



官方背景提升项目，在线学术课程



✦ 在线学术课程

项目内容包括线上专业课程、线上辅导课程、线上拓展讲座等，以结业汇报作为最终考核形式。

项目收获：结业证书、学术证明信、成绩评定报告；优胜小组优秀学员证明

编号	课程主题	项目日期	项目时长	项目费用	课程信
NUO4	数据分析与数理统计	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	附件 1
NUO15	人工智能与机器学习	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	附件 2
NUO16	生物材料与化学工程	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	附件 3
NUO17	医学与生命科学	2022.01.15-02.19	6 周/36 学时	5980 元	附件 4



大学简介



新加坡国立大学 (National University of Singapore)，是新加坡首屈一指的世界级顶尖大学，为 AACSB 和 EQUIS 认证成员，亚洲大学联盟、亚太国际教育协会、国际研究型大学联盟、Universitas 21 大学联盟、环太平洋大学协会成员，在工程、生命科学及生物医学、社会科学及自然科学等领域的研究享有世界盛名。

- 2022 QS 世界大学排名第 11 位；
- 2022 QS 亚洲大学排名第 1 位。

✦ 附件 1：数据分析与数理统计

✓ 课程概览

在这个数据无处不在的时代，我们如何理解我们每天遇到的这些容易获得但往往是压倒性的定量信息？系统地从数据中获得见解？并用数据进行推理？我们可以把定量推理看作是应用一套特定的逻辑来处理数据。通过这样的应用所产生的见解可以帮助我们回答我们所投入的问题，支持或推翻预先的假设，并提供证据来推进我们的论点。通过这段定量推理的旅程，我们将阐明我们如何既能成为重要的消费者，同时又能积极利用这一宝贵的资源——数据。

✓ 课程结构（以 6 周为例）

第一周至第五周：

每周一次 3 小时录播专业课程学习

每周一次 1 小时直播辅导课

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

✓ 作业及评估标准

持续评估（个人测验）：40%

最终评估（小组结业汇报）：60%

✓ 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. E. Low（新加坡国立大学，博学计划 高级讲师）

Dr. Low 是新加坡国立大学“博学计划(USP)”的高级讲师。在使用数据驱动的工具回答公共卫生和环境问题方面，他有超过 14 年的学术和专业经验。Dr. Low 过去的项目包括使用程序设计和可视化库来开发自动化工作流程的仿真模型，以及建立远程环境传感系统来自动化实时连续监测早期事件并预警。他目前领导定量推理领域，也是新加坡国立大学博学计划（USP）定量推理中心的主任。作为一名教育工作者，Dr. Low 获得新加坡国立大学博学计划（USP）优秀教学奖，以及新加坡国立大学年度优秀教学奖。Dr. Low 拥有耶鲁大学环境工程博士学位。

✓ 项目日程（以 6 周为例）

课数	内容
专业课程	项目导览：欢迎致辞、结业课题公布 专业课（1）：用数据进行定量推理的逻辑 <ul style="list-style-type: none">◆ 定量方法◆ 测量的问题◆ 数据收集
辅导课程	辅导课（1）
拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
专业课程	专业课（2）：数据探索和清理 <ul style="list-style-type: none">◆ 如何清理数据集◆ 描述性统计◆ 数据可视化◆ 实践：进行数据清理和探索
辅导课程	辅导课（2）
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）：使用我们的样本并评估调查结果 <ul style="list-style-type: none">◆ 估价师◆ 假设检验

	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 实践：评估样本结果
辅导课程	辅导课 (3)
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)：研究趋势和关系 <ul style="list-style-type: none"> ♦ 使用模型 ♦ 检查模型假设 ♦ 实践：构建模型
辅导课程	辅导课 (4)
专业课程	专业课 (5)：定量分析课程的回顾 <ul style="list-style-type: none"> ♦ 数据曲解 ♦ 交流观点 ♦ 小测验
辅导课程	辅导课 (5)
专业课程	小组汇报展示及导师点评

备注：以上课程为录播+直播形式，学生可自主安排录播课学习，直播课时间根据导师安排调整。

附件 2：人工智能与机器学习

✓ 课程概览

本课程介绍人工智能(AI)和机器学习(ML)的最新技术。

✓ 学习成果

课程结束后，学生将掌握人工智能的基础知识，包括各种类型的机器学习算法。学生还将获得在以物联网为例的实际数据上应用人工智能和机器学习的技能和实践经验。

✓ 课程结构（以 6 周为例）

第一周至第五周：

每周一次 2-3 小时录播专业课程学习；

每周一次 1 小时直播辅导课。

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

✓ 作业及评估标准

- 评分作业 1： 15%
- 评分作业 2： 15%
- 期中测试： 30%
- 小组结业汇报： 40%

✓ 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. M. Motani（新加坡国立大学， 工程学院 电子与计算机工程系 副教授）

Dr. Motani 毕业于康奈尔大学， 目前是新加坡国立大学工程学院电子与计算机工程系副教授， 也是美国普林斯顿大学的访问研究合作者。他是新加坡国立大学数据科学研究所、新加坡国立大学健康研究所和新加坡国立大学智能系统研究所的成员。此前， 他也是新加坡信息通信研究所的一名研究科学家， 工作了三年， 并在纽约州锡拉丘兹的洛克希德·马丁公司担任了四年多的系统工程师。他的研究兴趣包括信息论和编码、机器学习、生物医学信息学、无线和传感器网络以及物联网。

Dr. Motani 曾获新加坡国立大学年度教学优秀奖、新加坡国立大学工程学院创新教学奖、新加坡国立大学工程学院授勋名单奖。他是 IEEE 会员， 并担任 IEEE 信息理论协会理事会秘书。Dr. Motani 曾担任 IEEE 信息理论学报和 IEEE 通信学报的副编辑。他还在许多 IEEE 和 ACM 会议的组织和技术计划委员会任职。

✓ 项目日程

课数	内容
	项目导览： 欢迎致辞、 结业课题公布
专业课程	专业课（1）： 人工智能与大数据 <ul style="list-style-type: none">◆ 人工智能与大数据介绍◆ 人工智能和机器学习的应用◆ Python 和开放源码 ML 工具简介
辅导课程	辅导课（1）
拓展课程	拓展课（1）： 国际人才培养讲座

专业课程	专业课 (2) : 机器学习导论 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 机器学习入门 ◆ 监督机器学习算法 ◆ 更多机器学习工具与资料
辅导课程	辅导课 (2)
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) : 机器学习算法 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 机器学习入门 ◆ 监督机器学习算法 ◆ 使用机器学习工具与资料
辅导课程	辅导课 (3)
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) : 神经网络和深度学习 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 介绍神经网络 ◆ 深度学习概览 ◆ 使用机器学习工具与资料
辅导课程	辅导课 (4)
专业课程	专业课 (5) : 推进技术创新 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 颠覆性创新 ◆ 知识产权 ◆ 交流评估机器学习算法 期中测验
辅导课程	辅导课 (5)
专业课程	小组汇报展示及导师点评

备注：以上课程为录播+直播形式，学生可自主安排录播课学习，直播课时间根据导师安排调整。

✓ 课程概览

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。

✓ 学习目标

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。

✓ 学习成果

课程结束后，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。

✓ 课程结构（以 6 周为例）

第一周至第五周：

每周一次 2-3 小时录播专业课程学习；

每周一次 1 小时直播辅导课。

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

✓ 作业及评估标准

- 课堂出勤：10%
- 课堂作业：50% (10%*5 次)
- 结业汇报：40%

✓ 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.S. Chng 新加坡国立大学，理学院 化学系副主任/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，三次获得新加坡国立大学年度教学优异奖并入选杰出教师荣誉榜。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。

Dr. W.H. Ang 新加坡国立大学，理学院 副院长/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，于 2007–2009 年在美国麻省理工学院从事博士后研究，曾主持第九届亚洲生物无机化学会。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。

Dr. T.G. Hoang 新加坡国立大学，理学院 资深讲师

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，曾两度获得理学院年度教学优异奖。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。

Dr. W.S. 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，于英国布里斯托大学开展博士后研究。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，曾两度获得理学院年度教学优异奖。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。

✓ **项目日程**

课数	内容
	项目导览：欢迎致辞、结业课题公布
专业课程	专业课（1）：生物分子的化学机理 <ul style="list-style-type: none">蛋白质的结构及其折叠机制蛋白质的功能及酶催化
辅导课程	辅导课（1）
拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
专业课程	专业课（2）：抗癌药物的药物化学 <ul style="list-style-type: none">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

辅导课程	辅导课 (2)
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) : 有机分子的合成及应用 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 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
辅导课程	辅导课 (3)
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) : 纳米材料 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 材料尺寸的重要性 ◆ 纳米材料的特殊性质 ◆ 纳米材料在科技中的应用
辅导课程	辅导课 (4)
专业课程	专业课 (5) : 复合及生物医学材料 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 高分子、金属、陶瓷材料的特性 ◆ 复合材料在医药生物学中的应用 ◆ 医药材料应用举例分析
辅导课程	辅导课 (5)
专业课程	小组汇报展示及导师点评

备注：以上课程为录播+直播形式，学生可自主安排录播课学习，直播课时间根据导师安排调整。

附件 4：医学与生命科学

课程概览

本次课程将带领学员了解关于免疫系统在对付包括病毒、细菌和转化细胞在内的病原体方面的主要原

理的知识。同时，也将讨论微生物病原体和肿瘤细胞如何利用各种策略来逃避宿主的免疫系统。此外，本次课程还将和学员分享预防和治疗传染病和癌症方面制定治疗战略的最新情况。

✓ 课程结构（以 6 周为例）

第一周至第五周：

每周一次 2 小时录播专业课程学习；

每周一次 1 小时直播辅导课。

第六周： 3 小时结业汇报（直播）

✓ 作业及评估标准

- 小组结业汇报：100%

✓ 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. Y.L. Zhang（新加坡国立大学，杨潞龄医学院 副教授）

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。

Dr. H.Y. Liu（新加坡国立大学，杨潞龄医学院 副教授）

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。

✓ 项目日程

课数	内容
	项目导览：欢迎致辞、结业课题公布
专业课程	专业课（1）：免疫学原理与微生物感染 <ul style="list-style-type: none">◆ 免疫学简史◆ 免疫系统中的细胞和器官◆ 先天免疫和适应性免疫的一般原则◆ 免疫系统：结构和功能

	案例研究：新兴呼吸道病毒病
辅导课程	辅导课（1）
拓展课程	拓展课（1）：国际人才培养讲座
专业课程	<p>专业课（2）：宿主-病原相互作用与微生物免疫逃避策略</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 宿主-微生物相互作用的类型 ◆ 主要的猪繁殖与呼吸综合征，其配体与功能 ◆ 先天免疫和适应性免疫中的主要细胞及其功能 ◆ 微生物逃避免疫系统的主要策略 <p>案例研究：人类免疫缺陷病毒</p>
辅导课程	辅导课（2）
拓展课程	拓展课（2）：论文写作及科研方法讲座
专业课程	<p>专业课（3）：疫苗开发</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 疫苗接种的原则 ◆ 疫苗的种类 ◆ COVID-19 疫苗开发 ◆ 疫苗开发的发展历程 <p>案例研究：微生物感染的免疫应答</p>
辅导课程	辅导课（3）
拓展课程	拓展课（3）：新加坡留学生生活分享会
专业课程	<p>专业课（4）：抗肿瘤免疫</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 抗肿瘤免疫反应 ◆ 抗肿瘤免疫逃逸机制 ◆ 肿瘤免疫抑制微环境和长期炎症触发肿瘤 <p>案例研究：肝癌</p>
辅导课程	辅导课（4）

<p>专业课程</p>	<p>专业课（5）：肿瘤免疫治疗：抗体治疗</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 抗体的功能 ◆ 抗体技术 ◆ 使用抗体的癌症免疫疗法 <p>案例研究：癌症免疫治疗</p>
<p>辅导课程</p>	<p>辅导课（5）</p>
<p>专业课程</p>	<p>专业课（6）：癌症免疫治疗：过继疗法</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 用于过继免疫治疗的免疫细胞 ◆ 感染性疾病的过继免疫治疗 ◆ 癌症的过继免疫疗法 <p>案例研究：癌症免疫治疗 II</p> <p>小组汇报展示及导师点评</p>

备注：以上课程为录播+直播形式，学生可自主安排录播课学习，直播课时间根据导师安排调整。