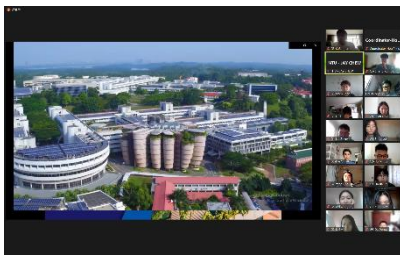
专业课程



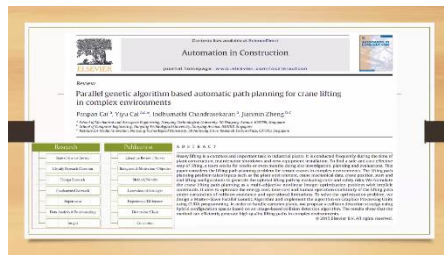
专业课程



项目设计及成果展示



走进南洋理工大学



拓展课程



新加坡留学分享

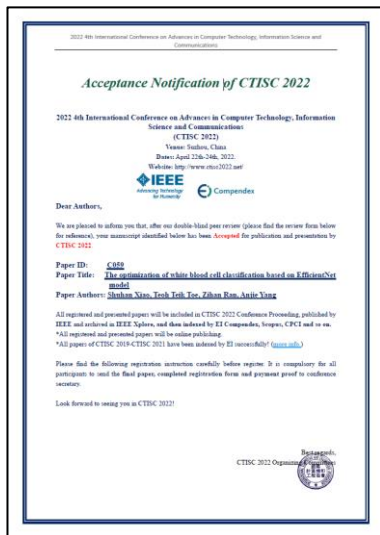
附件 1：商业人工智能实验室科研论文

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，学员将在导师的指导下，进行科研实践，并完成科研报告撰写。

学习成果

在完成课程后，学生将能够形成一篇符合国际规范的科研论文，并尝试发表在国际会议期刊。



论文录用函 (示例)



科研论文 (封面)

课程结构

南洋理工大学线上课程：分 6 次课程，共 22 小时 (约 29 课时)

拓展课程：分 3 次课程，共 9 小时 (约 12 课时)

总计：31 小时 (约 41 课时)

作业及评估标准

- 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

本课程师资来自南洋理工大学商业人工智能实验室。以下为往期课程的师资，仅供参考。

DR T. T. 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

他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

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

模块	课程	内容
1	专业课	项目导览：欢迎致辞、结业课题公布 课题：深度学习与 Python 编程 科研内容 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 通过 Python 进行对数据进行结构化处理
	辅导课	辅导课
	拓展课	拓展课 (1)：国际人才培养讲座
2	专业课	课题：基于计算机视觉技术的图像处理 科研内容 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 使用计算机视觉对图像进行处理
	辅导课	辅导课
	拓展课	拓展课 (2)：论文写作及科研方法讲座
3	专业课	课题：深度学习的神经网络 科研内容 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 使用多层感知器 (MLP) 对数据进行分类和结构化处理
	辅导课	辅导课
	拓展课	拓展课 (3)：新加坡留学生活分享会
4	专业课	课题：基于卷积神经网络 (CNN) 的图像识别

		科研内容 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 使用卷积神经网络进行图像分类
	辅导课	辅导课
5	专业课	课题：人工智能论文写作 科研内容 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 按照 IEEE 格式准备论文
	论文写作	论文写作 (论文写作时长 2~4 周)
	辅导课	辅导课
6	结业项目展示	课题：IEEE 会议论文提交 科研内容 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 形成符合 IEEE 规范的人工智能科研论文

备注：以上日程基于往期项目，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终项目安排为准。

✦ 附件 2：商业估值课程 X 美国穆迪实训

✓ 课程概览

商业估值课程：商业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。课程将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，使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。商业估值将讲解基本分析技术，尤其强调这些技术在股权 (股票) 估值决策中的应用，课程涵盖分析框架中的基本步骤：业务分析、会计分析、财务分析和预期分析，并结合这些技能来解决估值问题，在几种不同的情况下应用这些技能，例如信用分析、证券分析、并购和财务政策决策。

美国穆迪实训：穆迪公司 (简称为 Moody's)，是美国著名的三大信贷评级机构之一。1975 年美国证券交易委员会 (SEC) 认可穆迪公司、标准普尔、惠誉国际为“全国认定的评级组织”。穆迪分析是开发支持金融市场机构参与者的财务分析和风险管理活动的产品和服务；并分发研究和数据，如对债券发行人的研究，行业研究和关于专题信用相关事件的评论。该部门还提供经济研究，信用数据和分析工具；软件解决方案和相关风险管理服务；以及具有金融培训和认证计划的离岸研究和分析服务。

✓ 课程结构

南洋理工大学线上课程：分 6 次课程，共 12 小时 (约 29 课时)

穆迪分析课程：分 5 次课程，共 10 小时 (约 13 课时)

拓展课程：分 3 次课程，共 9 小时 (约 12 课时)

总计：31 小时 (约 41 课时)

✓ 作业及评估标准

- 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

以下为往期课程的师资，仅供参考。

商业估值课程导师：

DR T. T. 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

他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。

美国穆迪实训导师：

法里斯·萨赫 (F. SAAH)

美国资管专家 | 对冲基金经理 | 哈佛大学客座教授

他具有 20 余年的金融服务行业经验，目前他在与合伙人创建的 Avalon 资本公司和 Quasoo 合伙资本公司担任总负责人，他曾在黑石集团 (Blackstone) 担任信用研究的总负责人，率领行业分析师团队为公司的定制信用策略业务服务。除了丰富的资管经验之外，他还具备全面的投行业务经验，并在摩根斯坦利和摩根大通的投行部门效力，并担任过各种职务。除此之外，他还一直担任哈佛大学继续教育学院的兼职教授，主讲企业融资，并一直是麻省理工大学斯隆商学院入学审批委员会的专家成员。

乔纳森·格林曼 (J. GREENMAN)

风险管理专家 | 资本市场高管

他拥有超过 20 年的国际金融行业风险管理和战略发展的高管和咨询经验，目前担任 J. Greenman 咨询公司的创始人和 CEO。他的职业生涯包括花旗集团 (Citigroup) 董事总经理、美国国际集团 (AIG) 企业风险管理部门董事总经理、摩根士丹利的风险顾问等。他在金融行业发展交流和培训方面有着丰富的经验，经常在行业组织的金融会议上进行讲演，并参加行业与监管机构间的对话交流。他领导的关于风险管理和压力测试的培训遍布世界各地，并备受好评。

乔迪·斯塔贝克 (J. STARBECKER)

信用分析专家 | 信用风险培训讲师

她自 2011 年 9 月起加入穆迪，目前担任穆迪分析全球培训的总监和高级培训讲师。她曾在惠誉培训任职 15 年，主要负责信用和企业金融项目的设计、制定和任教，这些项目覆盖了美国和欧洲，受众包括大型银行、资产管理公司和保险公司。并在大通曼哈顿银行工作了 14 年，在银行的设备租赁和融资部门担任过多个高管职位。

卡尔森·塔文纳 (C. TAVENNER)

著名领导力课程讲师

他在美国空军服役 24 年，并在美国空军学院担任副教授。退役之后，他成立了一个新的非营利教育机构 – The Tai Initiative，致力于培养个人和机构领导者网络，并为中国企业举办了许多关于领导力的研讨会，造福年轻人和经验丰富的专业人士。

项目日程

模块	课程	商业估值课程	美国穆迪实训
1	专业课	课题：商业估值 <ul style="list-style-type: none">- 商业估值报告- 企业价值- 股权价值	课题：美国金融行业鸟瞰 <ul style="list-style-type: none">- 美国金融行业：结构，商业模式和业绩- 美国监管和监督框架- 美联储系统- 美国储蓄保险- 美国金融科技的新兴监管
	拓展课	拓展课 (1)：国际人才培养讲座	
2		课题：商业估值方法 <ul style="list-style-type: none">- 现金流量贴现法- 市场评估方法- 基于资产的评估方法	课题：全球资产管理业务 <ul style="list-style-type: none">- 北美资管行业的主要类型，面临的危险、机会和创新- 国际著名机构投资者的主要策略- 经典资产配置策略与挑战- 跨国界、跨资产配置和管理- 新常态下的不良资产投资的主要策略和成功案例
	拓展课	拓展课 (2)：论文写作及科研方法讲座	
3	专业课	课题：基本分析概念、数据探索、统计学数据结构和可视化 <ul style="list-style-type: none">- Python- 人工智能	课题：现代金融机构风险管理 <ul style="list-style-type: none">- 现代金融风险监管理论发展概述- 从巴塞尔 I 到巴塞尔 IV，框架和影响

	<ul style="list-style-type: none"> - 人工智能模型 - 云、大数据、自动化、Full Stack、UI/UX 	<ul style="list-style-type: none"> - 识别风险管理职责 (第一道防线、第二道防线、第三道防线) 和授权体系 - 投行业界风险管理的实践案例 - 从近期风控失败中吸取的教训
	拓展课 拓展课 (3) : 新加坡留学生生活分享会	
4	专业课 课题: 回归&决策树 <ul style="list-style-type: none"> - 线性/非线性回归 - DBS 股价分析 - 金融数据分析 - 选择最佳决策树模型 - 案例分析: 信用卡 	课题: 企业的信用风险分析与信用评级方法 <ul style="list-style-type: none"> - 信用风险是什么? - 穆迪的评级: 含义和方法 - 违约概率、违约损失率、预期损失 - 可能会出现什么问题, 哪些是正确的做法: 违约和回收统计 - 信用风险分析框架: 信用风险分析金字塔
5	专业课 课题: 聚类分析 <ul style="list-style-type: none"> - 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 	课题: 西点军校领导力发展模式精要 <ul style="list-style-type: none"> - 西点军校培育军事领导人的方法 - 面对面领导力领导领导者 (间接领导力) - 领导机构 (高层领导力) - 应用在人生中 小组结业汇报展示
6	专业课 商业估值课程小组结业汇报展示	

备注: 以上日程基于往期项目, 仅供参考。实际日程可能有调整, 以最终项目安排为准。

✦ 附件 3: 法学与公共政策

✓ 课程概览

在本课程中, 导师将介绍政策制定过程中的 5 个基本要素, 即问题识别、问题框架、政策方案与决策、政策执行和政策评估。政策评估可以被认为是新一轮的问题识别, 因此这 5 个要素构成了一个公共政策制定的循环。

✓ 学习成果

本课程讲带领学员学习政策制定、执行和评估的基本知识。事实上, 在政策制定的每个阶段, 如问题识别、政策执行或政策评估, 都可以是一个独立的 13 周课程。本门入门课程将所有内容浓缩在 6 节课中。学生可能会发现循环中的一个或多个元素特别有趣, 这样他们就可以在未来学习更高级的课程。

✓ 课程结构

南洋理工大学线上课程: 分 6 次课程, 共 18 小时 (约 24 课时)

拓展课程：分 3 次课程，共 9 小时 (约 12 课时)
总计：27 小时 (约 36 课时)

✓ 作业及评估标准

- 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

本课程的师资来自南洋理工大学社会科学学院。以下为往期项目的师资，仅供参考。

PROF CHEN C. A.

南洋理工大学，政策与全球事务副教授

他是南洋理工大学社会科学学院公共政策与全球事务课程副教授。他已在南大任教 12 年。他的教学内容广泛，如公共管理与政策导论、幸福与公共政策、公共政策中的政治分析、公共组织理论和公共部门的组织行为。他在主要的公共管理期刊和书籍上发表了大约 50 篇文章。他在 2015 年获南洋教育奖。

✓ 项目日程

模块	课程	内容
1	专业课程	项目导览、欢迎致辞 课题：问题识别 <ul style="list-style-type: none">- 学员们将学习基本政策价值，如效率 (市场失灵)、公平、安全、自由等。所有这些价值都以不同的方式定义。问题往往是主观的，或由社会产生的。更准确地说，一个问题可能对某个人是问题，但对另一个人却不是问题。
	拓展课程	拓展课 (1)：国际人才培养讲座
2	专业课程	课题：问题框架 <ul style="list-style-type: none">- 由于社会问题大多是主观的，各政治领域的活动者需要告诉社会，他们发现的问题比其他人发现的问题更关键。学生将学习如何用不同的原因、数字和故事来构建一个问题。
	拓展课程	拓展课 (2)：论文写作及科研方法讲座
3	专业课程	课题：政策解决方案与决策 <ul style="list-style-type: none">- 在确定问题并为公众所接受之后，政策分析人员需要制定解决方案，并决定哪种解决方案是最好的。在本课中，学生将学习 (i) 政策工具的类型学和 (ii) 决策模型，包括理性决策、增量决策和博弈论。
	拓展课程	拓展课 (3)：新加坡留学生生活分享会
4	专业课程	课题：政策执行 (法律与立法) <ul style="list-style-type: none">- 选择政策工具后，将执行政策。在本课中，学生将学习自上而下和自下而上执行的区别。老师将用 1 小时介绍理论，大约 2 小时带领学员学习新加坡电影《Just Follow Law》(我们在政府部门的日子)。

		学生将学习遵循法律与通融处理的优缺点。
5	专业课程	课题：政策评估 <ul style="list-style-type: none"> - 在执行政策之后，需要进行持续的评估。导师将讲授实验设计、拟实验设计、时间序列设计等多种评估方法。学生还将学习霍桑效应，即被观察的人可能会改变他们的行为，从而影响评估的准确性。
6	专业课程	小组结业项目展示、项目结业致辞

备注：以上日程基于往期项目，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终项目安排为准。

✦ 附件 4：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。

✓ 学习成果

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

✓ 课程结构

南洋理工大学线上课程：分 6 次课程，共 18 小时 (约 24 课时)

拓展课程：分 3 次课程，共 9 小时 (约 12 课时)

总计：27 小时 (约 36 课时)

✓ 作业及评估标准

- 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。以下为往期项目的师资，仅供参考。

ASSOC PROF M. XIE

南洋理工大学，机械与航空航天工程学院，副教授

他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

模块	课程	内容
1	专业课	<ul style="list-style-type: none">项目导览：欢迎致辞、结业课题公布机器人机器人运动系统机器人运动规划
	拓展课	拓展课 (1)：国际人才培养讲座
2	专业课	<ul style="list-style-type: none">工业自动化过程工业自动化控制
	拓展课	拓展课 (2)：论文写作及科研方法讲座
3	专业课	<ul style="list-style-type: none">物联网同步通信网络接口
	拓展课	拓展课 (3)：新加坡留学生生活分享会
4	专业课	<ul style="list-style-type: none">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	<ul style="list-style-type: none">物联网中的电机步进电机网络接口电机控制逻辑
6	专业课	小组结业项目展示、项目结业致辞

备注：以上日程基于往期项目，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终项目安排为准。

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。

✓ 学习成果

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

✓ 课程结构

南洋理工大学线上课程：分 6 次课程，共 18 小时 (约 24 课时)

拓展课程：分 3 次课程，共 9 小时 (约 12 课时)

总计：27 小时 (约 36 课时)

✓ 作业及评估标准

- 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

本课程的师资来自南洋理工大学黄金辉传播与信息学院。以下为往期项目的师资，仅供参考。

DR C. K. LEE

南洋理工大学，黄金辉传播与信息学院，助理主席、理学硕士课程主任

他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。

他担任知识管理理学硕士课程、信息研究理学硕士课程的课程主任。他目前教授的课程包括：

- 知识管理理学硕士课程：知识管理基础、信息和知识资产、我的学习之旅；
- 传播学本科课程：数据分析导论、Python 编程、五十个发现，五十项发明。

✓ 项目日程

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

备注：以上日程基于往期项目，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终项目安排为准。

✦ 附件 6：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。

✓ 学习成果

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

✓ 课程结构

南洋理工大学线上课程：分 6 次课程，共 18 小时 (约 24 课时)

拓展课程：分 3 次课程，共 9 小时 (约 12 课时)

总计：27 小时 (约 36 课时)

✓ 作业及评估标准

- 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

本课程的师资来自南洋理工大学电气与电子工程学院。以下为往期项目的师资，仅供参考。

ASSOC PROF K. C. THE (DR.)

南洋理工大学，电气与电子工程学院，副教授

他分别于 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。

他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

模块	课程	内容
1	专业课	项目导览：欢迎致辞、结业课题公布 课题：信号与系统 1 <ul style="list-style-type: none">- 信号分类- 信号操作
	拓展课	拓展课 (1)：国际人才培养讲座
2	专业课	课题：信号与系统 2 <ul style="list-style-type: none">- 离散时间系统与连续时间系统- 系统属性

		- 傅立叶变换
	拓展课	拓展课 (2) : 论文写作及科研方法讲座
3	专业课	课题: 调幅、调频和调相 1 - 基带信号与载波信号 - 幅度调制 - 双边带抑制载波调幅 - 频率调制与相位调制
	拓展课	拓展课 (3) : 新加坡留学生活分享会
4	专业课	课题: 数字通信原理 1 - 数字通信元素 - 脉冲编码调制
5	专业课	课题: 数字通信原理 2 - 数字调制方式: ASK 调制, PSK 调制、QPSK 调制, FSK 调制, M-ary 调制
6	专业课	小组结业汇报展示、项目结业致辞

备注: 以上日程基于往期项目, 仅供参考。实际日程可能有调整, 以最终项目安排为准。

✦ 附件 7: 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。

✓ 学习成果

完成本课程后, 学员将能够了解材料在日常生活中的重要性并解释其工作原理。本课程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) 或材料研究中的职业发展提供支持。

✓ 课程结构

南洋理工大学线上课程: 分 6 次课程, 共 18 小时 (约 24 课时)

拓展课程: 分 3 次课程, 共 9 小时 (约 12 课时)

总计: 27 小时 (约 36 课时)

✓ 作业及评估标准

- 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

本课程的师资来自南洋理工大学化学与生物化学学部。以下为往期项目的师资，仅供参考。

ASST PROF L. H. KWEE

南洋理工大学，化学与生物化学学部，助理教授
斯坦福大学，材料科学与工程系，访问学者

他的研究项目结合了化学、纳米技术、材料科学和操作光谱学，以开发下一代催化系统，以应对全球能源/环境危机。在南洋理工大学任教之前，他在新加坡教学和学术研究人才 (START) 计划下的斯坦福大学担任博士后学者。他是理学院国际博士后奖学金 (NTU)、Alex Tan Pang Kee 博士和夫人金奖、A*STAR 研究生奖学金和壳牌东方石油金奖暨现金奖的获得者。

他于 2018 年获得南洋理工大学化学与生物化学博士学位，之后于斯坦福大学获得材料科学与工程系博士后学位。他领衔的研究小组的研究项目包括：

- 微型传感器、反应器、平台；
- 用于气体应用的功能性 Solid@MOF 接口；
- 电化学氮-氨固定；
- 非润湿分析平台。

他在南洋理工大学执教“储能设备：电池”、“用于纳米科学和纳米技术的纳米加工”等课程。

项目日程

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

		<ul style="list-style-type: none"> - 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
5	专业课程	课题：储能材料(第 2 部分) - 电容器 <ul style="list-style-type: none"> - 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
6	专业课程	小组结业汇报展示、项目结业致辞

备注：以上日程基于往期项目，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终项目安排为准。

✦ 附件 8：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。

✓ 学习成果

完成本课程后，学员将能够了解医学领域中的生物化学概念及前沿技术创新。

✓ 课程结构

南洋理工大学线上课程：分 6 次课程，共 18 小时 (约 24 课时)

拓展课程：分 3 次课程，共 9 小时 (约 12 课时)

总计：27 小时 (约 36 课时)

✓ 作业及评估标准

- 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

本课程的师资来自南洋理工大学化学与生物医学学院。以下为往期项目的师资，仅供参考。

Prof C. W. Ning, William

南洋理工大学，化学与生物医学工程学院，教授

他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

模块	课程	内容
1	专业课程	项目导览：欢迎致辞、结业课题公布 课题：生物医学导论 <ul style="list-style-type: none"> - 关注人类健康和疾病生物学的学科。 - 生物医学的四个主要领域：遗传与发育生物学，人类免疫学，细胞代与人类健康。
	拓展课程	拓展课 (1)：国际人才培养讲座
2	专业课程	课题：遗传学和发展生物学 <ul style="list-style-type: none"> - 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。
	拓展课程	拓展课 (2)：论文写作及科研方法讲座
3	专业课程	课题：人类免疫学 <ul style="list-style-type: none"> - 自然免疫；体液免疫；细胞介质免疫；感染免疫应答；COVID-19 疫苗的开发；COVID-19 药物开发。
	拓展课程	拓展课 (3)：新加坡留学生生活分享会
4	专业课程	课题：细胞代谢原理 <ul style="list-style-type: none"> - 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。
5	专业课程	课题：新陈代谢和人类健康 <ul style="list-style-type: none"> - 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。
6	专业课程	小组结业汇报展示、项目结业致辞

备注：以上日程基于往期项目，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终项目安排为准。

附件 9：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。

✓ 学习成果

完成本课程后，学员将能够了解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。

✓ 课程结构

南洋理工大学线上课程：分 6 次课程，共 18 小时 (约 24 课时)

拓展课程：分 3 次课程，共 9 小时 (约 12 课时)

总计：27 小时 (约 36 课时)

✓ 作业及评估标准

- 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

本课程的师资来自南洋理工大学化学与生物医学学院。以下为往期项目的师资，仅供参考。

Prof C. W. Ning, William

南洋理工大学，化学与生物医学工程学院，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，食品科学与技术项目主任

他于 2002 年加入南洋理工大学，现为南洋理工大学食品科学与技术 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 授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

模块	课程	内容
1	专业课程	项目导览：欢迎致辞、结业课题公布 课题：粮食安全 <ul style="list-style-type: none">- 粮食安全的概念、历史背景和目标- 粮食安全主要方面：初级生产、加工技术、营养需求

		<ul style="list-style-type: none"> - 气候变化和流行传染病的影响 - 有效的未来粮食体系
	拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
2	专业课程	课题：传统农业与城市农业 <ul style="list-style-type: none"> - 传统农业耕作及其局限性 - 储存、运输和碳足迹 - 环境局限性 - 全球变暖的影响 - 城市农业：优势与局限
	拓展课程	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
3	专业课程	课题：加工技术和减少食物浪费 <ul style="list-style-type: none"> - 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）：新加坡留学生生活分享会
4	专业课程	课题：营养需求 <ul style="list-style-type: none"> - 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
5	专业课程	课题：气候变化和流行传染病的影响 <ul style="list-style-type: none"> - 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
6	专业课程	小组结业汇报展示、项目结业致辞

备注：以上日程基于往期项目，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终项目安排为准。

附件 10：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。

学习成果

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。完成本课程后，学员将能够：

- 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。

✓ 课程结构

南洋理工大学线上课程：分 6 次课程，共 18 小时 (约 24 课时)

拓展课程：分 3 次课程，共 9 小时 (约 12 课时)

总计：27 小时 (约 36 课时)

✓ 作业及评估标准

- 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

本课程的师资来自南洋理工大学能源研究所。以下为往期项目的师资，仅供参考。

Prof C. 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

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

		<ul style="list-style-type: none"> - 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
2	专业课程	课题：可再生能源 I <ul style="list-style-type: none"> - 太阳能：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
3	专业课程	课题：可再生能源 II <ul style="list-style-type: none"> - 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
4	专业课程	课题：核能 <ul style="list-style-type: none"> - 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
5	专业课程	课题：碳中和能源管理&总结 <ul style="list-style-type: none"> • 能源储存 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 总结 - 碳中和在全球和地区能否实现？
6	专业课程	小组结业汇报展示、项目结业致辞

备注：以上日程基于往期项目，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终项目安排为准。

✦ 附件 11：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一个平台，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。

✓ 学习成果

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。

✓ 课程结构

南洋理工大学线上课程：分 6 次课程，共 18 小时 (约 24 课时)

拓展课程：分 3 次课程，共 9 小时 (约 12 课时)

总计：27 小时 (约 36 课时)

✓ 作业及评估标准

- 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

本课程的师资来自南洋理工大学土木与环境工程学院。以下为往期项目的师资，仅供参考。

ASSOC PROF R. 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)

他于 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

模块	课程	内容
1	专业课程	<p>项目导览：欢迎致辞、结业课题公布</p> <p>课题：新加坡城市发展的背景</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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。
	拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
2	专业课程	<p>课题：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 政府在城市发展中的理论和角色 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。 - 新加坡规划系统 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。
	拓展课程	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
3	专业课程	<p>课题：整合城镇规划</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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。
	拓展课程	拓展课（3）：新加坡留学生活分享会
4	专业课程	<p>课题：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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。
5	专业课程	<p>课题：建筑和可建造性</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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。
6	专业课程	小组结业汇报展示、项目结业致辞

备注：以上日程基于往期项目，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终项目安排为准。