新加坡 南洋理工大学

线上学术课程

项目简章

2023寒假

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。

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
NTO3	商业与人文	2023.01.14 - 02.12	5980 元	附件 3
NTO4	人工智能与前沿科技	2023.01.14 - 02.12	5980 元	附件 4
NTO16	新闻传播与媒体发展	2023.01.14 - 02.12	5980 元	附件 16
NTO17	化学与材料科学	2023.01.14 - 02.12	5980 元	附件 17
NTO18	生物医学与生命科学	2023.01.14 - 02.12	5980 元	附件 18
NTO19	食品安全与未来粮食系统	2023.01.14 - 02.12	5980 元	附件 19
NTO20	海洋工程与资源环土	2023.01.14 - 02.12	5980 元	附件 20
NTO21	碳中和 — 绿色循环新能源可持续	2023.01.14 - 02.12	5980 元	附件 21

课程概况

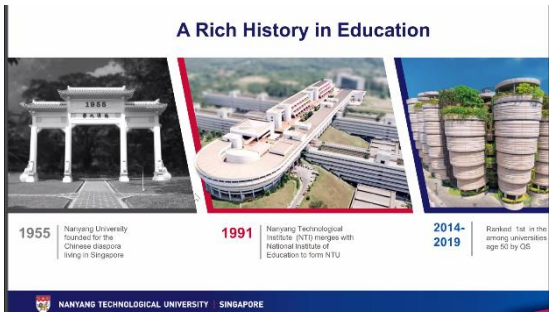
授课语言 英文/中文，其中主题 3 和 4 中英文结合授课，其它课题全英文授课

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- NTO23，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 人左右

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。



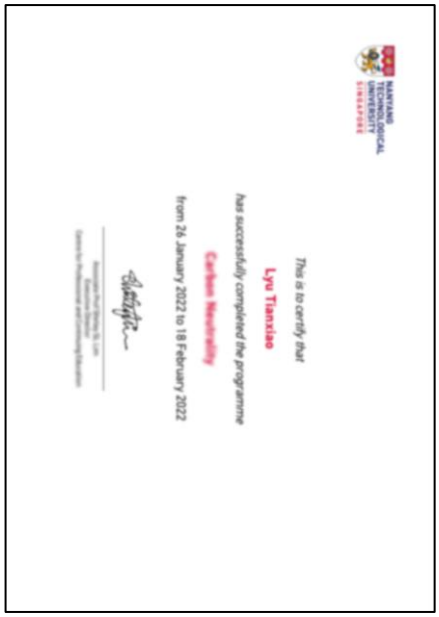
课程收获

顺利完成项目的学员将收获：

课题NTO3-4 结业证书、推荐信、优秀学员纪念品

课题NTO16-21 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)

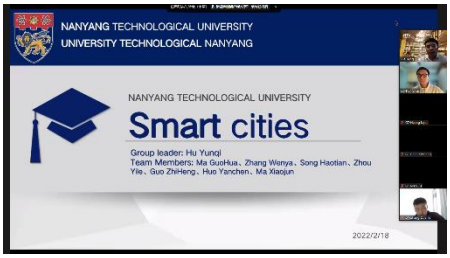
优秀学员证明 (样例)

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

学员反馈

毛同学

本次课程的任课老师是来自南洋理工大学的教授。教授学识渊博，循循善诱，非常有耐心。考虑到班上有许多编程基础一般的初学者，教授为每节课准备了详细批注的代码讲义，方便同学们课前针对性地预习，课后依重点复习。虽然课堂进度快、知识量大，但在讲义的帮助下，我能够通过课下自学掌握绝大多数知识点。遇到拿不准的问题，很多同学都会在课堂上分享困惑，每次教授都会给予认真解答，非常耐心细致。此外教授还推荐了很多论坛，介绍自学方法和教材，帮助我们在课下提升能力持续学习。

Thidarat

第一节课听到朱教授亲切的语气，耐心地解答学生们的疑惑时，我的紧张与不安便渐渐地退却。教授进一步的讲解让我对这个属于在管理学中有更深层次的理解。除此之外，教授更将课本上的理论知识与现实案例结合起来，分析理论是如何运用到实践中的。课堂上给的案例都是与亚洲企业有关的，这让我们对身边的企业又更好地了解。在该项目中，除了学习到有用的理论知识以及分析方法，我还作为我们组的小组组长带领了六位成员一起完成了一份关于“瑞幸咖啡公司企业战略”的分析报告，我也十分开心能在该项目遇到许多志同道合的朋友。

附件 3：商业与人文

课程概览

本课程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。

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)

课程师资

以下为往期课程的师资，仅供参考。

刘教授：南洋理工大学协理副校长、陈六使讲席教授、南洋公共管理研究生院院长刘教授。

陈教授：新加坡工程院院士、总统科学奖获得者、南洋理工大学柔性器件创新中心主任、人工感知联合实验室主任、材料科学与工程学院陈教授。

王教授：南洋理工大学南洋公共管理研究院 副院长王教授。

周博士：南洋理工大学南洋公共管理研究生院客座教授、海底捞首席战略执行官、著名媒体专家周博士。

文教授：南洋理工大学工程学院副院长、计算机科学与工程学院（校长讲席教授）文教授

项目日程

模块	课程	名师云课堂
1	专业课	**项目导览、欢迎仪式** **课题：人华侨和海外华人企业家的经营策略及商业网络** - 华人华侨和海外华人的企业变迁 - 海外华人跨国主义实践的模式及其差异 - “一带一路”构建中的东南亚华商网络研究
	拓展课	拓展课（1）：国际人才培养讲座
2	专业课	**课题：科研与论文写作指导** - 科学研究的目的 - 科学研究的方法

		- 论文写作方法案例
	拓展课	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
3	专业课	**课题：新媒体时代的大众传播** - 大众传播的发展 - 媒体与政府 - 公共关系
	拓展课	拓展课（3）：新加坡留学生活分享会
4	专业课	**课题："穿 PRADA"的人工智能** - Platform 是人工智能的"引擎"； - Researcher 是人工智能的"司机"； - Algorithm 是人工智能的"大脑"； - Data 是人工智能的"燃料"； - Application 是人工智能的"归宿"。
5	专业课	**课题：科技创新发展与公共政策** - 技术创新 - 创新模式 - 创新政策
6	专业课	**课题：智慧城市的发展与展望** - 智慧城市建设 - 智慧城市发展 - 智慧城市管理
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：人工智能与前沿科技

课程概览

本课程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。

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)

课程师资

以下为往期课程的师资，仅供参考。

刘教授：南洋理工大学协理副校长、陈六使讲席教授、南洋公共管理研究生院院长刘教授。

陈教授：新加坡工程院院士、总统科学奖获得者、南洋理工大学柔性器件创新中心主任、人工感知联合实验室主任、材料科学与工程学院陈教授。

安教授：南洋理工大学计算机科学与工程学院助理院长（创新）安教授

王教授：南洋理工大学南洋公共管理研究院 副院长王教授。

文教授：南洋理工大学工程学院副院长、计算机科学与工程学院（校长讲席教授）文教授

项目日程

模块	课程	名师云课堂
1	专业课	**项目导览、欢迎仪式** **课题：华人华侨和海外华人企业家的经营策略及商业网络** - 华人华侨和海外华人的企业变迁 - 海外华人跨国主义实践的模式及其差异 - “一带一路”构建中的东南亚华商网络研究
	拓展课	拓展课（1）：国际人才培养讲座
2	专业课	**课题：科研与论文写作指导** - 科学研究的目的 - 科学研究的方法 - 论文写作方法案例
	拓展课	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
3	专业课	**课题：人工智能前沿与产业趋势** - 人工智能的发展前沿 - 人工智能产业发展趋势 - 人工智能与科技成果转化
	拓展课	拓展课（3）：新加坡留学生活分享会
4	专业课	**课题：“穿 PRADA”的人工智能** - Platform 是人工智能的“引擎”; - Researcher 是人工智能的“司机”; - Algorithm 是人工智能的“大脑”; - Data 是人工智能的“燃料”; - Application 是人工智能的“归宿”。
5	专业课	**课题：科技创新发展与公共政策** - 技术创新 - 创新模式 - 创新政策
6	专业课	**课题：智慧城市的发展与展望** - 智慧城市建设 - 智慧城市发展 - 智慧城市管理

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 16：新闻传播与媒体发展

课程概览

全球化使人们能够走进那些可能永远不会遇到的人和文化。然而，想要理解这个世界，以及这个世界美丽而复杂的多元文化，我们需要能够顺利地沟通。在国外接受教育可以提升一个人对传播技能的理解与实践。然而，我们也可以通过了解传播学的发展、传播学对世界重大事件的影响、以及传播学理论来扩展我们的世界观。

学习成果

完成本课程后，学员将能够掌握：

- 传播学在世界上扮演的重要角色
- 传播学发展的里程碑
- 世界重大事件及其如何受到传播学的影响
- 企业传播学及其对利益相关者的影响
- 传播学领域的技术发展
- 传播学领域的不断发展

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 L. C. Keong
南洋理工大学，黄金辉传播与信息学院，副主席&高级讲师

Dr Lee 是南洋理工大学黄金辉传播与信息学院的副主席和知识管理课程主任。他拥有新加坡国立大学硕士学位、南洋理工大学博士学位。他在信息科学与知识管理领域有深入研究，在南洋理工大学的教学任务包括知识管理、商业信息源与服务、数据科学等领域的研究生课程。

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：传播学发展** - 传播学的重要性 - 传播学：人类沟通的基础 - 传播学发展里程碑 - 集体性知识
	拓展课	拓展课（1）：国际人才培养讲座
2	专业课	**课题：传播学发展** - 泰坦尼克号的沉没 - 齐默尔曼电报 - 麦克风行动 - 华盛顿—莫斯科热线 - 点字的发明
	拓展课	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
3	专业课	**课题：传播学重要理论** - 对话理论 - Fisher 沟通模型 - 媒介依赖理论 - 非语言交际理论 - 扩散理论
	拓展课	拓展课（3）：新加坡留学生活分享会
4	专业课	**课题：传播学重要理论** - 知情同意 - 乔哈里资讯窗 (Johari's Window) - 社会渗透理论 (Altman and Taylor) - 社会信息加工理论 (Walther) - 网络去抑制效应 (Suler) - 跨文化交际理论
5	专业课	**课题：传播学科技的发展** - 口述与书写时代：泥板和楔形文字 - 印刷革命：基于纸张的沟通 - 电子时代：电报、电话 - 音频革命：收音机 - 视频革命：电视 - 数字时代：互联网 - 社交媒体与媒体融合 - 传媒学的未来
6	专业课	**小组结业汇报展示&项目结业致辞** 在本节课中，学员将有机会展示一篇传媒领域的研究论文。研究论文可从 域最具有影响力的期刊中选取，例如： - 新媒体与社会 (New Media & Society)

- 传播学刊 (Journal of Communication)
- 传播研究 (Communication Research)
- 传播学研究 (Communication Studies)
- 国际通信杂志 (International Journal of Communication)

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 17：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综，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** - 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** - 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** - 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）：新加坡留学生活分享会
4	专业课程	**课题：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
5	专业课程	**课题：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
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 18：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**

		- 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** - 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** - 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）：新加坡留学生活分享会
4	专业课程	**课题：细胞代谢原理** - 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** - 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 19：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，食品科学及技术项目主任

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 授描述为食品系统绿色革命中一位改变游戏规则的领导者。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** - 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 - 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** - 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**

		- 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
4	专业课程	**课题：营养需求** - 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** - 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 20：海洋工程与资源环土

课程概览

本次项目会详细讲解新加坡在水资源管理、海洋、沿海和近海工程等方面的一些实际案例。在资源和土地稀缺的新加坡，对城市和沿海地区的环境进行成功的管理是一项来之不易的成就，而狮城已经在水务管理、沿海结构、海上自升式平台、半潜式潜水器、管道铺设以及海上工程等方面做出了卓越成就。本次课程将由来自以上各领域的专家学者授课，分享他们在这些领域的工程研究和应用方面多年的实践经验。

学习成果

- 扩大学员的视野，使学员了解如何将劣势变为优势，正如土地稀少和资源有限的新加坡的海上供应、海上平台建设和水资源管理所充分展现的。
- 讲解近海工程案例，如自升式钻井平台、浮动平台和海底管道铺设，以提高学员对海洋、海岸和近海工程实践的兴趣和理解。
- 使学员了解内陆和海洋的环境水资源管理背景和发展，并详细阐述新加坡的水资源实践、目标、挑战和取得的里程碑。

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 T. S. KEAT
南洋理工大学，土木与环境工程学院，副教授
NTU-MPA 海事研究中心主任

Dr Tan 自 1984 年以来一直是新加坡南洋理工大学的学术人员，还是一名专业工程师，在水力设计、水资源工程、沉积物运输和海岸工程等领域担任顾问已有 40 多年的经验。 Dr Tan 开展了大量液压系统的物理模型研究，研究项目包括河流训练、海岸防御、近岸和近海结构和平台、海洋进水口和排水口、泵站、管网以及地表水、地下水和含水层中的扩散。最近，Dr Tan 从地表水管理的角度开始越来越多地参与环境工程方面的工作，例如水质、环境影响和固体废物管理。在国家层面，Dr Tan 曾担任新加坡环境与水资源部排水设计审查组成员，目前为新加坡政府议会委员会新加坡国家发展部、环境与水资源部、国家环境署专家组成员。

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：沿海水域的海洋环境和废水排放&新加坡的水利项目及实践**
	拓展课	拓展课（1）：国际人才培养讲座
2	专业课	**课题：浮式结构与水动力 (1)**
	拓展课	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
3	专业课	**课题：浮式结构与水动力 (2)**
	拓展课	拓展课（3）：新加坡留学生活分享会
4	专业课	**课题：石油钻机平台和海底管道铺设 (1)**
5	专业课	**课题：石油钻机平台和海底管道铺设 (2)**
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 21：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。碳中性是一个世界问题，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	**项目导览：欢迎致辞、结业课题公布** **课题：二氧化碳、全球变暖与碳中和** - 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 - 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** - 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** - 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）：新加坡留学生活分享会
4	专业课程	**课题：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

5	专业课程	**课题：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?
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。