



南洋理工大学

2022 寒假

碳中和—绿色循环新能源可持续项目

官方背景提升项目



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。

可以收获：结业证书、推荐信、成绩评定报告、优胜小组优秀证明。

编号	课程主题	项目时间	项目时长	项目费用	课程信息
NTU19	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	附件 1

备注：实际项目日期可能会根据导师时间略有调整。



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。

[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：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。

✓ 课程结构

第一周至第五周：每周一次 3 小时专业课程学习（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
专业课程	项目导览&欢迎致辞
	专业课（1）：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

专业课程

专业课（2）：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

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 (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

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。