



锐尔教育

2026 年暑期

**Nanyang Technological University**

**新加坡 | 南洋理工大学**

**“面向未来教育者的探索式学习方法”项目**

# 南洋理工大学

Nanyang Technological University

南洋理工大学（英语：Nanyang Technological University，缩写：NTU），简称南大，是新加坡第二所公立研究型大学，也是世界领先的顶尖学府之一。其前身可追溯至 1955 年创办的南洋大学，1991 年与国立教育学院合并并更名为南洋理工大学。经过数十年的发展，南洋理工大学已成为涵盖工程、商科、计算机、理学、人文社科、医学与教育等多个领域的综合型研究大学。

- 2026 QS 世界大学排名全球第 15 位
- 2025 年泰晤士高等教育排名全球第 32 位
- 南洋商学院获 AACSB 与 EQUIS 认证，工程与材料科学、人工智能、计算机科学、环境与可持续发展等领域位居全球领先水平

## 项目概况

Program Overview

**课程概述：**科学教学与学习作为科学、技术、工程与数学（STEM）教育在中小学（初中和高中）阶段的重要组成部分，如果在设计中融入探究式教学方法，将会更加有效且富有成效。探究是一种基本过程，通过将问题、观察与证据结合起来，引导学生探索自然世界，从而形成更深入、更复杂的理解与认知，并培养科学素养。探究式课堂以学生为中心，而非以教师为中心。知识由学生主动发现，并整合进其已有的知识体系之中。在探究式教学中，教师不仅提供知识，更为学生提供时间与资源，使其能够对自然现象进行调查 research，并基于所收集的 evidence 形成自己的解释。

在探究式教学中，学习者需要完成五项核心活动：（1）围绕科学问题展开学习；（2）重视证据，使其能够基于证据发展并评估解释；（3）从证据出发形成解释，以回应问题；（4）在对比不同解释的基础上评估自己的解释，体现科学思维；（5）交流并论证自己的解释。每一节探究式课程都需经过精心设计，并符合 SMART 原则（具体 Specific、可测量 Measurable、可实现 Achievable、贴近现实 Real-world、时限明确 Time-based）。课程目标必须清晰具体，并能够在限定时间内达成。若科学教学结合探究式实验，让学生进行实际测量并解释实验结果，将更为有效。教师对学生学习情况的评估应具有可测量性，可通过提问或测试的形式进行。为了保持学生的学习动力，科学实验的设计可以更多地联系现实问题，例如大型船只为何能够漂浮于海面，或清洁能源（如太阳能与核能）的应用等。

在 STEM 教学中，一种创新的探究式学习方法是 5E 学习循环模型，包括：参与（Engagement）、探索（Exploration）、解释（Explanation）、拓展（Extension）与评估（Evaluation）。在课程开始阶段，

教师首先通过激发兴趣与好奇心来吸引学生参与学习，使其专注于后续内容。在探索阶段，学生开展探究活动与实验，并收集数据。随后在解释阶段，学生进行计算与数据分析，学习如何解释实验结果，同时教师对相关科学概念进行系统讲解。在拓展阶段，教师可引导学生进行进一步实验、计算或讨论，以学习更高层次的概念或探讨替代方案。在评估阶段，教师通过口头提问或书面测验评估学生的学习进展。5E 学习循环与符合 SMART 原则的探究式教学相结合，已被证明能够有效促进小学及初中阶段的 STEM 教学效果。

作为“未来教育者”，参与者还将学习如何在 STEM-SMART 课程中利用生成式人工智能（Gen AI）工具与 ChatGPT 方法进行课程设计与学习评估。通过分析学生的背景资料、学习画像及前测数据，Gen AI 与 ChatGPT 可以为教师提供合适的教学方法建议，并协助制定适用于形成性与总结性评价的评分标准。

### 学习目标：

- 1) 学习、设计并开发一节包含科学、技术、工程与数学（STEM）要素的课堂教学（STEM 课程），以降落伞的设计、制作与测试为实践案例。
- 2) 学习、设计并开发一节基于 SMART 原则与 5E 学习循环的课堂 STEM 课程，以降落伞教学为实践示例。
- 3) 学习、设计并开发一节基于 SMART 探究式教学方法的课堂 STEM 课程，以水上船只的设计、制作与测试为实践性的探究式教学案例。
- 4) 在科学实验室环境中，学习并设计一节 STEM-SMART 5E 探究式教学课程，以降落伞和船只的 STEM 学习为示例。
- 5) 设计、开发并展示由参与者完成的 STEM-SMART 5E 探究式课程教案，供其未来在学校教学中使用。

## 城市简介：新加坡市

### City Profile

新加坡市是新加坡共和国的首都，坐落于新加坡岛的南端。这座城市不仅是国家的政治中心，也是世界重要的国际金融中心、航运枢纽和航空枢纽，以其卓越的城市规划、繁荣的经济和多元的文化而闻名。新加坡市以其“花园城市”的美誉著称。城市绿化被列为国策，采用立体绿化理念，将植物与建筑融合，道路两旁绿树成荫，花卉草坪点缀其间，市容整洁。新加坡是一个多元文化的移民社会并十分重视教育，其教育体系强调因材施教和全面发展，培养学生创新能力和全球视野，高等教育机构在亚洲名列前茅。

# 项目特色

## Program Highlights

### ➤ 【提升综合竞争力，助力国内外名校申请】

通过项目课程的学习，学生不仅能够提高专业能力，还能够拓展个人的国际人脉资源。项目为学生提供了提前适应不同学习环境及授课模式的机会，帮助学生全面了解新加坡的文化与生活，为未来申请国内外名校打下坚实的基础。

### ➤ 【学业和职业发展规划】

在项目进行期间，我们将为学员提供学业和职业规划的指导。通过分析个人兴趣与职业方向，鼓励学生根据自身实际情况进行学术和职业发展规划。项目还将帮助学生明确未来的职业发展路径，为日后进入社会或进一步的学术追求奠定基础。

### ➤ 【融入新加坡顶尖大学的学术氛围】

本项目学术课程部分由南洋理工大学提供，将帮助学生深入了解新加坡顶尖大学的创新教学方式、跨学科研究和行业导向的项目。学员将获得与世界一流学府接轨的学习体验，拓宽学术视野，增强全球竞争力。

### ➤ 【语言沉浸环境和独立生活能力】

项目期间，学生将全面沉浸在全英语的学习和生活环境中。这将显著提升他们的英语沟通能力和语言技能。同时，通过小组合作和独立解决问题的活动，学生将进一步培养独立生活的能力，增强适应陌生环境的信心和能力。

### ➤ 【深度体验「Discover Singapore」系列活动】

「Discover Singapore」系列活动是本项目的重要组成部分，旨在鼓励学生突破自我，深入体验新加坡的风土人情和生活方式。通过与当地人的互动交流，学员将提升沟通技巧，了解新加坡的文化多样性，并增强跨文化沟通能力，为未来的全球化职业生涯做好准备。

# 项目详情

## Program Details

**【项目时间】** 2026年8月2日-8月8日（7天）

**【参考项目安排】** 以下项目安排仅供参考，课程内容、课程时间安排和授课教师或受不确定因素影响而做出调整，最终以新加坡南洋理工大学发布的最终安排为准

天数	上午	下午
8月2日	抵达新加坡，并办理入住	

<p>8月3日</p>	<p>9:30-12:30 课程 1: 学习、设计并开发一节包含科学、技术、工程与数学 (STEM) 要素的课堂教学课程 (STEM 课程)</p> <p>课程将介绍并阐述在课堂教学中整合科学、技术、工程与数学 (STEM) 四大要素的重要性。课程将详细讲解和讨论如何设计与开发一节完整的 STEM 课程, 并通过实例与示范, 展示如何围绕特定主题开展 STEM 教学, 帮助教师理解并掌握在学校教学中应用相关方法。示例主题包括以“降落伞”为载体的 STEM 教学, 以及以“水中船只”为主题的 STEM 教学。</p>	<p>新加坡永续展览馆 参观新加坡永续展览馆, 了解新加坡在可持续发展方面的创新和实践。该展览馆致力于展示新加坡如何应对气候变化、资源管理和城市可持续发展的挑战。参观馆内的永久展览和特别展览, 涵盖环境保护、能源效率、循环经济、绿色建筑等主题。 小组「Discover Singapore」</p>
<p>8月4日</p>	<p>9:30-12:30 课程 2: 学习、设计并开发一节基于 SMART 5E 学习循环的课堂 STEM 教学课程</p> <p>课程将向参与者介绍并讲解 5E 学习循环模式, 包括: 参与、探索、解释、拓展与评估。同时, 将详细说明并讨论如何基于 5E 学习循环来规划一节完整的 STEM 课程。该 STEM 课程的设计将遵循 SMART 原则 (具体 Specific、可测量 Measurable、可实现 Achievable、贴近现实 Real-world、时限明确 Time-based)。在本次培训中, 将通过实例与示范, 展示如何开展符合 SMART 5E 原则的 STEM 教学, 帮助教师理解并掌握在学校课堂中实际运用的方法。</p>	<p>新加坡国家博物馆参观 参观新加坡国家博物馆, 欣赏展示的亚洲艺术作品, 了解新加坡及东南亚地区的艺术历史与文化。探索馆内的常设展览和特别展览, 涵盖传统和当代艺术作品, 深入了解艺术发展脉络。参加由美术馆策划的导览活动, 深入了解各大艺术品的创作背景和艺术价值。 小组「Discover Singapore」</p>
<p>8月5日</p>	<p>9:30-12:30 课程 3: 学习、设计并开发一节基于 SMART 探究式教学方法的课堂 STEM 课程</p> <p>在实施探究式课堂教学时, 五步科学方法具有重要指导意义: (1) 确定一个与学校课程相关、可通过实验验证的科学问题; (2) 围绕该问题提出假设; (3) 设计实验方案并收集实验数据与证据; (4) 分析实验结果, 判断假设是否成立; (5) 基于科学原理对结果进行评价, 并通过书面报告或展示进行讨论与交流。 本环节将通过示例演示与讲解, 向参与者展示如何设计并实施一节符合 SMART 原则的探究式 STEM 课程。</p>	<p>发展部 Singapore City Gallery 参观 通过互动展览, 深入了解新加坡如何从一个小渔村转变为全球领先的都市, 探索其在可持续发展、城市绿化、智慧城市等方面的创新举措。参观展览中的大规模城市模型, 详细了解新加坡的建筑、土地使用和交通规划。 小组「Discover Singapore」</p>

8月6日	<p>9:30-12:30 课程 4: 学习、设计并开发一节在科学实验室中开展的 STEM-SMART 5E 探究式教学课程</p> <p>参与者将学习如何在探究式 STEM 课程中, 将五步科学方法与 5E 学习循环 (参与 Engage、探索 Explore、解释 Explain、拓展 Extend、评估 Evaluate) 进行整合。同时, 参与者还将掌握如何在课程设计中融入 SMART 原则 (具体 Specific、可测量 Measurable、可实现 Achievable、贴近现实 Real-world、时限明确 Time-based), 确保课程目标清晰、结构完整且具有可评估性。</p>	<p>新加坡国立大学校园参访 参观新加坡国立大学的校园, 了解该校的历史背景、学术氛围以及校园设置。参观各大学院和研究中心, 了解学校在人工智能、机器学习等领域的研究成果。探索学校的创新实验室和项目, 了解学校如何推动学术与产业的融合。 小组「Discover Singapore」</p>
8月7日	<p>9:30-12:30 课程 5: 课程汇报</p> <p>在最后一个环节中, 各小组将展示其设计完成的 STEM-SMART 5E 探究式课程教案, 该教案可用于其今后在学校的实际教学。参与者可在汇报中结合简单材料进行示范或开展小型活动, 以增强展示效果。 培训师将在各小组汇报结束后, 对其教案进行点评与评价, 并提供改进建议。</p>	<p>鱼尾狮公园参访 鱼尾狮公园内设有站台、购物商店和饮食店供游人合照和休息, 看台也能变成可容纳 100 名表演者的舞台, 观众坐在阶梯上, 就能背靠滨海海湾, 在星空下欣赏音乐会和精彩的表演。鱼尾狮公园的两尊大小鱼尾狮塑像是已故新加坡著名工匠林浪新先生用混凝土制作的。现为新加坡的标志性景点之一, 代表新加坡形象的鱼尾狮吐出强劲有力的水柱。公园不大, 一般都是来自四面八方的游客。 小组「Discover Singapore」</p>
8月8日	返程	

**【师资介绍】(暂定, 最终授课教师以南洋理工大学实际安排为准)**

Dr. Augustine Tan Tuck Lee 作为新加坡国立教育学院 (NIE) 副教授, 他教授多门物理课程, 包括《光学与波动》、《宝石物理学》以及《分子物理学》。同时, 他还为在职教师开设与“花园式 STEM 教育”相关的培训课程, 以及小学科学教学专题课程。自 2015 年以来, Augustine Tan 副教授担任新加坡科学、技术、工程与数学 (STEM) 系统整合与管理 (SIMO) 工作组的积极成员。该工作组由新加坡科技研究局 (A\*STAR) 主持, 并获得国家研究基金会 (NRF) 及教育部 (MOE) 的资助, 主要负责协调科学推广活动, 整合资源与协同合作, 推动新加坡 STEM 教育的发展。

在过去的 25 年里, 他为来自泰国和菲律宾的高校教师及中学 STEM 教师提供培训, 并与马尼拉雅典耀大学 (Ateneo de Manila University) 合作, 在“亚洲领导者与教育者计划” (LEAP) 框架下, 为新加坡南洋理工大学国立教育学院国际部 (NIEI) 开展相关工作。他还曾为巴林大学 (University

of Bahrain)的教育工作者和管理者提供教学法(Pedagogy)及教育研究方面的培训。此外,他也为印度尼西亚的物理学科骨干教师开展培训。近年来,他在沙特阿拉伯达曼大学(University of Dammam)主持了21世纪教学法工作坊,并为柬埔寨教育部的专业教育人员开展培训,参与审阅其高中科学课程体系。

在新加坡国立教育学院(NIE),他为中国苏州—新加坡教育合作项目下的高校教师、教育管理者及在职中学教师开设了多场STEM-SMART、项目式学习(Project-Based Learning)和探究式学习(Inquiry-Based Learning)课程。他还开发了涵盖综合科学与技术领域的STEM教学项目,包括光学、激光、光谱学、电子学、宝石学、农业、可食用花园及食品科学等内容,并在新加坡南洋理工大学、国立教育学院及教育部(MOE)推广应用探究式学习、设计思维、电子学习及体验式学习等21世纪教学方法。

**【住宿安排】**四星级酒店标准双人间

**【项目费用】**16,000元,费用包含:项目申请费、学费、住宿费、项目管理费(包含:项目咨询、项目申请、住宿安排、行前指导、接送机服务等)。费用不含:往返国际机票、境外保险费、个人开销。

## 项目收获

### Program Achievement

**【项目结业证书】**成功完成课程所有要求并且通过测评的学生将获得由NTS Academy for Professional and Continuing Education颁发的结业证书。

**【成绩测评报告】**成功完成课程所有要求并通过测评的学生将获得由授课老师签字的成绩测评报告。

**【最佳汇报证明】**小组结课汇报成绩最高的小组,每位学生将收到一封最佳汇报证明。

## 录取要求

### Admission Requirements

- ◆ 全日制在校本科生或研究生,年满18周岁
- ◆ 道德品质好,身体健康、心理健康,能顺利完成学习任务
- ◆ 适用于师范、教育学或对课程感兴趣的学生
- ◆ 建议达到托福70/雅思5.5/四级450/六级425或具备同等英语水平

## 项目流程

### Program Process

- ◆ 学生本人提出申请，在学校国际合作交流处报名
- ◆ 学生提交正式申请材料并缴纳项目费用，获得录取资格
- ◆ 召开行前说明会
- ◆ 赴海外学习

## 项目咨询

Program Consultation

张老师：17801131189（微信同步）

或扫描下方二维码进行项目咨询

更多项目信息，欢迎关注锐尔教育公众号

