南洋理工大学
多学科海外访学
项目简章

2026年寒假

目 录

主办方简介 3
项目背景 3
课程主题 4
课程概况 5
课程收获 6
参访交流 7
人文体验 10
报名须知 11
项目示例 12
附件 1：科研能力与学术技巧 13
附件 2：人工智能实验室科研项目 15
附件 3：拔尖人才跨学科学术能力提升 17
附件 4：集成电路与芯片设计 19
附件 5：智能制造 21
附件 6：人工智能与 GPT 23
附件 7：化学与材料科学 25
附件 8：病毒与人类疾病：生物学、免疫与公共健康 27
附件 9：能源转型与未来技术 29

主办方简介

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 37000 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。

南洋理工大学被 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。

2026 年 QS 世界大学排名：全球第 12 名，亚洲第 3 名。

项目背景

项目亮点

为了让大学生有机会在世界一流的名校学习、拓展国际视野、提高学术素养，南洋理工大学主办部门特举办不同主题课程。本次项目将为学生提供在世界知名学府——南洋理工大学学习交流的机会，课程由对应领域内专业教师授课，课程结束后颁发结业证书。课堂学习之余，学生还可以参访不同政企机构，深度了解新加坡的政治、经济、文化等方面内容，丰富学生的海外阅历。

报名成功的学员将收到南洋理工大学主办部门签发的**邀请函**。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**，优胜小组成员获得**优胜小组证明**，部分项目还为每位学员颁发**学术证明信/等级评定报告/企业实训结业证书**（各课程具体收获详见下文中的**项目收获部分**）。

项目历史

本项目自 2010 年启动以来，已连续举办**15年**，往期新加坡地区学员人数已达

18000+人，内地合作高校超过200所。

课程主题

课程主题	课程时间	天数	项目费	详情
科研能力与学术技巧	2026.01.25 - 02.03	10 天	19800	**附件 1**
人工智能实验室科研项目	2026.02.01 - 02.08 2026.02.08 - 02.15	8 天	16800	**附件 2**
拔尖人才跨学科学术能力提升	2026.01.25 - 02.01	8 天	13800	**附件 3**
集成电路与芯片设计	2026.01.18 - 01.25	8 天	16800	**附件 4**
智能制造	2026.01.18 - 01.25	8 天	16800	**附件 5**
人工智能与 GPT	2026.01.25 - 02.01	8 天	16800	**附件 6**
化学与材料科学	2026.02.01 - 02.08	8 天	16800	**附件 7**
病毒与人类疾病：生物学、免疫与公共健康	2026.02.01 - 02.08	8 天	16800	**附件 8**
能源转型与未来技术	2026.01.25 - 02.01	8 天	16800	**附件 9**

* 以上课程主题中，大学课程部分由南洋理工大学相关主办部门负责安排；其余活动（包括但不限于住宿、交通及参访交流等）均由项目组织方统筹安排。

课程概况

授课语言 英文授课

项目概览 项目涵盖南洋理工大学**精选课程、结业比赛，新加坡名校交流、政企参访、人文考察**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、品味新加坡本土文化。

申请对象 在读本科生、研究生

录取人数 通常每班不超过40人

专业课程 项目将开设**不同的**主题，每个课题均由该领域的资深教授、高级讲师或者专业人士执教，往期师资请见附件内容。

结业比赛 **课题准备**：每个主题的班级将安排与主题相关的项目研究和结业比赛。项目开始，主办学院会发布相关结业题目，学员在学习专业课程的同时，需要以小组为单位，收集资料并头脑风暴完成本组课题内容。

成果展示：结业比赛当天，将以小组为单位，通过PPT展示和全英文演讲向评委进行成果及方案展示并进行答辩。授课教授担任结业评委，进行提问、点评并选拔优胜小组。

课程收获

顺利完成课程可以获得由主办方颁发的结业证书等，具体项目收获如下：

附件1-4主题　**结业证书、学术证明信；*优胜学员证明**

附件5-9主题　**结业证书、等级评定报告、学术证明信；*优胜学员证明**

结业证书　主课教授将在结业仪式上为每位学员颁发结业证书，既是对学员项目顺利结业的认可，也是作为对此次境外访学经历的证明。

学术证明信　每位学员可获得由项目主办方颁发的学术证明信。

等级评定报告　每位学员可获得由项目主办方颁发的等级评定报告。

***优胜学员证明**　主课教授将根据结业比赛的表现，评出优胜小组，最佳小组的成员可获得由项目主办方颁发的优胜小组证明。

结业证书 (样例)

学术证明信(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。

参访交流

项目期间选择新加坡政府机构、知名企业和人文地点进行参访交流，以促进学生对新加坡的经济、文化、法律、科技等方面的了解。实际参访将根据主题内容和日期最终安排，往期参访机构可参考如下：

最高法院

新加坡共和国最高法院是新加坡法院系统的两级法院之一。

国会大厦

新加坡国会所在地，位于新加坡中区的市中心，毗邻莱佛士坊、新加坡河和新加坡最高法院。

金融管理局

展览馆位于庄严的金融管理局建筑内，展览馆设有30多个多媒体展品，旨在为访客提供身临其境的游览，了解金融管理局在新加坡经济和金融领域所扮演的多重角色。

建屋发展局

新加坡的法定机构，设立于1960年2月1日，主要负责新加坡居住新镇的规划、建设和管理。

市区重建局

成立于1974年4月1日，新加坡全国城市规划部门和新加坡政府的国家发展部下属法定机构。

陆路交通管理局

新加坡政府法定机构之一，新加坡交通部管理下的独立机构。

资源永续展览馆

记录新加坡在环境保护所做的贡献，并让公众了解当前和未来的环境威胁，以及如何推动可持续的生活方式。

国家博物馆

新加坡的一座国立博物馆，同时也是新加坡历史最久远的博物馆。

李光前自然历史博物馆

是新加坡第一座自然历史博物馆，也是东南亚唯一一个永久的自然历史博物馆。

亚洲文明博物馆

本地区唯一专门探索亚洲艺术传统的博物馆，重点展示亚洲不同文化之间，以及亚洲和世界之间的历史联系。

红点艺术博物馆

堪称全球最大规模的当代设计展示场所，博物馆馆藏总共约 2000 件展品都曾获得设计界权威奖项红点产品设计。

艺术科学博物馆

为滨海湾金沙的景点之一，也是世界上第一座艺术科学博物馆。

宝石博物馆

带领大家了解一颗美丽宝石从矿山到市场的历程，解析岩石的形成、宝石的开采、切割宝石及贸易与工业。

友邦保险（AIA）

了解新加坡经济与金融宏观概况、拓展金融工具方面认知并进行个性化职业规划与建设。

黑暗中对话

以体验失明生活为主题的场馆，在全黑暗的环境，靠触摸、说话和听觉去沟通，用心去聆听、接触及感受失明人士的世界。

养乐多工厂

不仅可以参观养乐多工厂的生产线，了解其生产过程，还可以学习到养乐多工厂的发展历史、市场营销以及产品特征。

前福特工厂

新加坡历史建筑，工厂由福特公司建于1941年10月，是福特首间在东南亚开设的汽车装配厂。

植物园

一座拥有 165 年历史的热带花园，也是唯一一座被评为联合国教科文组织世界遗产的热带花园。

新加坡河游船

新加坡拥有古老的港口和摩登的现代城市，乘船走水路巡游新加坡全城是不容错过的打卡项目。

人文体验

课余时间学员可以自由进行城市考察，了解新加坡的风土人文。

新加坡圣淘沙岛 圣淘沙岛上的新加坡环球影城大部分景点为世界级的首创亮点，或是特地为新加坡量身定造的。

新加坡鱼尾狮公园 以标志性的鱼尾狮雕像闻名，是新加坡的象征之一。游客可在此欣赏滨海湾美景，感受浓厚的城市文化与自然和谐融合。

新加坡克拉码头 作为新加坡一个古老的码头以及码头边的步行街，是放松闲暇的好去处。

新加坡夜间动物园 全球首个夜间动物园，独特的夜间观赏体验，游客可近距离观察夜行动物。巧妙的设计与灯光展示人与自然和谐共生的生态奇观。

新加坡滨海湾花园 融合未来感建筑与自然生态，擎天树、花穹与云雾林展现多样植物奇观。白天生机盎然，夜晚灯光璀璨，体现可持续发展与现代艺术的完美结合。

牛车水（唐人街） 华人聚集之地，充满历史文化底蕴。街巷繁华，建筑风格独具特色，饮食文化多元。寺庙、店铺、繁华市场相映成趣，展现了多元融合的都市风貌。

报名须知

项目管理　项目将由经验丰富的领队全程陪同大家，对学生进行全方位管理和陪伴。领队将确保团组的安全，并在日常学习和生活提供必要的指导和协助。同时，项目组在出发前将为每位学员购买境外险，并给予学员行前指导，确保学员充分了解交流期间的相关注意事项。

住宿安排　项目将安排入住新加坡酒店。
酒店一般为双人间，独立卫浴，配有空调、上网设施等。

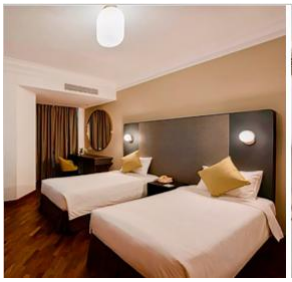
餐食安排　三餐费用自理，每餐约5-10新加坡元。

- 早餐：一般在酒店或者附近餐厅用餐；
- 午餐：在大学的学生餐厅就餐或者参访企业/机构附近就餐；
- 晚餐：一般在酒店或者附近用餐。

交通安排　课程期间及参访均会安排大巴统一接送；课余时间个人出行，可搭乘便捷的公共交通。

往返机票　学员可委托项目组购买往返机票；学员在咨询项目组意见的前提下，也可自行购买往返机票。

费用组成　**费用包含**：大学课程费、大学管理费、企业参访费、校园参访交流费、住宿费、境外大巴费、保险费等。
费用不含：护照费、餐费、往返旅费、其它个人消费等。



项目示例

开学合影

师生交流

课堂教学

结业汇报

颁发证书

结业合影

校园参访

机构参访

克拉码头游船

附件 1：科研能力与学术技巧

以下日程基于往期课程，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终课程安排为准。

日期	上午	下午
第 1 天	国内起飞，飞往新加坡	降落樟宜机场，前往酒店
第 2 天	**新加坡南洋理工大学** • 欢迎仪式 • 专业课程	**新加坡南洋理工大学** **校园参访与交流**
第 3 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 4 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**科研分享讲座** • 主题讲座
第 5 天	**科研分享讲座** • 主题讲座	**机构参访或人文体验**
第 6 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**大师学术讲堂**
第 7 天	**城市自由探索**	
第 8 天	**城市自由探索**	
第 9 天	**新加坡南洋理工大学** • 结业汇报 • 结业仪式	**机构参访或人文体验**
第 10 天	办理退房，前往樟宜机场	飞回国内

课程及师资

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**国际学术文献的检索、阅读及常用工具、如何撰写文献综述**
2	**科研调查方法（结合具体案例）**
3	**科研中的数值处理与分析**
4	**如何开展交叉学科研究（结合具体案例）**

序号	课题
5	**科研论文写作指导（结合具体案例）**
6	**科研伦理与学术规范（结合具体案例）**
7	**国际学术会议及期刊介绍（包括但不限于SCI、SSCI、EI）、如何做投稿准备**
8	**如何在学术会议制作海报、做科研演讲报告**
9	**与科研工作者交流与辅导科研报告**
10	**结业仪式**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，以下为往期师资简介：

号	往期师资	背景
1	ASSOC PROF Y. CAI	机械与航天工程学院副教授 南洋理工大学，计算机辅助工程实验室主任 南洋理工大学，虚拟与增强现实研究中心副主任
2	ASSOC PROF Y. HE	计算机科学与工程学院副教授 获得清华大学电气工程专业学士和硕士学位，清华大学电子工程专业硕士和博士学位

附件 2：人工智能实验室科研项目

以下日程基于往期课程，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终课程安排为准。

日期	上午	下午
第 1 天	国内起飞，飞往新加坡	降落樟宜机场，前往酒店
第 2 天	**新加坡南洋理工大学** • 欢迎仪式 • 专业课程	**新加坡南洋理工大学** **校园参访与交流**
第 3 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 4 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**大师讲堂** • 主题分享讲座
第 5 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 6 天	**新加坡南洋理工大学** • 结业汇报 • 结业仪式	**机构参访或人文体验**
第 7 天	**城市自由探索**（建议：圣淘沙岛）	
第 8 天	**办理退房，前往樟宜机场**	**飞回国内**

课程及师资

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**计算科学与人工智能的应用**
2	**人工智能与大语言模型**
3	**智能机器与自主系统**
4	**深度学习的神经网络**
5	**基于卷积神经网络 (CNN) 的图像识别**
6	**计算机视觉技术的图像处理的使用**
7	**科研中的数值分析**

序号	课题
8	结业汇报

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，以下为往期师资简介：

序号	往期师资	背景
1	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
2	ASSOC PROF Y. CAI	机械与航天工程学院副教授 南洋理工大学，计算机辅助工程实验室主任 南洋理工大学，虚拟与增强现实研究中心副主任

附件 3：拔尖人才跨学科学术能力提升

以下日程基于往期课程，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终课程安排为准。

日期	上午	下午
第 1 天	国内起飞，飞往新加坡	降落樟宜机场，前往酒店
第 2 天	**新加坡南洋理工大学** • 欢迎仪式 • 专业课程	**新加坡南洋理工大学** **校园参访与交流**
第 3 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 4 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**大师讲堂** • 主题分享讲座
第 5 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 6 天	**新加坡南洋理工大学** • 结业汇报 • 结业仪式	**机构参访或人文体验**
第 7 天	**城市自由探索**（建议：圣淘沙岛）	
第 8 天	**办理退房，前往樟宜机场**	**飞回国内**

课程及师资

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**跨学科研究方法论**
2	**学术前沿文献阅读与分析**
3	**数据驱动的科学决策**
4	**创新性科研设计与实验思维**
5	**学术写作与国际发表技巧**
6	**学术项目管理与团队协作**
7	**跨学科问题建模与解决策略**

序号	课题
8	**科研成果转化与学术影响力**
9	**学术演讲与科研沟通能力**
10	结业汇报

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，以下为往期师资简介：

序号	往期师资	背景
1	Prof B. A.	南洋理工大学计算与数据科学学院，人工智能学院教授 人工智能系系主任 新加坡南洋理工大学人工智能跨学科中心（Centre of AI-for-X, NTU）主任

附件 4：集成电路与芯片设计

以下日程基于往期课程，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终课程安排为准。

日期	上午	下午
第 1 天	国内起飞，飞往新加坡	降落樟宜机场，前往酒店
第 2 天	**新加坡南洋理工大学** • 欢迎仪式 • 专业课程	**新加坡南洋理工大学** **校园参访与交流**
第 3 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 4 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**大师讲堂** • 主题分享讲座
第 5 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 6 天	**新加坡南洋理工大学** • 结业汇报 • 结业仪式	**机构参访或人文体验**
第 7 天	**城市自由探索**（建议：圣淘沙岛）	
第 8 天	**办理退房，前往樟宜机场**	**飞回国内**

课程及师资

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	集成电路基础与发展概述
2	半导体物理与器件原理
3	CMOS 数字电路设计基础
4	模拟电路设计基础
5	混合信号电路与数据转换器
6	集成电路版图设计与布局
7	数字集成电路的时序与验证

序号	课题
8	系统级芯片（SoC）架构与设计
9	芯片制造与封装技术
10	集成电路设计的未来趋势与挑战
11	结业汇报

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，以下为往期师资简介：

序号	往期师资	背景
1	Assoc Prof K. T. H.	新加坡南洋理工大学电气与电子工程学院的副教授 集成电路与系统中心（CICS）副主任 NTU-TUM 联合硕士项目（ICD）项目主任
2	ASSOC PROF Y. CAI	机械与航天工程学院副教授 南洋理工大学，计算机辅助工程实验室主任 南洋理工大学，虚拟与增强现实研究中心副主任

附件 5：智能制造

以下日程基于往期课程，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终课程安排为准。

日期	上午	下午
第 1 天	国内起飞，飞往新加坡	降落樟宜机场，前往酒店
第 2 天	**新加坡南洋理工大学** • 欢迎仪式 • 专业课程	**新加坡南洋理工大学** **校园参访与交流**
第 3 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 4 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**大师讲堂** • 主题分享讲座
第 5 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**小组结业汇报准备**
第 6 天	**新加坡南洋理工大学** • 结业汇报 • 结业仪式	**机构参访或人文体验**
第 7 天	**城市自由探索**（建议：圣淘沙岛）	
第 8 天	**办理退房，前往樟宜机场**	**飞回国内**

课程及师资

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**工业 4.0技术介绍**： • 什么是工业 4.0? • 工业 4.0 的新兴智能制造技术 • 智能工厂的 3D 打印和机器人技术 • 案例研究
2	**创新战略产品开发和智能工厂**： • 创新和产品战略

序号	课题
	• 产品开发的战略管理 • 大规模定制 • 智能工厂的数字孪生和网络物理生产系统 • 小组展示
3	**人工智能：** • 什么是人工智能? • 智能代理 • 什么是数据挖掘? • 智能制造系统的知识管理
4	**机器学习和应用**： • 什么是机器学习? • 监督学习和非监督学习 • 人工神经网络 • 基于人工智能的智能制造和工业
5	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，以下为往期师资简介：

序号	往期师资	背景
1	Assoc Prof M. S. Ki	南洋理工大学，新加坡南洋理工大学机械与航空航天工程学院，副教授及助理主任（研究） 美国宾夕法尼亚州立大学工业工程博士学位 曾担任 IEEE 技术工程管理 (TEM) 新加坡分会执行委员会主席和 ASME IDETC 和 CIE 会议、高级建模和仿真 (AMS) 技术委员会主席 2023 年被斯坦福大学评为全球前 2% 的科学家。

附件 6：人工智能与 GPT

以下日程基于往期课程，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终课程安排为准。

日期	上午	下午
第 1 天	国内起飞，飞往新加坡	降落樟宜机场，前往酒店
第 2 天	**新加坡南洋理工大学** • 欢迎仪式 • 专业课程	**新加坡南洋理工大学** **校园参访与交流**
第 3 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 4 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**大师讲堂** • 主题分享讲座
第 5 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**小组结业汇报准备**
第 6 天	**新加坡南洋理工大学** • 结业汇报 • 结业仪式	**机构参访或人文体验**
第 7 天	**城市自由探索**（建议：圣淘沙岛）	
第 8 天	**办理退房，前往樟宜机场**	**飞回国内**

课程及师资

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**人工智能**： • 揭开人工智能的神秘面纱，概述其原理、历史及其对各个领域的影响。学生将了解人工智能的基本概念以及它如何塑造技术的未来。
2	**神经网络(I)**： • 了解神经网络的基础知识，了解其作为人工智能系统构建块的结构和功能。这将包括探索神经网络如何设计为以模仿人类认知的方式处理信息。
3	**神经网络 (II) + 动手实践**

序号	课题
	• 深入探讨不同类型的神经网络架构及其具体应用。学生还将进行动手练习，以巩固他们对神经网络如何运行和训练的理解。
4	**语言建模基础 + 动手实践**： • 重点介绍语言建模的具体内容，特别是 GPT（生成式预训练 Transformer）等模型的开发和功能。参与者将了解在大型数据集上训练语言模型的过程，以及它们在理解和生成类似人类的文本方面的作用。
5	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，以下为往期师资简介：

序号	往期师资	背景
1	Asst. Prof W. Y. B. L.	南洋理工大学，计算与数据科学学院，助理教授 曾担任 KTH 皇家理工学院、东京大学、悉尼大学、新南威尔士大学和新加坡科技设计大学的访问学者

附件 7：化学与材料科学

以下日程基于往期课程，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终课程安排为准。

日期	上午	下午
第 1 天	国内起飞，飞往新加坡	降落樟宜机场，前往酒店
第 2 天	**新加坡南洋理工大学** • 欢迎仪式 • 专业课程	**新加坡南洋理工大学** **校园参访与交流**
第 3 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 4 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**大师讲堂** • 主题分享讲座
第 5 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**小组结业汇报准备**
第 6 天	**新加坡南洋理工大学** • 结业汇报 结业仪式	**机构参访或人文体验**
第 7 天	**城市自由探索**（建议：圣淘沙岛）	
第 8 天	**办理退房，前往樟宜机场**	**飞回国内**

课程及师资

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**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
2	**表征方法**： • 确定适合不同材料特性的适当表征技术

序号	课题
	• 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
3	**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 • 解释半导体在光催化和太阳能收集中的作用 • 确定半导体的性能优值
4	**纳米科学与纳米技术：基础及其在现代可持续发展挑战中的新兴作用：** • 材料特性在纳米尺度上的变化 • 识别仅在纳米尺度上出现的独特特性 • 讨论纳米级材料在光催化光化学转化中的重要性 • 解释光催化在应对现代可持续发展挑战中的作用
5	**智能材料——塑造未来技术的创新** • 讨论智能材料的独特特性和功能 • 识别智能材料的主要类型及其对外部刺激的响应行为 • 讨论智能材料在能量收集、自我修复和自适应系统中的重要性 • 解释智能材料如何通过能源、环境和医疗保健领域的创新应用应对现代挑战
6	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，以下为往期师资简介：

序号	往期师资	背景
1	Asst. Prof L. H. Kwee	南洋理工大学，化学与生物化学学部，助理教授 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

附件 8：病毒与人类疾病：生物学、免疫与公共健康

以下日程基于往期课程，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终课程安排为准。

日期	上午	下午
第 1 天	国内起飞，飞往新加坡	降落樟宜机场，前往酒店
第 2 天	**新加坡南洋理工大学** • 欢迎仪式 • 专业课程	**新加坡南洋理工大学** **校园参访与交流**
第 3 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 4 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**大师讲堂** • 主题分享讲座
第 5 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**小组结业汇报准备**
第 6 天	**新加坡南洋理工大学** • 结业汇报 • 结业仪式	**机构参访或人文体验**
第 7 天	**城市自由探索**（建议：圣淘沙岛）	
第 8 天	**办理退房，前往樟宜机场**	**飞回国内**

课程及师资

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**从准物种到复制复合体：RNA病毒的工作原理** • 根据基因组类型和复制策略对RNA病毒进行分类 • 突变、重组和重配，以及它们如何塑造准物种和进化 • 绘制典型病毒的复制周期图，并确定可用药的步骤 • 描述关键酶和复制复合体的作用。

2	**检测、防御和逃避** • 绘制先天感知、干扰素诱导、ISG 效应分子的示意图。 • 解释抗原加工和呈递以及 T 细胞和 B 细胞活化；定义中和抗体以外的保护机制。 • 分析免疫逃避策略 • 评估免疫病理学
3	**从靶点到治疗：小分子、生物制剂和RNA药物** • 识别已验证的抗病毒靶点 • 比较不同治疗模式：小分子、单克隆抗体、多克隆高免疫抗体、宿主靶向疗法和核酸类药物 • 解读耐药途径和适应度成本；概述联合治疗逻辑和耐药屏障概念。 • 了解临床前到临床的研发管线：筛选级联、机制确认、药代动力学/药效学、安全性和监管终点
4	**构建免疫力：从减毒活疫苗到mRNA/saRNA** • 比较疫苗平台：灭活疫苗、减毒活疫苗、蛋白亚单位+佐剂疫苗、病毒载体疫苗、mRNA/saRNA疫苗、病毒颗粒 • 将免疫生物学与疫苗设计联系起来：抗原选择、佐剂、给药/间隔、粘膜途径与全身途径 • 定义保护和免疫监测的相关性/替代指标 • 概述临床开发、安全药物警戒、生产和公平性考虑因素
5	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，以下为往期师资简介：

序号	往期师资	背景
1	Assoc Prof D. Luo	南洋理工大学，李光前医学院，副教授 国家传染病中心，首席研究科学家 在《细胞》、《科学》、《免疫》、《自然通讯》、《科学进展》、《细胞报告》和《美国国家科学院院刊》等期刊上发表了60多篇高影响力的论文

附件 9：能源转型与未来技术

以下日程基于往期课程，仅供参考。实际日程可能有调整，以最终课程安排为准。

日期	上午	下午
第 1 天	国内起飞，飞往新加坡	降落樟宜机场，前往酒店
第 2 天	**新加坡南洋理工大学** • 欢迎仪式 • 专业课程	**新加坡南洋理工大学** **校园参访与交流**
第 3 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 4 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**机构参访或人文体验**
第 5 天	**新加坡南洋理工大学** • 专业课程	**小组结业汇报准备**
第 6 天	**新加坡南洋理工大学** • 结业汇报 • 结业仪式	**机构参访或人文体验**
第 7 天	**城市自由探索**（建议：圣淘沙岛）	
第 8 天	**办理退房，前往樟宜机场**	**飞回国内**

课程及师资

以下为往期课程示例，仅供参考。课程将从以下列表选取（内容可能会有调整），具体以南洋理工大学实际安排为准。

序号	课题
1	**能源转型的基础-了解驱动因素和挑战** • 全球能源格局：过去、现在和未来 • 气候变化、可持续性和净零目标 • 能源贫困与公平 • 化石燃料与可再生能源：权衡与转型 • 关键指标：排放、效率、弹性

2	**推动转型的技术-发电、储能和配电领域的创新** • 可再生能源：太阳能、风能、水能、地热能 • 核裂变与核聚变 • 氢能和燃料电池 • 储能：电池、抽水蓄能、热能 • 智能电网、数字孪生和虚拟发电厂 (VPP)
3	**政策、经济与市场设计-通过治理实现转型** • 能源政策框架与碳定价 • 自由化的电力市场与需求响应计划 • 清洁能源项目融资 • 监管沙盒与创新区 • 国际合作与碳信用市场
4	**未来路径与战略规划** • 情景规划与能源预测 • 人工智能和数据在能源优化中的作用 • 社区参与与行为改变 • 能源转型中的职业发展路径 • 一个弹性的低碳未来是什么样的
5	**结业汇报**

南洋理工大学主办部门安排专业教师授课，以下为往期师资简介：

序号	往期师资	背景
1	Dr. H. B. Gooi	南洋理工大学， 电气与电子工程学院, 名誉副教授 美国宾夕法尼亚州和新加坡的注册专业工程师 新加坡电力委员会（PEB）FEE（电气）小组委员会成员 IEEE终身院士, IEEE IES杰出讲师 新加坡独立微电网顾问