



官方背景提升项目 在线学术课程 在线科研论文



## 项目背景

为了让中国大学生体验世界一流名校的学习及学术氛围，南洋理工大学将为学生提供在线学术课程和科研论文等不同主题的交流项目，本次项目由对应领域内导师授课，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南大学术特色，以提升学生自身知识储备，培养学生主动思考和团队协作能力。项目结束后，同学们可以获得相关的结业证书、学术证明信、成绩评估报告单等，以对将来留学、考研等做背景提升。

| 编号    | 课程主题           | 项目时间             | 项目时长    | 项目费用  | 课程信息                 |
|-------|----------------|------------------|---------|-------|----------------------|
| NT01  | 商业与人文+德安咨询     | 2022.07.23-08.28 | 6周/36学时 | 5980元 | <a href="#">附件1</a>  |
| NT02  | 人工智能与前沿科技+德安咨询 | 2022.07.23-08.28 | 6周/36学时 | 5980元 | <a href="#">附件2</a>  |
| NT03  | 数据分析与计算机科学     | 2022.07.23-08.28 | 6周/36学时 | 5980元 | <a href="#">附件3</a>  |
| NT04  | 机器人、自动化与物联网    | 2022.07.23-08.28 | 6周/36学时 | 5980元 | <a href="#">附件4</a>  |
| NT05  | 信息与通信工程        | 2022.07.23-08.28 | 6周/36学时 | 5980元 | <a href="#">附件5</a>  |
| NT06  | 艺术设计与创作        | 2022.07.23-08.28 | 6周/36学时 | 5980元 | <a href="#">附件6</a>  |
| NT07  | 化学与材料科学        | 2022.07.23-08.28 | 6周/36学时 | 5980元 | <a href="#">附件7</a>  |
| NT08  | 碳中和—绿色循环新能源可持续 | 2022.07.23-08.28 | 6周/36学时 | 5980元 | <a href="#">附件8</a>  |
| NT09  | 城市规划与建筑设计      | 2022.07.23-08.28 | 6周/36学时 | 5980元 | <a href="#">附件9</a>  |
| NT010 | 元宇宙科研探索        | 2022.07.23-08.28 | 6周/36学时 | 5980元 | <a href="#">附件10</a> |

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（英语：Nanyang Technological University，缩写：NTU），简称南大，是新加坡首屈一指的世界顶级综合类研究型大学，拥有 33000 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。

南大获 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。南大主校区时常被列为全球前 15 所最美丽的校园。校内有 57 所建筑物获得新加坡建设局绿色建筑标志认证（相当于 LEED-认证）。其中，95% 的建筑物获得绿色标签白金奖。

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。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。

- 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将收获：

课题 NTO1-2: **结业证书、推荐信；企业实习证明、企业推荐信**

课题 NTO3-10: **结业证书、推荐信、成绩评定报告、\*优秀学员证明**

(\*优秀小组成员可获得)



项目录取信



结业证书



推荐信



成绩评定报告



优秀学员证明



## 课堂概览



## 附件 1：商业与人文+德安咨询

### 学院概况

南洋理工大学南洋公共管理研究生院（NCPA），是亚洲领先的公共管理研究生院。它是新加坡首个获得中国国家外国专家局境外培训资质的高等学府，并被誉为中国政府海外最重要的中高级干部培训基地之一。南洋公共管理研究生院以培养新一代政府精英为己任，并在此过程中，努力把自己发展成为一所以公共管理教育和研究为主的世界级学术机构。为提倡优质公共服务、促进知识交流、强化全球各政府之间的合作提供一个高端的平台。

NCPA 开设六个中英文硕士课程。这些硕士课程侧重于提高参与者的分析、管理和领导技能。通过将现实生活中的案例研究和经验融入课程，此课程也为学生提供了解决问题的最新和实用技能和知识。此外，他们将有机会参加由新加坡高级政府官员和行业专家主办的研讨会。还将安排他们参观政府机构、法定委员会和跨国公司，以获得新加坡公共治理及经济管理等的的第一手经验。

### 课程概览

本课程主要面向在校大学生，本课程名师来自于大学知名教授、客座教授、著名企业高管等，给同学们更多的知识提升和能力提升，通过不同名师讲授专业前沿知识，以提高学生的学术水平和专业视野，推动学员在以后的学习中以更加开放的思维进行学术学习、科学研究和职业专业提升。项目结束后，学员可收获：项目结业证书、课程证明信；企业实习证明、企业推荐信。



### 课程内容

本课程适合不同专业方向的同学拓展国际视野，以增加知识储备和丰富知识面为目标，更多的是引领思维创新和宏观视野。

大学课程由南洋理工大学著名教授及学者授课，企业实习交流部分将邀请相关领域的知名学者、专家进行分享和互动。

## ✓ 项目日程

| 课程   | 内容   |
|--|--|
| <b>一. 名师云课堂</b>  |  |
| 名师云课堂 1  | <b>项目导览&amp;欢迎致辞&amp;南洋理工大学视频播放</b><br><b>全球化与人才战争</b><br>南洋理工大学陈六使讲席教授、南洋公共管理研究生院 院长刘教授 |
| 名师云课堂 2  | <b>科研与论文写作指导</b><br>新加坡工程院院士、总统科学奖获得者、南洋理工大学柔性器件创新中心主任、人工感知联合实验室主任、材料科学与工程学院陈教授          |
| 名师云课堂 3  | <b>华人华侨和海外华人企业家的经营策略及商业网络</b><br>南洋理工大学陈六使讲席教授、南洋公共管理研究生院 院长刘教授                          |
| 名师云课堂 4  | <b>MOOC 对高等教育管理的影响</b><br>南洋理工大学学习研究与发展中心研究员、李光前医学院电子学习研发中心 主任洪博士                        |
| 名师云课堂 5  | <b>科技创新发展与公共政策</b><br>南洋理工大学南洋公共管理研究院 副院长王教授   |
| 名师云课堂 6  | <b>新媒体时代的大众传播</b><br>南洋理工大学南洋公共管理研究生院客座教授、海底捞首席战略执行官、著名媒体专家 周博士                          |
| <b>二. 企业实习</b>   |  |
| <b>Lucy Chen</b><br><b>德安咨询（新加坡），创始人</b><br>Lucy 在四大会计师事务所和商业企业有 20 年的专业经验。她一直为私募股权/风险投资、银行、租赁、贸易、制造、物流和服务行业的客户提供公司融资、财务尽职调查、IPO 咨询、审计和合规、IFRS/US GAAP 报告服务。Lucy 是中国注册会计师协会和 FCCA 的成员。 |  |
| <b>Simon Soo</b><br><b>德安咨询（新加坡），董事</b>  |  |

Simon 在四大会计师事务所和商业企业有超过 20 年的专业经验。他专长于并购咨询、财务和税务尽职调查、估值、战略、交易后整合、市场进入咨询和税务规划。Simon 是新加坡注册会计师协会和 FCCA 的成员。

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 企业实习 7  | 在线实习：职业成功之路<br>四大和咨询行业剖析 |
| 企业实习 8  | 在线实习：公司内部角色和治理           |
| 企业实习 9  | 在线实习：企业估值                |
| 企业实习 10 | 在线实习：金融建模                |
| 结业仪式 11 | 小组汇报、新加坡留学事宜咨询讨论交流、结业仪式  |

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。

## 附件 2：人工智能与前沿科技+德安咨询

### ✓ 学院概况

南洋理工大学南洋公共管理研究生院（NCPA），是亚洲领先的公共管理研究生院。它是新加坡首个获得中国国家外国专家局境外培训资质的高等学府，并被誉为中国政府海外最重要的中高级干部培训基地之一。南洋公共管理研究生院以培养新一代政府精英为己任，并在此过程中，努力把自己发展成为一所以公共管理教育和研究为主的世界级学术机构。为提倡优质公共服务、促进知识交流、强化全球各政府之间的合作提供一个高端的平台。

NCPA 开设六个中英文硕士课程。这些硕士课程侧重于提高参与者的分析、管理和领导技能。通过将现实生活中的案例研究和经验融入课程，此课程也为学生提供了解决问题的最新和实用技能和知识。此外，他们将有机会参加由新加坡高级政府官员和行业专家主办的研讨会。还将安排他们参观政府机构、法定委员会和跨国公司，以获得新加坡公共治理及经济管理等的的第一手经验。

### ✓ 课程概览

本课程主要面向在校大学生，本课程名师来自于大学知名教授、客座教授、著名企业高管等，给同学们更多的知识提升和能力提升，通过不同名师讲授专业前沿知识，以提高学生的学术水平和专业视野，推动学员在以后的学习中以更加开放的思维进行学术学习、科学研究和职业专业提升。项目结束后，学员可收获：项目结业证书、课程证明信；企业实习证明、企业推荐信。



## ✓ 课程内容

本课程适合不同专业方向的同学拓展国际视野，以增加知识储备和丰富知识面为目标，更多的是引领思维创新和宏观视野。

大学课程由南洋理工大学著名教授及学者授课，企业实习交流部分将邀请相关领域的知名学者、专家进行分享和互动。

## ✓ 项目日程

| 课程       | 内容   |
|----------|--|
| 一. 名师云课堂 |  |
| 名师云课堂 1  | <b>项目导览&amp;欢迎致辞&amp;南洋理工大学视频播放</b><br><b>全球化与人才战争</b><br>南洋理工大学陈六使讲席教授、南洋公共管理研究生院 院长刘教授 |
| 名师云课堂 2  | <b>科研与论文写作指导</b><br>新加坡工程院院士、总统科学奖获得者、南洋理工大学柔性器件创新中心主任、人工感知联合实验室主任、材料科学与工程学院陈教授          |
| 名师云课堂 3  | <b>人工智能前沿与产业趋势</b><br>南洋理工大学计算机科学与工程学院助理院长（创新）安教授  |
| 名师云课堂 4  | <b>“穿 PRADA”的人工智能</b><br>南洋理工大学工程学院副院长、计算机科学与工程学院（校长讲席教授）文教授                             |
| 名师云课堂 5  | <b>人工智能之人机交互</b><br>南洋理工大计算机科学与工程学院何教授   |
| 名师云课堂 6  | <b>智慧城市的发展与展望</b><br>南洋理工大学计算机科学与工程学院申博士   |

## 二. 企业实习

### Lucy Chen

#### 德安咨询（新加坡），创始人

Lucy 在四大会计师事务所和商业企业有 20 年的专业经验。她一直为私募股权/风险投资、银行、租赁、贸易、制造、物流和服务行业的客户提供公司融资、财务尽职调查、IPO 咨询、审计和合规、IFRS/US GAAP 报告服务。Lucy 是中国注册会计师协会和 FCCA 的成员。

### Simon Soo

#### 德安咨询（新加坡），董事

Simon 在四大会计师事务所和商业企业有超过 20 年的专业经验。他专长于并购咨询、财务和税务尽职调查、估值、战略、交易后整合、市场进入咨询和税务规划。Simon 是新加坡注册会计师协会和 FCCA 的成员。

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 企业实习 7  | 在线实习：职业成功之路<br>四大和咨询行业剖析 |
| 企业实习 8  | 在线实习：公司内部角色和治理           |
| 企业实习 9  | 在线实习：企业估值                |
| 企业实习 10 | 在线实习：金融建模                |
| 结业仪式 11 | 小组汇报、新加坡留学事宜咨询讨论交流、结业仪式  |

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。

## ✦ 附件 3：数据分析与计算机科学

### ✓ 课程概览

数据科学涉及大量异构数据的收集、管理、处理、分析、可视化、解释及各类应用。尽管它开始于五十多年前，但由于社会逐渐转向为一种在线的生活方式，数据科学在最近十年中变得越来越重要。如今，各个公司拥有我们各种数据活动的的数据，数据科学家已成为 21 世纪最有前途的工作之一。在本课程中，学员将使用 Python（一种解释型通用编程语言）分析数据，首先使用 Python 作为计算器，然后使用 Python 执行基本的统计计算，最后使用 Python 进行数据可视化。

### ✓ 学习目标

完成本课程后，学员将能够：

- 了解 Python 编程语言的核心概念

- 将计算功能运用于 Python 编程语言中
- 使用 Jupyter Notebooks 阅读和分析数据
- 了解如何使用 Python 数据可视化库来可视化数据

## ✓ 课程安排

### 课程时间：

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（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：

### Dr Lee Chu Keong

南洋理工大学黄金辉传播与信息学院，副主席&理学硕士项目主任

Dr Lee 目前是新加坡南洋理工大学黄金辉传播与信息学院的副主席和理学硕士项目主任。他是一名化学工程师，并在信息科学和知识管理领域继续深造。除了南洋理工，他还曾在新加坡淡马锡理工学院任教。他目前的教学任务包括知识管理、商业信息源和服务以及数据科学领域的研究生课程。他坚信每个人都应该能够进行计算思考。

## ✓ 项目日程

| 课程   | 内容  |
|------|---|
|      | 项目导览：欢迎致辞、结业课题公布  |
| 专业课程 | <b>专业课（1）：Python 和数据科学导论</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 什么是数据科学？</li> <li>- 熟悉 Anaconda 操作界面</li> <li>- 六个标准 Python 库：数学、函数、随机、统计、分数、小数</li> <li>- Python 基本数据类型：整数、浮点数、复数、字符串</li> </ul> |
| 拓展课程 | 拓展课（1）：国际人才培养讲座   |
| 专业课程 | <b>专业课（2）：Python 复合数据类型</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 理解为什么需要复合数据类型</li> <li>- 列表</li> <li>- 字典</li> <li>- 元组</li> </ul>   |



|      |   |
|------|---|
|      | - 集合  |
| 拓展课程 | 拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座  |
| 专业课程 | <b>专业课（3）：NumPy（Numerical Python）学习</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Python 列表和 Numpy 数组</li> <li>- 创建和初始化数组</li> <li>- 索引和转置数组</li> <li>- 阵列数学</li> </ul>                  |
| 拓展课程 | 拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会  |
| 专业课程 | <b>专业课（4）：Pandas 学习</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 从 Microsoft Excel 和 CSV 文件中读取数据</li> <li>- Pandas 序列</li> <li>- 使用 DataFrames</li> <li>- 使用 Numpy 执行简单的线性回归</li> </ul> |
| 专业课程 | <b>专业课（5）：使用 Python 实现数据可视化</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 理解可视化的需要</li> <li>- Matplotlib 对象层次结构</li> <li>- 基本的图类型：直线、条形图、饼图和直方图</li> <li>- 高级绘图类型</li> </ul>             |
| 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。

## 附件 4：机器人、自动化与物联网

### 课程概览

微处理器和微控制器的进步使得在工业和社会中构建大规模的自动化系统成为可能，其中机器人发挥着主要作用。特别是微控制器的低成本促进了智能传感器和智能执行器的出现，从而又推动了物联网（IoT）的广泛普及。本课程的目的是让学生掌握关于机器人、自动化系统和易于在工业和社会中部署的网络智能设备的基本知识。

### 学习目标

课程的学习目标是使学生能够成为工业和社会中机器人、自动化系统和物联网技术的使用者和设计者。完成课程学习后，学生将能够：

- 了解产业中的机器人技术和自动化系统
- 了解网络传感器、执行器和控制器
- 应用所学知识来操作产业中的机器人、自动化系统和物联网
- 应用所学知识在产业与社会中设计并应用机器人、自动化系统和物联网

## 课程安排

### 课程时间：

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（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：

**Dr Xie Ming**

南洋理工大学，副教授

Dr Xie Ming 拥有控制和自动化工程学士学位。随后，作为中国政府的海外奖学金获得者，他完成了在瓦伦西安大学（法国）的硕士学位研究以及在雷恩大学（法国）的博士学位研究。

他是南洋理工大学的副教授，并且是新加坡-麻省理工学院联盟（SMA）的研究员。他曾担任 2007 年国际攀爬和行走机器人国际会议（CLAWAR）主席、2009 年国际智能机器人及其应用大会（ICIRA）主席，国际人形机器人学报（International Journal of Humanoid Robotics, SCI / SCIE 索引）的联合创始人，新加坡中国科学技术促进协会联合创始人，新加坡机器人学会联合创始人。

他曾教授诸如机器人技术、人工智能、应用机器视觉、测量和传感系统、微处理器系统以及大学物理等课程。在科学研究方面，他出版了两本书，两本编辑书，多个书刊篇章，十多项发明专利，以及在科学期刊上的三十多篇研究论文和国际会议上的一百多篇研究论文。他是世界自动化大会的最佳会议论文奖的获得者，克拉拉瓦尔大学的最佳会议论文奖的获得者，国际工业机器人杂志杰出论文获得者，CrayQuest 金奖获得者，CrayQuest 总冠军奖获得者等。

## 项目日程

| 课程   | 内容              |
|------|-----------------|
|      | 项目导览&欢迎致辞       |
| 专业课程 | 专业课（1）<br>- 机器人 |

- 机器人运动系统
- 机器人运动规划

拓展课程            拓展课（1）： 国际人才培养讲座

**专业课（2）**

专业课程            - 工业自动化过程  
                             - 工业自动化控制

拓展课程            拓展课（2）： 论文写作及科研方法讲座

**专业课（3）**

专业课程            - 物联网  
                             - 同步通信  
                             - 网络接口

拓展课程            拓展课（3）： 新加坡留学生生活分享会

**专业课（4）**

专业课程            - 物联网中的传感器  
                             - 模拟传感器的网络接口  
                             - 数字传感器的网络接口

**专业课（5）**

专业课程            - 物联网中的电机  
                             - 步进电机网络接口  
                             - 电机控制逻辑

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。

## 附件 5： 信息与通信工程

### 课程概览

通过学习本课程，学生将能够理解工程环境下通信系统中的基本概念，及其在通信工程、信号处理以及电子科学技术中的应用。课程强调对工程原理的深入理解。具体课程内容涵盖：1) 连续时间和离散时间信号的表示 2) 线性时不变系统的表示和特征 3) 调制的概念。

## ✓ 学习目标

完成本课程后，学员将能够：

- 应用信号分析解决通信工程问题
- 了解和分析连续时间和离散时间信号
- 了解和分析连续时间和离散时间线性时不变系统
- 了解幅度调制、频率调制和相位调制的基本概念

## ✓ 课程安排

**课程时间：**

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（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：

**Dr Teh Kah Chan**

南洋理工大学，电气与电子工程学院，副教授

Dr Teh 分别于 1995 年和 1999 年获得南洋理工大学的工学学士（一级荣誉）和博士学位。从 1998 年 12 月到 1999 年 7 月，他在新加坡无线通信中心担任研发工程师，目前是南洋理工大学电气与电子工程学院（EEE）的副教授。在 2005 年和 2014 年都获得了南洋理工大学的年度最佳教师奖。

Dr Teh Kah Chan 的研究兴趣涵盖通信信号处理、各种无线通信系统的性能分析和评估，包括直接序列扩频系统、跳频扩频（FH/SS）系统、码分多址（CDMA）系统、无线局域网（WLAN）系统、超宽带（UWB）系统、雷达、合作通信、认知无线电、数据分析以及无线通信系统的深度学习应用。Dr Teh 发表过 133 篇期刊论文，其中超过 70 篇发表在业内最负盛名的期刊 IEEE 汇刊上。

## ✓ 项目日程

| 课程   | 内容   |
|------|--|
|      | 项目导览&欢迎致辞  |
| 专业课程 | 专业课（1）：信号与系统 1 <ul style="list-style-type: none"><li>- 信号分类</li><li>- 信号操作</li></ul> |
| 拓展课程 | 拓展课（1）：国际人才培养讲座  |

|      |  |
|------|--|
| 专业课程 | <b>专业课（2）：信号与系统 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 离散时间系统与连续时间系统</li> <li>- 系统属性</li> <li>- 傅立叶变换</li> </ul>                         |
| 拓展课程 | 拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座   |
| 专业课程 | <b>专业课（3）：调幅、调频和调相 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 基带信号与载波信号</li> <li>- 幅度调制</li> <li>- 双边带抑制载波调幅</li> <li>- 频率调制与相位调制</li> </ul> |
| 拓展课程 | 拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会   |
| 专业课程 | <b>专业课（4）：数字通信原理 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 数字通信元素</li> <li>- 脉冲编码调制</li> </ul>  |
| 专业课程 | <b>专业课（5）：数字通信原理 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 数字调制方式：ASK 调制, PSK 调制、QPSK 调制, FSK 调制, M-ary 调制</li> </ul>                       |
| 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。

## 附件 6：艺术设计 with 创作

### 课程概览

本课程以实践为基础，学生将学习二维设计和色彩理论的基本知识与技能，同时培养个人创造力。课程注重在探索创造力的同时通过实践提升对设计的视觉语言的理解。学生将学习如何将设计的视觉元素、视觉组织和构图原理运用到他们自己的创意中。同学们的分析能力和思辨能力将通过课程学习、动手实践和评论环节得到提升。课程将介绍设计和视觉思维能力，为同学们今后视觉传达设计和艺术追求打下基础。

### 学习目标

完成课程学习后，学生将能够：

- 通过艺术和设计元素之间的关系来识别视觉作品的构造

- 利用设计原理和色彩理论制定策略和概念
- 应用动手实践技能来锻炼个人创造力
- 展示并沟通各种策略，评估完成作品的创造性的问题解决过程
- 使用艺术和设计术语在鉴赏评估和评论艺术品

## ✓ 课程安排

### 课程时间：

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（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）

## ✓ 准备材料

- 空白速写本
- # 4 & #6 素描铅笔和彩色马克笔或彩色铅笔
- 如果想要使用 photoshop 或 Illustrator，可以用数字工具来完成作业。

## ✓ 课程师资

本项目由南洋理工大学指定的专业教师授课：

### **Joan Marie Kelly**

南洋理工大学， 艺术设计与媒体学院， 高级讲师

Joan Marie Kelly 自 2005 年以来一直在新加坡定居和教学，担任新加坡南洋理工大学的高级讲师。她在南洋理工大学的艺术设计与媒体学院和工程学院同时教授跨学科专业。她是蓝山美术馆 (Blue Mountain Gallery) 的艺术家委员，该美术馆是纽约市著名的历史悠久的美术馆。她还是罗浮宫博物馆 (Carrousel du Louvre Museum) 2019 Salon du Beaux Arts（艺术品系列）的参与者。

她最近出版的新书《隐形人物 2019》(Invisible Personas 2019) 由 Authorhouse 出版，其中包括 45 幅她的画作以及与他密切合作的四位学者的文章，文化理论家巴斯卡尔·穆克帕德海耶博士 (Dr Bhaskar Mukhopadhyay)；视觉艺术家莎拉·舒斯特 (Sarah Schuster)，欧柏林学院教师；帕梅拉·卡里米博士 (Dr Pamela Karimi)，伊朗艺术史学家；纽约著名艺术评论家大卫·科恩 (David Cohen)。她的个展先后在纽约蓝山美术馆、非斯摩洛哥、美国史密斯学院、印度新德里、非斯摩洛哥各地举行；最近的双年展包括：北京、孟加拉国、土耳其伊兹密尔、韩国、卡萨布兰卡；她的群展也遍布世界各地：杭州、西安、乌兰巴托、光州。

## ✓ 项目日程

| 课程   | 内容   |
|------|--|
|      | 项目导览&欢迎致辞  |
| 专业课程 | <p><b>专业课（1）：什么是图像？我们什么时候开始判断自我作品的好坏？创造力探索</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 每周自画像</li> <li>- 每日日志 – 说明&amp;样本</li> <li>- 60秒素描</li> <li>- 16个人物/职业</li> <li>- 故事的发展</li> </ul>   |
| 拓展课程 | 拓展课（1）：国际人才培养讲座  |
| 专业课程 | <p><b>专业课（2）：通过画作分析设计原理</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 每周自画像</li> <li>- 识别设计元素：一致性、实现统一性、主题一致性、重复、节奏、重点、连续、方格、对比、辐射、结晶式平衡</li> <li>- 课堂活动</li> </ul> <p>设计讨论：16 人物图表<br/>叙述练习：通过提问构建故事与图像</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 黑白叙述</li> <li>- 使用 9 个设计原则进行黑白剪纸叙述</li> <li>- 作业</li> <li>- 日志</li> </ul> |
| 拓展课程 | 拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座   |
| 专业课程 | <p><b>专业课（3）：通过分析艺术家作品分析设计原则</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 艺术家作品分析</li> <li>- 学员作品鉴赏</li> </ul>   |
| 拓展课程 | 拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会   |
| 专业课程 | <p><b>专业课（4）：通过画作分析色彩理论与色彩关系</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 光与色彩、光与情绪的关系</li> <li>- 课堂讨论：色彩和谐、配色方案、色环、约瑟夫·亚伯斯、马蒂斯大气透视、冷色和暖色</li> </ul>   |
| 专业课程 | <b>专业课（5）：通过画作、照片和电影分析光的作用</b>   |
| 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。

## 附件 7：化学与材料科学

### ✓ 课程概览

本课程旨在广泛地介绍材料科学中的当代主题，并着重于将材料化学与其独特特性和实际应用联系起来。我们将讨论控制各种材料特性的基础化学，并获得对当前基于材料的技术和研究的见解。

### ✓ 学习目标

完成本课程后，学员将能够了解材料在我们日常生活中的重要性并解释其工作原理。本课程将为学生提供获得化学和材料科学专业知识的机会，从而为他们未来在相关行业（例如半导体和能源）和/或材料研究中的职业发展提供支持。

### ✓ 课程安排

#### 课程时间：

第一周~第五周：每周一次 3 小时专业课程（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：

**Dr Hiang Kwee LEE**

南洋理工大学，化学与生物化学系，助理教授

Dr Hiang Kwee LEE 是南洋理工大学化学与生物化学系的助理教授。在加入南洋理工大学之前，他在新加坡教学和学术研究人才（START）计划下与斯坦福大学的 Yi CUI 教授一起担任博士后学者。2018 年在南洋理工大学 Xing Yi LING 教授的指导下获得博士学位。曾获得南洋理工大学理学院国际博士后奖学金，Dr and Mrs Alex Tan Pang Kee 金牌，A\*STAR 研究生奖学金等。他的研究计划结合了化学、纳米技术、材料科学和 Operando 光谱法，设计下一代催化系统，以解决全球能源/环境危机。他目前的研究兴趣集中在构建分层的混合纳米催化剂，推动高效的气体到化学转化。

### ✓ 项目日程

| 课程   | 内容               |
|------|------------------|
| 专业课程 | 项目导览：欢迎致辞、结业课题公布 |



**专业课 (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

---

拓展课程                    拓展课 (1) : 国际人才培养讲座

---

**专业课 (2) : 表征方法**

专业课程

- 确定适合不同材料特性的适当表征技术
- 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

---

拓展课程                    拓展课 (2) : 论文写作及科研方法讲座

---

**专业课 (3) : 半导体**

专业课程

- 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
- 解释半导体的工作原理
- 确定半导体的性能优值
- 解释半导体在光催化和太阳能收集中的作用

---

拓展课程                    拓展课 (3) : 新加坡留学生生活分享会

---

**专业课 (4) : 储能材料 (第 1 部分) - 电池**

专业课程

- 描述电池的关键组件和工作原理
- 量化电池热力学以选择潜在的阳极/阴极材料
- 描述充电/放电过程之间的差异
- 确定电池的性能优值
- 比较和对比不同类型的电池

---

**专业课 (5) : 储能材料 (第 2 部分) - 电容器**

专业课程

- 描述电容器和超级电容器的关键组件和工作原理
- 描述充电和放电过程
- 确定性能优值
- 比较和对比电池和电容器

---

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。

## 附件 8：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。碳中和是一个世界问题，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。

### ✓ 课程安排

#### 课程时间：

第一周~第五周：每周一次 3 小时专业课程（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  |
|-------------|---|
|             | <b>项目导览&amp;欢迎致辞</b>  |
| <b>专业课程</b> | <b>专业课 (1) : 二氧化碳、全球变暖与碳中和</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 自然温室效应</li><li>- 人造温室效应</li><li>- 各种燃料燃烧的排放</li><li>- 可能的后果和不确定性: 全球不平等</li><li>- 如何减少碳足迹</li><li>- 统计和分析</li><li>- 碳补偿</li><li>- 碳中和: 政治承诺和决定</li></ul> |
| 拓展课程        | 拓展课 (1) : 国际人才培养讲座  |
| <b>专业课程</b> | <b>专业课 (2) : 可再生能源 I</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 太阳能: 阳能潜力</li><li>- 太阳能发电 1: 光伏发电, 太阳能电池</li><li>- 太阳能发电 2: 聚光太阳能热发电</li><li>- 技术的部署: 成本及商业可行性</li><li>- 光合作用和生物燃料</li><li>- 被动式太阳能建筑</li><li>- 碳足迹</li></ul>  |
| 拓展课程        | 拓展课 (2) : 论文写作及科研方法讲座   |
| <b>专业课程</b> | <b>专业课 (3) : 可再生能源 II</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 风能: 风能的潜力</li><li>- 风力发电技术</li><li>- 海上和陆地上的风力发电场</li></ul>   |

- 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

专业课程

**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

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。

## 附件 9: 城市规划与建筑设计

### 课程概览

新加坡是一个国际化大都市, 在城市发展概念和土地利用总体规划和管理中具有长远的眼光。它的城市发展、城镇规划以及土地使用管理已在这个土地稀缺的岛屿上充分验证了其成功性。本课程将为学

生提供一个平台，学习新加坡的可持续城市发展和综合城市规划、土地使用规划的原则、公共住房管理系统以及成功发展综合性项目的机制。课程内容还将涵盖建筑部门和建筑项目的可建造性。

## ✓ 学习目标

该课程旨在使学员全面了解新加坡在可持续城市发展和综合城市规划中的政策和框架。分享新加坡的城市和城镇规划政策和系统，以及作为现代城市国家的发展机制。学员将学习新加坡在城市规划方面的成功经验，了解私人住宅市场如何发挥支持性作用。学员还将学习起草总体规划的概念，并讨论与土地使用规划、建筑可建设性、融资模型相关主题，确保建筑环境的可持续性。

## ✓ 课程安排

### 课程时间：

第一周~第五周： 每周一次 3 小时专业课程（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：

### Dr Robert Tiong

南洋理工大学，土木与环境工程学院，副教授

南洋理工大学，国际建筑管理硕士项目主任

南洋理工大学，基础设施系统中心，前副主任（2006-2011）

南洋理工大学，巨灾风险管理研究所，前副主任（2011- 2013）

Dr Tiong 于 1981 年获得英国格拉斯哥大学土木工程管理专业(荣誉)理学士学位，于 1987 年获得了美国加州大学伯克利分校的建筑管理硕士学位，于 1994 年获得新加坡南洋理工大学博士学位。他自 1990 年起为新加坡注册专业工程师。在加入南洋理工大学之前，他曾在 Ove Arup Consulting Engineers 和 McDermott Engineering Ltd. 工作。他是新加坡注册专业工程师，是总部位于英国的国际项目金融协会 (IPFA) 新加坡分会的理事会成员，还是英国国际项目金融协会 (IPFA) 新加坡分支机构的理事会成员，联合国环境规划署可持续保险计划的学术工作组成员。

## ✓ 项目日程

| 课程   | 内容                |
|------|-------------------|
| 专业课程 | 项目导览&欢迎致辞         |
|      | 专业课（1）：新加坡城市发展的背景 |

- 本节课将介绍新加坡城市发展，从贫穷的发展中国家发展成为世界一流的可持续发展和智慧城市。

---

拓展课程            拓展课（1）：国际人才培养讲座

---

**专业课（2）**

- 专业课程
- **政府在城市发展中的理论和角色**  
本课题将介绍政府在城市发展中的适当作用，追溯了从早期发展规划到华盛顿共识下的早期自由市场的改革，以及目前制度发展、管理有效的后华盛顿共识时期。
  - **新加坡规划系统**  
本课题概述了新加坡城市规划规划的结构和流程。涵盖了概念规划和总体规划背后的理念、目标和原则，土地政策，基础设施投资和发展控制。
- 

拓展课程            拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座

---

**专业课（3）：整合城镇规划**

- 专业课程
- 本节课涵盖了新加坡的城市规划综合方法，例如对长期规划、灵活性、机构间紧密合作的需要，对创新规划思想、与市场合作以及实现良好治理的需求。本节课还包括对新城镇的案例研究，展现整合城镇规划的原理。
- 

拓展课程            拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会

---

**专业课（4）**

- 专业课程
- **交通规划**  
新加坡被公认为是交通规划领域的创新者。该课题涉及交通问题、土地使用规划和交通工具选择。
  - **住宅规划**  
本课题讲述了新加坡不断发展的住房政策，它是政治、经济和社会发展的重要板块。课题将探讨房屋机构结构、公共住房目标、促进自置居所的措施、中央公积金资助机制、社区建设、为老龄化人口提供公共住房以及对保持城镇活力的需要，此外还将概述公共和私人住房融资情况，以说明资本如何向住房倾斜。
- 

**专业课（5）：建筑和可建造性**

- 专业课程
- 本节课将介绍新加坡的建筑部门，产业结构以及公共和私营部门的主要利益相关者。课程还将介绍政府部门为促进建筑技术发展和建筑项目可建造性所采取的机制。
- 

专业课程            小组结业汇报展示

---

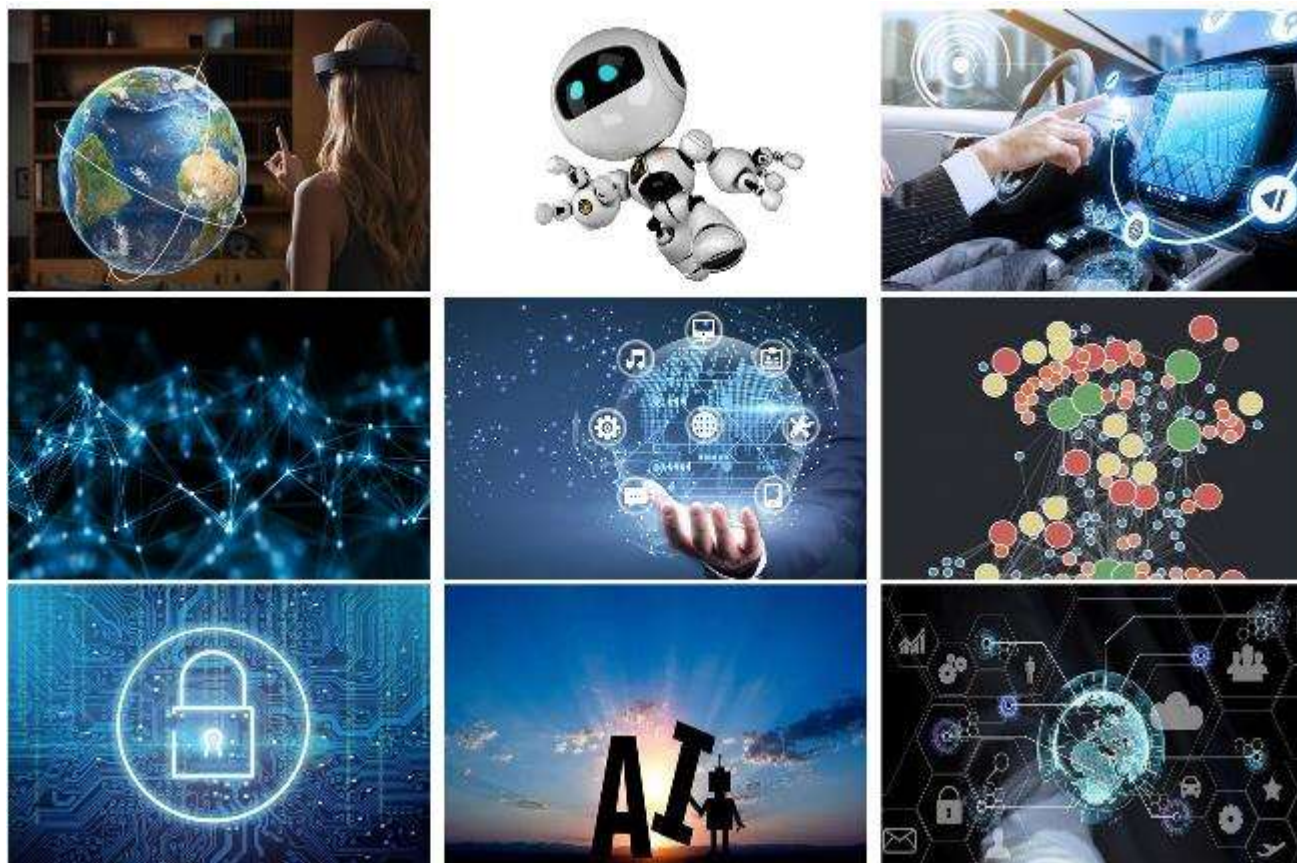
- 在这节课中，学生将以小组形式展示他们在过去几节课中所学的知识。他们可以展示中国的城市规划发展情况，并与美国、欧洲或亚洲的其它城市进行比较和对比，如纽约、伦敦、新加坡、悉尼等。

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。

## 附件 10：元宇宙科研探索

### 课程概览

元宇宙是近日最热门的话题，特别是在扎克扎克伯格宣布 Facebook 更名 Meta 和微软宣布推进元宇宙的策略之后；本项目将从元宇宙的概念与范畴作为起点，通过哲学的角度分析其发展的必然趋势，也会在时空、物理与数学的基础方面做一些初步探讨，继而从应用的角度结合先进的工业项目，详细分析元宇宙与虚拟增强现实、人工智能、机器人、数字孪生、3D 打印、仿真与严肃游戏、金融科技、数字革命等整合一体化课题，最后也会就若干潜在发展方向做一些展望。



### 学习目标

完成本课程后，对元宇宙中的虚拟现实、人工智能、数字孪生、智慧应用、人机交互、数字技术、金融科技等领域有更深层次的学习；学员将能够认识世界前沿技术、拓展国际视野、提升专业思维，对以后专业化学习和科研有宏观引领和微观认识。

## ✓ 课程师资

### Assoc Prof Cai Yiyu 蔡奕渔

新加坡南洋理工大学(NTU) 终身教授、大学参议院成员，主持计算机辅助工程实验室和虚拟现实及软件计算策略研究计划，兼任 NTU 增强虚拟现实中心副主任、南洋理工能源研究院数字化研究方向主任，目前担任新加坡 NTU-SAAB(瑞典)和 NTU-Surbana Jurong 两个工业联合实验室的首席研究员；曾经担任 NTU 媒体创新研究院副院长、南洋超级计算与可视化中心副主任、先进数字与仿真中心副主任。

蔡博士研究团队的兴趣主要在虚拟增强现实、仿真与严肃游戏、人工智能、机器人以及他们在智慧教育、智慧医疗和智慧工程等方面的应用；其研究获得新加坡国家研究基金等机构的大力支持；拥有国际专利 6 项、出版斯普伦格专著 10 部、发表论文 200 余篇、培育博士生与博士后逾 30 位。先后担任 4 个 SCI/SSCI 国际杂志的副主编或编委；应邀在世界各地包括联合国教科文组织、荷兰、日本、中国东盟峰会等举办的国际会议上发表 50 多个主题或特约报告；他是国际顶尖学术会议 MICCAI 2022 和 ISMAR 2022 等的主办者。

蔡教授是奥地利等多个国家科学基金的特约专家、香港中文大学等知名大学博士学位的海外评委、一带一路沿线多个国际教育机构的特聘顾问；与美国约翰霍普金斯大学、加拿大多伦多大学、荷兰乌特勒支大学、英国伦敦学院大学等世界一流的科学家长期合作，部分工作受到联合国教科文组织可持续性发展方向的肯定。2008 年他当选为国际仿真与游戏协会的联合会长；他也是浙江大学新加坡校友会的创始秘书长。

### Dr Jin Song

Dr. Jin 是一位具有中国，美国和新加坡的教育和工作经历，精读中英文的金融专业高级管理人才；具有 20 年的银行与金融行业的从业经验，涵盖投资银行，私募股权投资，金融科技(Fintech)和资产管理。毕业于美国华盛顿大学商学院工商管理硕士(MBA)、新加坡南洋理工大学博士。Dr. Jin 现任 GM Capital Management, 一家亚洲领先的资产管理公司的合伙人。曾任瑞士信贷银行(Credit Suisse)新加坡分行董事，曾任淡马锡集团 (Temasek Holding) 属下的兰亭资本的董事，负责管理亚洲地区的私募股权基金的基金投资及直接投资，与超过 40 家亚洲顶尖的基金有过业务合作。同时，Dr. Jin 受聘于南洋理工大学担任客座教授，讲习金融科技、股权融资、财富管理等课程。

## ✓ 项目日程

| 课程  | 课题内容                               |
|-----|------------------------------------|
| 第一次 | 项目导览&欢迎致辞<br>课程 (1) : 元宇宙发展趋势与世界互联 |
| 第二次 | 课程 (2) : 虚拟与增强现实                   |
| 第三次 | 课程 (3) : 人工智能与机器人/3D 打印与数字孪生       |
| 第四次 | 课程 (4) : 人机系统、人机交互                 |



---

第五次 课程 (5) : 数字革命与区块链

---

第六次 课程 (6) : 数字货币与金融科技

---

第七次 课程 (7) : 元宇宙中的哲学思辨与技术展望

---

第八次 小组结业汇报展示&项目结业致辞

---

第九次 拓展讲座: 新加坡留学分享会

---

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。