



# 新加坡国立大学在线学术课程

官方背景提升项目，收获课程结业证书、项目推荐证明、成绩评定报告单



## 项目背景

为了让中国大学生有机会在世界一流名校学习，本次项目将为学生提供在世界知名学府——新加坡国立大学在线学习的机会，课程由对应领域内专业教师授课，项目涵盖专业课程、小组讨论、在线辅导、结业汇报等内容，最大程度的让学员在短时间体验国大的学术特色、提升自身知识储备。课程结束后颁发结业证书、成绩单和推荐信，优秀学员可获得优秀学员证明。



## 项目信息

### 新加坡国立大学学术课程主题

主题 1 金融科技与数字商业

主题 2 国际经济与金融

主题 3 环土结构与能源工程

主题 4 生物材料与化学工程

主题 5 医学与生命科学

主题 6 管理咨询与创新优化

开始时间	结束时间	时长	费用
2021.01.23	2021.02.28	6 周	4980 元
2021.01.23	2021.02.07	3 周	4980 元
2021.02.15	2021.02.28	2 周	4980 元



## 大学简介



新加坡国立大学（NUS），始创于1905年，是历史悠久的世界级名牌大学。NUS正致力于发展成为蜚声海内外的综合性教学和研究机构。NUS的教学和研究以具创业精神和环球视野为特征，为迈向环球知识型经济体注入活力。

- 2021年QS世界大学排名：世界第11名，亚洲第1名；



## 项目收获

顺利完成在线学术项目的学员，将获得新加坡国立大学主办学院颁发的结业证书、项目推荐证明信、成绩评定报告单（成绩单），优秀小组还将获得额外的优秀学员证明。

完成企业实习实训部分的学员，可以获得企业的实习实训证明、企业推荐信。

### [录取信](#)

完成报名且通过筛选的同学将收到官方录取信。

### [项目推荐证明信](#)

课程结束，授课教授根据学员的课堂表现和成绩报告，将为每位学员出具项目推荐证明信。

### [成绩评定报告](#)

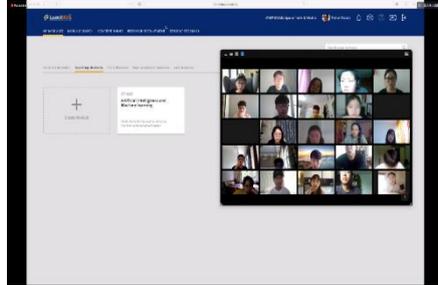
根据学员的出勤率、课程作业和结业汇报的完成情况，教授将出具成绩报告单，成绩报告单中体现成绩等级、课程时间、课时长度等。

### [结业证书](#)

顺利完成课程的学员，将获得由新加坡国立大学主办学院颁发官方认证的结业证书，作为此次课程学习的证明；

### [优秀学员证明](#)

授课教授根据结业汇报各小组的完成情况，评选最佳小组，并为最佳小组成员颁发优秀学员证明。



## 主题 1 金融科技与数字商业

本课程主要面向经济、金融专业学生以及对金融科技及其在金融业和商业运作中的应用感兴趣的学生。课程以金融科技为主题，并以真实商业案例说明金融科技的设计、应用及相关监管措施。学生还将通过动手解决问题的实验室学习掌握设计思维技术，并要求在课程结束时提交一个案例研究报告。

**欢迎仪式** 欢迎致辞、项目导览、结业课题公布

**课程 I** 金融科技前沿  
创新金融服务设计思维

**辅导课#1**

**课程 II** 区块链、智能合同和数字资产  
设计思维实验室

**辅导课#2**

**课程 III** 用于企业和设计区块链解决方案的分散式账本技术  
用智能合同发行数字资产

**辅导课#3**

**课程 IV** 大数据和人工智能在金融科技中的应用  
探讨金融科技的应用

**辅导课#4**

**课程 V** 深入金融科技应用：支付和贷款  
新加坡和其他地方的实用案例

**辅导课#5**

**课程 VI** 新加坡金融科技法规以及金融科技的未来

**结业汇报** 小组汇报展示、项目结业致辞

➤ 以上课程为直播/录播形式，学员需在规定时间内完成本周课程模块的学习。

## 主题 2 国际经济与金融

本课程旨在强调当今发展中国家的主要经济问题，特别参照东南亚国家联盟(东盟)和东亚国家。虽然问题是以非技术的方式提出的，但是相关的政策是通过适当的经验证据来讨论的，从而使学生可以衡量各种政策的成功程度。该课程将传授有关当今发展中世界所关心的主要发展问题的关联知识和信息。在顺利完成课程后，学生将学会查找出发展中国家目前面临的主要问题，并能够针对这些问题提出一些政策建议。他们也将获得一些关于新加坡的经济发展方面的有益经验。通过本课程的学习，学员将：

- ◆ 了解和广泛认识发展中国家，特别是本区域的发展中国家所面临的各种经济问题；
- ◆ 了解发展中国家如何实施政策以达到特定的目标和目的；
- ◆ 应用所获得的知识，对发展中国家或其原籍国所面临的问题提出建议；
- ◆ 培养对当前世界事务的更深的兴趣，如金融危机和国际贸易；
- ◆ 分析你所学的知识是如何帮助你在毕业后进入社会的。

**Dr. Chung**

**新加坡国立大学**

Dr. Chung 是新加坡国立大学经济学系的高级讲师。她教授与发展经济学、新加坡经济和商业经济学相关的课题。Dr. Chung 在加入新加坡国立大学之前，曾在一家跨国公司工作 15 年，从事销售、市场营销、品牌管理和职位。她还被派往中国、香港特别行政区和越南。

**欢迎仪式** 欢迎致辞、项目导览

**课程 I 经济增长指标**

- ◆ 经济增长对公民享受更高生活水平的重要性
- ◆ 经济增长与诸多变量之间的关系
- ◆ 衡量这些变量的指数

**辅导课#1**

**课程 II 新加坡的经济——从第三世界到第一世界**

- ◆ 新加坡经济发展现状
- ◆ 衡量经济发展的各种指数

**辅导课#2**

**课程 III 经济增长与国际贸易**

- ◆ 探讨国际贸易中最新的政策辩论
- ◆ 探讨成功的贸易自由化进程的障碍
- ◆ 评估区域集团是否会分裂世界经济和与贸易全球化背道而驰

**辅导课#3**

**课程 IV 金融自由化**

- ◆ 金融自由化的重要性以及推动金融放松管制的力量
- ◆ 资本流动形式的变化及资本流动的影响因素
- ◆ 资本流动对整体经济的影响

**辅导课#4**

**课程 V 货币政策和金融危机**

- ◆ 货币政策的重要性和作用
- ◆ 货币政策实施的实例简析
- ◆ 深入探讨新冠肺炎疫情对全球经济的影响

#### 辅导课#5

**结业汇报** 小组汇报展示、项目结业致辞

➤ 以上课程为录播形式，学员可根据各自时间安排在每周内完成本周课程模块的学习。

### 主题3 生物材料与化学工程

本课程包含五节特选课程内容，通过生物、药物、化学及纳米材料、复合材料和生物医学材料中的例子，展示分子或材料结构与其性质和功用之间的关联，以及这一关联在各领域的重要性。通过对不同领域的涉猎，培养学生对自然科学和跨学科研究的兴趣。为了更好地帮助学生掌握和理解课程内容，在每门课程结束之后，学生将完成一组习题作业，并在随后的一周的习题课上为学生进行讲解和答疑。在课程结尾，学生将以小组形式对与以上内容相关的跨学科创新应用进行结业汇报。

本课程旨在通过实例，介绍和强调微观分子与宏观材料在其结构、作用与功能之间的联系，帮助学生更深入地了解和理解这一联系在生物、药物、化学、材料科学等各个领域的体现、应用及融合。具体而言，学生将能够理解、解释及评估以下几个方面：

- 蛋白质的结构及其作为酶在生物体中的作用；
- 抗癌药物及其作用机制；
- 重要香精和药物有机分子的合成和应用；
- 纳米材料的特殊性质及应用；
- 复合材料在生物医学领域的应用。
- 通过习题作业和结业汇报，学生也将锻炼和展示他们在以上方面解决问题和进行学术交流的能力。

**Prof. CHNG**

**新加坡国立大学 理学院副教授（终身教职）**

Prof. CHNG 于 2010 年获美国哈佛大学博士学位，之后在哈佛医学院从事博士后研究，2011 年加入新加坡国立大学任教，现任理学院化学系副教授、博士生导师、化学系副系主任。Prof. CHNG 的研究兴趣包括如何利用细胞外膜作为模型从而理解生物膜在细胞内的组装过程；曾于 2019 年获得由美国生物化学与分子生物学学会（ASBMB）颁发

的 Walter Shaw Young Investigator Award for Lipid Research。自 2011 年任教新加坡国立大学至今，他曾教授多门生物分子和化学生物学课程，三次获得新加坡国立大学年度教学优异奖（2013/14、2014/15 和 2017/18 学年）并入选杰出教师荣誉榜（2020 年）。

**Prof. ANG**

**新加坡国立大学 理学院副教授（终身教职）**

Prof. Ang 于 2007 年获瑞士洛桑联邦理工学院博士学位，之后取得新加坡国立大学海外博士后奖学金，于 2007–2009 年在美国麻省理工学院从事博士后研究，随后加入新加坡国立大学任教，现任理学院化学系副教授、博士生导师、理学院副院长。Prof. Ang 的研究兴趣包括研发金属抗癌药物，并探讨基于过渡金属的抗癌药物与生物靶点之间的作用。自 2009 年任教于新加坡国立大学至今，他曾教授多门无机化学、有机金属化学及药物化学课程；2018 年曾主持第九届亚洲生物无机化学会（AsBIC9）

**Dr. HOANG**

**新加坡国立大学**

Dr. Hoang 于 2012 年获美国明尼苏达大学双城分校博士学位，之后任教于新加坡国立大学，教授有机化学和实验课程。他的研究兴趣在于通过过渡金属催化激活化学键，从而开发新的有机合成方法。此外，Dr. Hoang 致力于本科有机化学和药物化学的实验设计，结合“指导–探究”教学法，融入绿色化学概念；曾获新加坡国立大学理学院 2014/15 学年年度教学优异奖。

**Prof. Chin**

**新加坡国立大学 理学院副教授（终身教职）**

Prof. Chin 于 1993 年获新加坡国立大学博士学位，之后取得联邦奖学金，在英国布里斯托大学开展博士后研究，随后任教于新加坡国立大学，曾任理学院副院长，现任理学院化学系副教授、博士生导师。Prof. Chin 从事功能性纳米材料的设计与开发十余年，研究课题涉及纳米结构和复合材料的制备和应用。她在新加坡国立大学教授物理化学、光谱学，材料化学及纳米材料科学课程二十余年，曾获新加坡国立大学理学院 2006/07 及 2007/08 学年年度教学优异奖，并于 2010 年著书 *Science at the Nanoscale — An Introductory Textbook* ISBN:978-981-4241-03-8

**欢迎仪式**      欢迎致辞、项目导览、结业课题公布

**课程 I**            **生物分子的化学机理**

- 蛋白质的结构及其折叠机制
- 蛋白质的功能及酶催化

辅导课#1

**课程 II**            **抗癌药物的药物化学**

- 药物在癌症治疗中的作用
- 抗癌药物的种类及其分子作用机制

辅导课#2

**课程 III**            **有机分子的合成及应用**

- 生活中的重要有机分子
- 香精及药物分子的合成、转化和应用

辅导课#3

**课程 IV**            **纳米材料**

- 材料尺寸的重要性
- 纳米材料的特殊性质

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 纳米材料在科技中的应用</li> </ul>
辅导课#4	
课程 V	<b>复合及生物医学材料</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高分子、金属、陶瓷材料的特性</li> <li>• 复合材料在医药生物学中的应用</li> <li>• 医药材料应用举例分析</li> </ul>
辅导课#5	
结业汇报	小组汇报展示、项目结业致辞
<p>➤ 以上课程为录播形式，学员可根据各自时间安排在每周内完成本周课程模块的学习。</p>	

## 主题 4 医学与生命科学

本课程重点包括关于免疫系统处理病毒、细菌和转化细胞等病原体相关原理的知识。此外，课程还将探讨微生物病原体和肿瘤细胞如何利用各种策略逃避宿主免疫系统的内容。根据相关原理，教师将提出关于预防和治疗传染病和癌症的治疗策略。课程结束时，学生可：

- 了解关于免疫系统及病原体等相关理论知识；
- 针对实际问题提出相应的解决方案。

**张博士**

**新加坡国立大学**

2002 年在新加坡国立大学获得微生物学博士学位。他在美国华盛顿大学免疫学系和美国德克萨斯大学安德森癌症中心免疫学系进行博士后研究。在加入微生物学系和 LSI 免疫学系之前，他是安德森癌症中心免疫学系的讲师 2009 年担任国立大学助理教授。2017 年晋升为副教授，终身教职。

**刘博士**

**新加坡国立大学**

2000 年在田纳西大学健康科学中心获得博士学位。她曾在诺贝尔奖获得者-彼得·多尔蒂博士的实验室接受博士后培训。现任新加坡国立大学副教授，生命科学研究所免疫学项目成员，国立大学癌症研究所成员。她的实验室对肿瘤微环境中的免疫调节和改善肿瘤免疫治疗和造血干细胞移植的新治疗策略感兴趣。她发表了 70 多篇同行评议的论文和书籍章节，并担任癌症免疫学研究、癌症快报和免疫学前沿的编辑委员会成员。

**欢迎仪式**      欢迎致辞、项目导览、结业课题公布

**课程 I**      免疫学原理与微生物感染  
 案例研究：新兴呼吸道病毒病

辅导课#1

**课程 II**      宿主-病原相互作用与微生物免疫逃避策略  
 案例研究：人类免疫缺陷病毒

辅导课#2

**课程 III**      疫苗开发  
 案例研究：微生物感染的免疫应答

辅导课#3

课程IV	抗肿瘤免疫
	案例研究：肝癌
辅导课#4	
课程V	肿瘤免疫治疗：抗体治疗
	案例研究：癌症免疫治疗 I
辅导课#5	
课程VI	癌症免疫治疗：过继疗法
	案例研究：癌症免疫治疗 II
辅导课#6	
结业汇报	小组汇报展示、项目结业致辞
➤ 以上课程为录播形式，学员可根据各自时间安排在每周内完成本周课程模块的学习。	

## 主题 5 管理咨询与创新优化

已建立的解决问题的技巧，如设计思维、六西格玛 DMAIC 方法、业务流程再造(BPR)和麦金西 - MECE 解决问题的方法有什么共同之处?为什么好的想法总是在不经意间出现?本课程采用归纳的方法，将知识诀窍与创造性解决问题的原因联系起来。在课程结束时，学员将理解良好解决问题的原则。

**欢迎仪式** 欢迎致辞、项目导览、结业课题公布

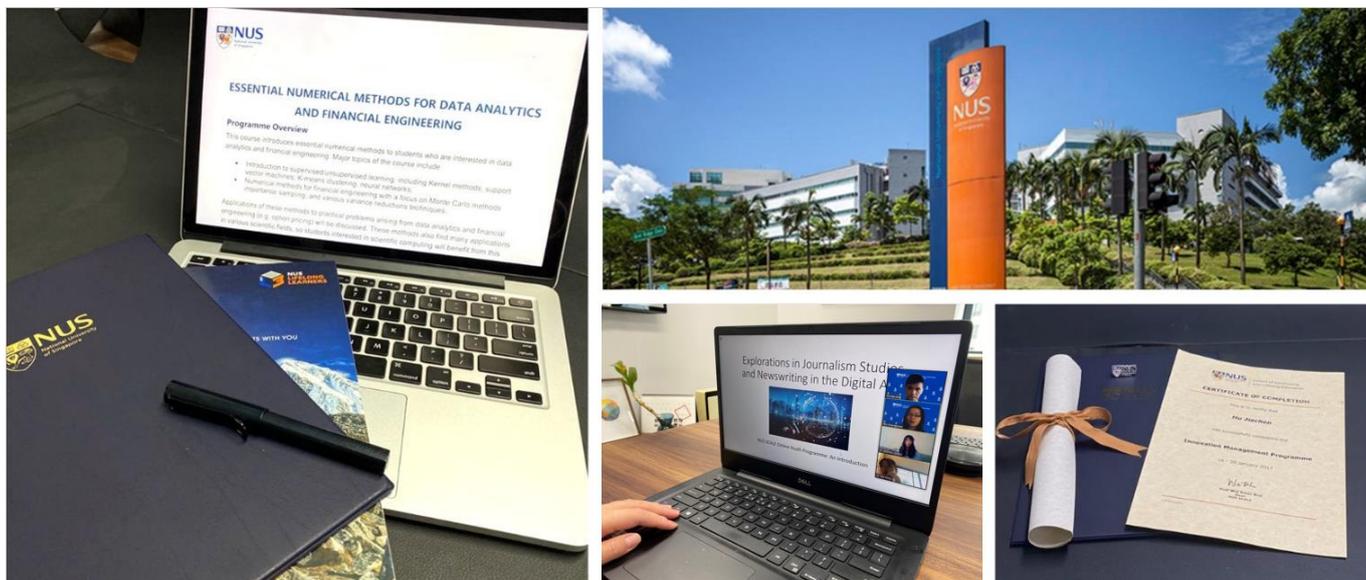
**课程 I** 设计思维

辅导课#1	
课程 II	业务流程再造和六西格玛问题解决方法
辅导课#2	
课程 III	麦肯锡- MECE 问题解决技巧
辅导课#3	
课程 IV	共性和差异, 创造性思维工具和技术 and 知识重组
辅导课#4	
课程 V	技术整合
辅导课#5	
结业汇报	小组汇报展示、项目结业致辞
➤ 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	



# 新加坡国立大学在线学术课程

官方背景提升项目，收获课程结业证书、项目推荐证明、成绩评定报告单



## 项目背景

为了让中国大学生有机会在世界一流名校学习，本次项目将为学生提供在世界知名学府——新加坡国立大学在线学习的机会，课程由对应领域内专业教师授课，项目涵盖专业课程、小组讨论、在线辅导、结业汇报等内容，最大程度的让学员在短时间体验国大的学术特色、提升自身知识储备。课程结束后颁发结业证书、成绩单和推荐信，优秀学员可获得优秀学员证明。



## 项目主题

编号	课程主题	项目费用	课程信息
NUO6	环土结构与能源水利工程	4980 元	<a href="#">主题6</a>
NUO7	工业机械工程与创新管理	4980 元	<a href="#">主题7</a>



## 大学简介



新加坡国立大学（NUS），始创于1905年，是历史悠久的世界级名牌大学。NUS正致力于发展成为蜚

声海内外的综合性教学和研究机构。NUS 的教学和研究以具创业精神和环球视野为特征，为迈向环球知识型经济体注入活力。

- 2021 年 QS 世界大学排名：世界第 11 名，亚洲第 1 名；

## 项目收获

顺利完成在线学术项目的学员，将获得新加坡国立大学主办学院颁发的结业证书、项目推荐证明信、成绩评定报告单（成绩单），优秀小组还将获得额外的优秀学员证明。

### 录取信

完成报名且通过筛选的同学将收到官方录取信。

### 项目推荐证明信

课程结束，授课教授根据学员的课堂表现和成绩报告，将为每位学员出具项目推荐证明信。

### 成绩评定报告

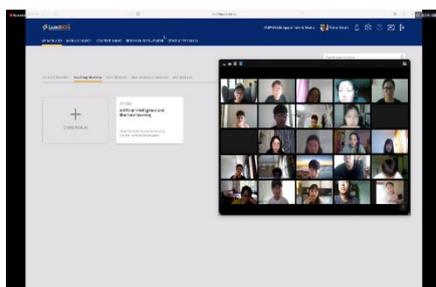
根据学员的出勤率、课程作业和结业汇报的完成情况，教授将出具成绩报告单，成绩报告单中体现成绩等级、课程时间、课时长度等。

### 结业证书

顺利完成课程的学员，将获得由新加坡国立大学主办学院颁发官方认证的结业证书，作为此次课程学习的证明；

### 优秀学员证明

授课教授根据结业汇报各小组的完成情况，评选最佳小组，并为最佳小组成员颁发优秀学员证明。



## 主题6：环土结构与能源水利工程

## ✓ 课程概览

城市环境的创新和可持续性确保现代社会继续运转、繁荣和进一步发展的必要条件。本课程的目标是从基础设施、设计和环境管理的角度概述城市的未来，重点是水利水电工程。

### 课程日期：

期次	开始日期	结束日期	时长
第一期	2021.01.20	2021.02.05	3 周

## ✓ 学习成果

完成课程学习后，学生将更能理解土木及环境水利工程师在规划今日和未来社会方面所扮演的角色。

## ✓ 课程要求

目标受众：主修工程和水利水电专业的学生

## ✓ 课程结构

### 第一周至第五周：

每周一次 2 小时直播专业课程学习；

每周一次 1 小时直播辅导课（问答环节、在线）。

**第六周：**3 小时结业汇报（直播）

### 评估的形式：

学生必须完成整个课程期间所布置的作业。作业及评核的详情如下：

- 持续评估：在线测试
- 最终评估：小组结业汇报

## ✓ 作业及评估标准

### 作业和项目时间表：

- 第一周至第三周：每周一次在线测试；
- 第四周至第五周：小组结业汇报准备
- 第六周：小组结业汇报

## ✓ 课程师资

本项目由新加坡国立大学指定的专业教师授课，往期课程教师包括：

**Dr. S.K. Ooi（新加坡国立大学，工程学院 土木及环境工程系 高级讲师）**

Dr. Ooi 是新加坡国立大学热带海洋科学研究所土木与环境工程系的高级讲师，同时也是生态监测、信息和动力学小组的负责人。在 2008 年加入新加坡国立大学之前，Dr. Ooi 曾在德光岛（Tekong Pulau）担任项目工程师，并在 IIHR-水科学与工程研究中心（IIHR Hydrosience & Engineering）担任研究助理和助理研究员。Dr. Ooi 的研究兴趣在于与热带环境流动相关的问题，特别是生物群与环境之间的投

入，相互作用以及如何对其建模。

#### **A/Prof. S.D. Pang (新加坡国立大学，工程学院 土木及环境工程系 副教授)**

Prof. Pang 毕业于新加坡国立大学，分别在 2001 年和 2002 年获得 AMP 项目的文学学士学位（头等荣誉）和工程学硕士学位，并在 2005 年获得西北大学的博士学位。他的硕士论文研究了钢-混凝土异形复合结构在爆炸荷载作用下的行为，博士论文研究了准脆性材料力学性能中由能量和概率断裂力学引起的尺寸效应。Prof. Pang 目前正在使用仿生原理研究保护性建筑和可持续建筑技术领域，并且还在研究水泥基和金属基复合材料的尺寸效应。他担任过原理研究者和合作者，已吸引了近 300 万新元的研究资金。他曾在多个主要会议的委员会中任职，曾审阅多篇期刊文章，还曾担任国家研究项目的外部审稿人。他还向业界提供了有关结构动力学，钢结构和地震工程咨询的专业知识。

#### **A/Prof. W.T. Chan (新加坡国立大学，工程学院 土木及环境工程系 副教授)**

Prof. Chan 于 1980 年毕业于新加坡大学，获得工程学士（一级）学位，并于 1981 年获得工程学硕士学位。他获得了斯坦福大学的国立大学奖学金，在斯坦福大学完成了他的研究生学业。1982 年，他获得了建筑管理硕士学位，1986 年，他的博士学位论文是关于约束逻辑编程在管理设计一致性中的应用。Prof. Chan 在新加坡国立大学教授建筑管理和基础设施系统课程。他同时受聘于工业与系统工程管理系，并且是工程系统倡议 (ESI) 的重要成员，该倡议是工程学院的跨部门工作组，旨在使工程学院理解、设计和管理大型复杂技术系统的研究和教育工作正规化。ESI 的一项重要成果是于 2006 年推出了系统设计与管理 (SDM) 的 MSc 计划。Prof. Chan 担任 SDM 计划的计划经理。Prof. Chan 是 NUS-JTC 工业基础设施创新中心的第一位工程副总监。该中心于 2011 年启动，是由设计与环境学院和工程学院合作，旨在促进新加坡创新和可持续工业基础设施解决方案的开发。

#### **A/Prof. O.P. Lefebvre (新加坡国立大学，工程学院 土木及环境工程系 助理教授)**

Dr. Olivier 主要研究领域为电化学技术、高级氧化工艺、工业废水处理和水的回用。他是魁北克大学矿业与环境研究所 (UQAT) 的副教授。Dr. Olivier 是《水科学》杂志的编辑，同时也是国际水协会 (IWA) 内水资源再利用专家小组的技术人员、管理员、时事通讯编辑和网站管理员。作为一名专业的农学工程师，Dr. Olivier 于 2005 年在法国国家农业研究所 (INRA) 的 Narbonne 实验室和印度钦奈的安那大学的合作项目中获得了蒙彼利埃高等农学院博士学位，主题是关于制革废水的生物处理。Dr. Olivier 是新加坡国立大学教学学院成员，并获得多项研究和教学奖项。

## 项目日程

周数	时间	内容
		项目导览：欢迎致辞、结业课题公布
		专业课 (1)：浅水流体动力学简介
第一周	周末	浅水流动是流体流动简化的结果。它们是我们理解土木工程水力学的基石，包括明渠水流和海岸工程。因此，本节课将向学生介绍导致明渠流动和基本的一维-二维方程的简化和近似值。他们还将看到在现实生活中模拟这些方程的结果，包括寻找潜在的捕鲸地点、海滩上船只尾迹引起的海浪高度和潜在污染源地点。
		学习目标：

- ◆ 理解浅水流动的基础
- ◆ 理解浅水流动对土木工程设计的重要性

评估：在线测试

### 专业课（2）：结构工程创新

第二周 周末

结构工程师在社会中起着至关重要的作用，这可以追溯到金字塔建造的时候。阿基米德、达芬奇、胡克、牛顿、欧拉等人的早期作品奠定了结构工程的物理定律。在本次课程中，学员们将看到这些定律是如何引导现代结构的发展的，以及结构工程师是如何通过建造更快、更高和更长的建筑来不断创新的。我们还将研究结构工程如何在减缓气候变化中发挥作用。

学习目标：

- ◆ 理解结构工程基础物理学
- ◆ 理解不同的结构体系介绍

评估：在线测试

### 专业课（3）：土木基础设施的重要性及土木工程师在开发和采购可持续基础设施解决方案中的作用

第三周 周末

民用基础设施对社会福利和发展具有重要作用。同时，它消耗了大量的稀缺资源，对环境产生了重大的影响。工程师在开发基础设施解决方案中扮演着重要的角色。该单元向参加者介绍系统开发方法和用来评价具有成本效益、经济上可行和环境上可持续的技术备选办法的工具。

- ◆ 土木基础设施的重要性及土木工程师在开发和采购可持续基础设施解决方案中的作用
- ◆ 可持续基础设施解决方案的基础
- ◆ 民用基础设施的系统生命周期方法
- ◆ 经济可行性评价

学习目标：

- ◆ 理解土木基础设施的重要性及土木工程师在开发和采购可持续基础设施解决方案中的作用；
- ◆ 理解整体和可持续的基础设施解决方案的基础；
- ◆ 理解系统开发方法的步骤，以实现平衡需求和环境限制的技术解决方案；
- ◆ 能够评估民用基础设施项目的经济可行性。

评估：在线考试（40分钟，包括多选题和简答题）

### 专业课（4）：先进的废物管理：燃烧和能量回收

第四周 周末

本次课程介绍固体废物和危险物质的热处置和资源回收的先进概念。它将使学员深入了解这种处理方法的好处和局限性，并同时考虑到工程、制度、法律和金融背景。

第五周 周末

### 专业课（5）：全球水电枢纽：新加坡成功案例分析

饮用水是世界上最宝贵的自然资源之一。许多国家，如新加坡，正在鼓励研究高效和负担得起的水净化技术。了解发展协同分离和降解技术的重要性，以及突破性技术如何可能成为考虑到能源效率和安全的水再利用的关键。

#### 第四次和第五次课程总体评估：在线测试

#### 第四次和第五次课程学习目标：

- ◆ 从工程和管理角度处理复杂的废水和水问题；
- ◆ 对有关废弃物和水的先入之见提出质疑
- ◆ 考虑到社会经济情况，对复杂的问题和情况提出可行的解决办法

#### 第六周 周末 小组汇报展示

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；
- 以上时间安排以六周课程为参考，具体时间会根据导师安排调整。

## 主题7：机械工程与创新管理

### 课程概览

什么是工业机械创新？什么时候是颠覆性创新？创新来自哪里？你如何保护和利用你的创新的全部价值？综合大量的文献资料，本课程将为学员提供理论和实例学习，让他们获得深入理解和管理产品与服务创新的技能。本课程将使用现代案例研究，如新加坡航空公司，QB House 和苹果公司等来说明所涉及的各种概念。

**课程日期：**三期内容相同，课程密度不同，可任选。

期次	开始日期	结束日期	时长
第一期	2021.01.23	2021.02.28	6周
第二期	2021.01.23	2021.02.07	3周
第三期	2021.02.15	2021.02.28	2周

### 学习成果

在完成课程后，学员将会：

- 识别并区分不同类型的创新；
- 连接用户、价值主张和传递价值的方式之间的联系；
- 设计保护自己创新的方法。

### 课程要求

目标受众：工科机械领域对创新和创造力感兴趣的学生

听课前提：具备良好的英文交流和阅读能力

### 课程结构

### 第一周至第五周：

每周一次 2 小时直播专业课程学习；

每周一次 1 小时直播辅导课。

**第六周：** 3 小时结业汇报（直播）

### 每周学习量分配的估算：

- 学生每周在课程之外花在完成作业/项目的小时数：3 小时；
- 学生每周在课程之外花在阅读/准备的小时数：2 小时；

### 评估的形式：

- 小组结业汇报

### 案例分析：

新加坡航空和 Trek 2000

## ✓ 作业及评估标准

- 小组结业汇报：100%

### 小组结业汇报评分标准：

- **课堂内容的应用：30%**
  - 是否包含了从课堂上学到的概念/理论？
  - 小组在学习和使用相关概念/理论方面表现出主动性了吗？
- **深度分析：40%**
  - 问题的所有可能原因是否都已经纳入考虑范围？
  - 分析有证据支持吗？
  - 这些论点合乎逻辑吗？
  - 主题公园的高级管理人员会从这些分析中“学到”新的东西吗？
- **演讲风格：30%**
  - 演讲是否吸引听众？
  - 幻灯片是否清晰？

## ✓ 课程师资

本项目由新加坡国立大学指定的专业教师授课，往期课程教师包括：

**Dr. K.H. Chai（新加坡国立大学，工程学院 工业与系统工程系 副教授）**

Dr. Chai 于 2002 年加入新加坡国立大学，现为新加坡国立大学工程学院持续教育及培训主任、工业系统工程与管理系副教授。他在剑桥大学获得了国际制造业领域的博士学位。他的工作经验包括管理咨询（德勤咨询，2000-2001）和半导体制造（摩托罗拉马来西亚分公司，1992-1996）。他的研究发表在顶级工程管理期刊上，如《产品创新管理期刊》、《IEEE 工程管理学报》、《技术革新》、《服务研究期

刊》、《欧洲运筹学期刊》、《国际服务业管理期刊》和《服务质量管理》。Dr. Chai 是《IEEE 工程管理学报》和《服务理论与实践期刊》的编委会成员。他目前的研究兴趣包括工业能源效率、新产品/服务开发和知识管理。

## 项目日程

周数	时间	内容
		项目导览：欢迎致辞、结业课题公布
		<b>专业课（1）：工业机械工程创新导论</b>
第一周	周末	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 创新的定义和类型</li> <li>◆ 创新的过程</li> <li>◆ 风险与创新</li> </ul>
第二周	周中	辅导课（1）
		<b>专业课（2）：理解客户需求</b>
第二周	周末	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 了解客户需求的方法</li> <li>◆ “客户任务（Job-to-be-done）”</li> </ul>
第三周	周中	辅导课（2）
		<b>专业课（3）：服务创新</b>
第三周	周末	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “Who-What-How”框架</li> <li>◆ 对齐的问题</li> <li>◆ 新加坡航空案例研究</li> </ul>
第四周	周中	辅导课（3）
		<b>专业课（4）：工业机械工程与知识产权</b>
第四周	周末	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 专利</li> <li>◆ 商标</li> <li>◆ 版权</li> <li>◆ 商业机密</li> </ul>
第五周	周中	辅导课（4）
		<b>专业课（5）：以非知识产权方法保护和获取创新的价值</b>
第五周	周末	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “经济护城河”的概念</li> <li>◆ 互补资产</li> </ul>
第六周	周中	辅导课（5）
第六周	周末	小组汇报展示

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；
- 以上时间安排以六周课程为参考，具体时间会根据导师安排调整。