

新加坡南洋理工大学
基于空气动力学的飞行器设计与研究
Nanyang Technological University
Fundamentals of Aerodynamics

一、项目综述

项目将向学生介绍一些关键的空气动力学原理以及实验设施和技术，本课程将使学生掌握支撑机翼或飞行器设计等更为重要的空气动力学因素。项目包括课堂授课与实验室参观，在课程结束前，学生将根据自己的调研兴趣选定主题进行小组演讲，在授课过程中将更加注重学生对于空气动力学的实际考虑、譬如：设计与实施。

课程旨在让学生从根本上了解与亚音速、跨音速飞行和超音速流动空气动力学等相关领域相关的航空机械原理，教授将亲自带领学生参观机械与航空航天工程学院的空气动力学实验室，以便更好地了解实验过程与实施。无限翼展机翼和三维有限机翼的空气动力学将涵盖二维和三维时空，并根据当前的飞机设计阐明设计原理。高升力还将涉及飞机中常用的高升力和失速延迟流动控制装置、在明确飞机上良好分流或失速控制的必要性后，还将介绍飞机上常用的高升力和失速延迟流控制装置。对于超音速流，教授还将探讨斜冲击和膨胀风扇等可压缩流动现象是如何影响飞机和其他设计的。最后，学生还将参观空气动力学实验室，以更好地了解风洞装置及其设计方法、并学习一些常用的空气动力学测量和可视化技术。

因此，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本次为期 8 天的访学项目，由南洋理工大学在职教授授课，项目将开设「空气动力学与流体力学」、「亚音速和跨音速空气动力学」、「风洞和实验室参访」、「高升力装置与测量操作」等相关主题，涵盖新加坡南洋理工大学特色专业课、小组讨论、结业项目展示等内容，最大程度的让学生在短时间内体验南洋理工大学的学术特色，强化学科认知，拓展学术视野。

二、项目优势特色

- **【最具针对性的课程主题】** 通过空气动力学以及飞行器设计两个层面，全方位提升学生对于航空航天专业理论的理解与把握；
- **【可接受四/六级成绩】** 无需托福雅思成绩，四级 470/六级 450/多邻国 90/高考 110 即可申请；
- **【官方品质保障】** 学生可获得新加坡南洋理工大学正式的邀请函及参课证明，并可从学习空间、教育技术等方面深度体验新加坡的社会与文化。

三、南洋理工大学简介

- 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，同时也是新加坡一所科研密集型大学；
- 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；
- 2024 年 QS 世界大学排名全球第 26 名。南大被“QS 世界大学排名”评为世界顶尖大学之一，并多年蝉联全球年轻大学榜首。

四、项目详情

【项目日期】

2024 年 7 月 28 日-8 月 4 日

【参考日程】（仅供参考，以校方实际安排为准）

日程	日程安排
7 月 28 日	Arrived in Singapore 抵达新加坡 Check In 入住酒店

<p>7月29日</p>	<p>Introduction to aerodynamic principles</p> <p>Fluid mechanics principles, fluid viscosity, governing equations, Navier-Stokes equations.</p> <p>空气动力学原理导论</p> <p>流体力学原理、流体粘度、支配方程、纳维-斯托克斯方程</p>
<p>7月30日</p>	<p>Subsonic and transonic aerodynamics</p> <p>Airfoil nomenclature and characteristics, lift and drag curves, wing-tip vortices, downwash and induced drag, tapered wings, delta wings, high-lift devices, stall-delaying devices.</p> <p>亚音速和跨音速空气动力学</p> <p>翼面命名和特征、升力-阻力曲线、翼尖涡流、下冲和诱导阻力、锥形翼、三角翼、高升力装置、失速延迟装置</p>
<p>7月31日</p>	<p>Supersonic aerodynamics</p> <p>Speed of sound, normal shocks, oblique shocks, expansion fans, shock-expansion theory, supersonic airfoils and wings, swing wings, swept wings.</p> <p>超音速空气动力学</p> <p>声速、法向冲击、斜向冲击、膨胀风扇、冲击膨胀理论、超音速翼面和机翼、摆动翼、后掠翼</p> <p><u>新加坡建屋发展局参访 (Housing Development Board)</u></p> <p>学习新加坡政府是如何在国土面积较小的情况下成功采用了西方卫星镇的建设理念，并完成城乡规划</p>
<p>8月1日</p>	<p>Wind tunnel and experimental facilities lab visit</p> <p>Wind tunnel design, flow conditioning devices, requirements of good free-stream production, temperature control, typical measurement operations, flow visualization techniques, flow measurement techniques.</p> <p>风洞和实验室参观</p> <p>风洞设计、流动调节装置、良好的自由流生产要求、温度控制、典型测量操作、流动可视化技术、流动测量技术</p>

8月2日	Project Presentation & Closing Remarks 访学汇报与结业典礼 小组项目展示 Opportunities for International Teachers Group1/2/3/4/5... End of the Final Presentation -Announcement of Winning Team Certification 项目结业仪式 & 优胜小组证书颁发
8月3日	Social Activities 上午：牛车水-小印度-鱼尾狮公园-甘榜格南-哈芝巷 下午：参访世界文化遗产/新加坡植物园
8月4日	Back to China 到达国内

(注：以上行程安排仅为参考，实际行程安排以最终南大校方出具的行程为准)

Teaching Methodology

The teaching approach will be based on a combination of conventional lectures and laboratory visits at Nanyang Technological University.

教学方法：采用传统授课与实验室参观相结合的方式，并参观南洋理工大学

【核心师资】

Dr. New

- 新加坡南洋理工大学机械学院副院长
- 新加坡国立大学机械工程博士学位
- 新加坡国立大学淡马锡实验室研究科学家
- 英国利物浦大学担任讲师
- 纳什大学客座教授
- 担任《Aerospace Science and Technology》、《AIAA Journal》审稿人
- 研究兴趣：涡环和喷流涡旋动力学、器械工程

【项目收获】

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。顺利完成本课程并通过结业考试的学员，将获得由南洋理工大学主办部门官方颁发的结业证书，优胜小组成员还将额外获得推荐信，即优秀学员证明。



图：新加坡南洋理工大学项目证书，结业证书与推荐信样图

【项目费用】

项目总费用	约合人民币 1.74 万元
费用包括	学费、杂费、住宿、早餐、大巴送生费、参访费医疗、与意外险、项目设计与管理费
费用不包括	国际机票、个人生活费

五、项目申请

- 1、选拔要求：** 无需托福雅思，四级 470/六级 450/专四 65/多邻国 90/高考 110 即可申请；
- 2、报名方式：** 登录全美国国际教育协会网站 www.usiea.org 填写《世界名校访学项目报名表》；
- 3、建议截止日期：** 2024 年 4 月 30 日



全美国国际教育协会官微：全美国国际访学微刊

全美国国际教育协会官网：www.usiea.org

项目邮箱咨询：visit_ntu@yeah.net

项目咨询闪老师：18518670373

学院咨询张老师 025-52113809