

Imperial College  
London

“全球菁英人才”  
2024 精品海外研修课程项目

伦敦帝国理工学院

Imperial College London



**学校名称：**英国伦敦帝国理工学院（2024QS 世界排名第 6 名）

**课程名称：**网络安全与复原力 Cyber Security & Resilience

**授课学院：**安全科学技术研究所 The Institute of Security Science and Technology

**学习天数：**21 天（含往返）

**学习时间：**2024 年 7 月 21 日—2024 年 8 月 10 日

**报名截止日期：**2024 年 4 月 20 日

**招生人数：**35-45 人

**课程费用：**5837 英镑。费用包含课程费用、课程辅导、住宿安排、英国固定时间接送机、在校期间班主任、全程安全保障服务，费用不含：签证费、往返机票、保险费、前往国内机场交通费、在英期间餐费、个人交通及其他个人消费。

**招生对象：**优秀高校在读本科生

**招生要求：**仅限理工科背景，有志于在计算机网络安全领域深入学习的学生。

**语言要求：**良好的英语写作能力和口语表达能力：雅思总分 6.5（小分不低于 6）；托福总分 92（小分不低于 20）；大学四级不小于 550 分；大学 6 级不小于 520 分

**住宿安排：**学生公寓单人/双人间；网络；公用厨房、卫生间和浴室。

**饮食安排：**在校学习期间，学校提供午餐；宿舍厨房提供基本厨具，厨具；午餐和晚餐学生可以自主选择在学校内部和周边的餐厅就餐。

**结业要求：**完成学习后，经考核合格，获得帝国理工学院官方颁发的项目证书和学习成绩单

## 大学简介

伦敦帝国理工学院（Imperial College London），成立于 1907 年，位于英国伦敦，前身为皇家矿学院，为一所世界著名的理工学科研究型大学。在 2024 泰晤士高等教育世界大学排名中名列第 6 位、英国第 3 位。帝国理工是英国罗素大学集团成员，又与剑桥大学、牛津大学、伦敦大学学院、伦敦政治经济学院并称为“G5 超级精英大学”，代表着英国大学的最高学术水平。该大学以工程相关专业而闻名，其研究水平被公认为位居英国大学的三甲之列。作为一个专精于科学技术和医学的大学，帝国理工和美国麻省理工在全世界享有同等的声誉。

The logo for Imperial College London, featuring the text "Imperial College London" in a blue serif font on a white background.

伦敦帝国理工被公认为英国网络安全研究领域的顶尖大学之一。帝国理工学院拥有一个充满活力的网络安全社区，致力于应对前沿研究挑战、教育下一代并与行业合作。团队包括来自计算机系、安全科学与技术研究所 (ISST)、数学系以及加密货币研究与工程中心的学者。帝国理工的网络安全研究分为两个主题：安全分析和系统验证，以及运行系统和信息保障。研究成果应用于各种场合，例如嵌入式传感系统、基础设施监控、无人自主系统以及网络和云计算环境。凭借世界一流的研究，帝国理工大学被国家网络安全中心和工程与物理科学研究理事会评为网络安全研究卓越学术中心。

## 授课学院

安全科学与技术研究所（The Institute of Security Science and Technology）是一项重大倡议，它汇集了学院现有的安全科学活动和专业知识，旨在通过科学研究、教育和创新，构建一个安全而有韧性的世界。ISST 挑战了仅将安全视为冲突和战争的狭隘视角，展示了这一领域在社会各个层面的广泛影响。

The logo for the Institute for Security Science and Technology, featuring the text "Institute for Security Science and Technology" in blue and red, with a graphic of colorful dots and lines to the right.

ISST 的使命是通过发展和应用世界领先的科学和技术来理解和解决这些复杂、相互关联的全球挑战。这些挑战包括水资源、营养和自然资源的稀缺，经济困难，政治不稳定，健康危机，以及来自犯罪分子、恐怖分子和国家的敌对威胁。

随着社会和基础设施的日益互联，传统的安全反应方式需要让位于预测分析、敏捷性和持续学习。ISST 坚信，在一个不完美的社会技术世界中，由联合国可持续发展目标所描述的包容性、稳定性、和平和公平的价值观指导下的科学和技术，是实现全球安全的最佳途径。

ISST 致力于与来自学术界、工业界和政府的顶尖人才合作，应对从地球表面延伸到真正的人工智能诞生，以及量子尺度的挑战。ISST 的研究适用于关键国家基础设施的多个领域，如化工、民用核能、通讯、国防、紧急服务、能源、金融、食品、政府、卫生、太空、交通、水资源和建筑环境等。

## 项目背景与主题

在全球范围内，安全和复原力的重要性与日俱增。安全网络、网络物理和物理保护的重要性以及对社会和组织复原力重要性认知的提高，将成为后 COVID 世界的标志。从 20 世纪 80 年代初电子和信息技术在公众中的普及，到今天的小型手持电脑、应用程序和物联网，所经历的重大变化令人惊叹。信息获取的速度、互联性和获取途径的增长是前所未有的。全球化、市场自由化和人员流动进一步改变了社会面貌。复原力可以定义为一个社会及其组织通过对风险的理解来适应“压力”的能力。自然环境的变化、政治动荡、人身威胁、金融危机和信息泄露都可能造成社会压力。一般来说，安全是用来减轻和消除对重要社会结构的物质和心理威胁。

安全与复原力暑期研学项目依据安全科学与技术研究所 (ISST) 的研究和创新活动设开发。内容涉及空间、环境安全、交通和网络威胁等领域，还将涵盖物理环境和物理威胁等“传统”领域，并使学生掌握一系列适用于工业、政府和学术部门的核心技能。学生将学习关键概念，加深对安全和复原力的理解，听取专家关于安全科学和技术应用的介绍，并以小组为单位完成项目任务及考核，项目涵盖的主题包括：

- 安全与复原力：科学与技术基础
- 网络安全系统
- 化学、生物、放射、核与爆炸物 (CBRNE)
- 传感器和检测
- 新兴和颠覆性技术 (EDT)
- 行为安全科学
- 基础设施和运输安全
- 空间安全

学生将以小组为单位开展一个基于情景的小组项目，小组将面临安全风险/威胁，学生需要讨论并理解以下内容：

- 威胁/活动发生的方式和原因
- 实施了哪些相关控制措施以及安全和复原力的哪些方面
- 如何控制局势
- 失败和疏忽
- 有效缓解
- 对整体社会影响

在帝国理工学院学者的全程指导下，学生将在课程的最后一天向专家小组介绍项目研究成果。此外，学生们还有机会结交新朋友，通过社交活动认识伦敦帝国理工学院的学生大使，讨论未来的学习机会，深入体验在世界一流大学学习生活。

## 项目特色

- **顶级专家团队：**课程主讲教师团队由来自安全科学与技术研究所以及伦敦帝国学院其他院系的资深学者和专业授课。项目导师是英国皇家工程院院士/安全科学与技术研究所（ISST）的资深研究员和联合主任，亲身与国际领先人才进行思维碰撞，增加专业知识储备并开发先进的自主研发能力。
- **理论结合实践：**该项目课程完美结合理论与实践，注重对学生的研究分析能力、解决问题能力以及实际操作能力的培养和训练。学生可以运用所学知识以及尖端实验室的技术支持，并有机会进入数据科学研究所的 360 观测实验室进行参观学习，了解最前沿的数据科学研究。
- **走访科技社区：**组织学员走访欧洲最大的深度科技社区 Silicon Roundabout，拥有超过 15000 名科技企业创世人 and 工程师的人才汇聚平台，在这里，学生有机会了解最前沿的在网络安全和复原领域的灵感和探索，并与行业优秀人才交流分享。
- **丰富社交活动：**课程期间入住学生宿舍，体验当地学生的校园生活，参与丰富的社交活动，与帝国理工校园学生大使交流学习，建立美好友谊，感受顶尖创新人才发源地的环境与文化。
- **荣誉结业典礼：**学生将有机会与帝国理工学院的学生，教授以及专业人士面对面交流，探讨专业课题以及前景规划。
- **校园职场讲座：**增加校园职业讲座，了解国际最新人才就业和顶尖企业招聘资讯，开阔视野，有助于更好地规划职业生涯。
- **蓝色梦想奖学金：**洋河股份作为极具社会责任感的白酒巨头企业，关注和支持祖国人才的成长发展，针对本次研学项目，洋河股份提供每人 10000 人民币的项目奖学金，以蓝色梦想的力量，助力菁英人才们探索世界，交流学术，启迪未来，书写时代荣光。

## 项目课程内容

在数字化时代，IT 安全和可靠性的重要性日益凸显。该课程旨在了解学习网络安全相关的主要威胁、攻击技术和防御策略，掌握在不断发展的网络环境中保护信息安全的关键技能。探索支撑全球安全的科学与尖端技术，了解如何利用新兴和颠覆性技术应对安全挑战。了解探讨金融、交通、能源、太空和医疗保健等国家关键基础设施领域的网络和物理威胁，从而更好地了解和防范各类安全风险。随着组织、社区、城市和国家对安全和复原力需求的增加，本课程旨在培养学生成为适应不断变化安全挑战的专业人才。

## 模块一：网络安全与复原力及前沿应用

- 安全与复原力：科学与技术基础

将概述安全和复原力，会议将汇集技术、工程和科学方面的内容，介绍我们所面临的安全威胁和挑战的广度和深度，以及科学技术如何能够提供一个更加安全和复原力更强的世界。

- 网络安全：网络威胁

本次会议将介绍网络安全和网络物理安全（CPS）的核心概念和挑战、当前的技术水平，概述计算机网络和网络安全的基本原理和风险、CPS系统的特点以及物联网设备的安全和隐私问题。

- 化学、生物、放射、核与爆炸物（CBRNE）

目的是让学生了解各种装置、制剂和生物实体的历史和构成的威胁，介绍化学、生物、辐射、核和爆炸的基础科学，重点是危害、检测、防护以及对真实世界环境的影响和作用。

- 传感器和检测

学生们将有机会探索探测和传感器系统的原理，了解电子系统（智能传感器、无线传感器和微型技术）的重要性，以及自然传感系统和探测的概况。

- 新兴和颠覆性技术（EDTs）：机器学习和人工智能

过去几十年来，互联网的发展导致了数据产量的增加，并为商业应用提供了前所未有的计算能力。这些会议将探讨安全背景下的大规模数据处理、人工智能和机器学习。

## 模块二：城市空间安全与全球安全挑战

- 行为安全科学

会议的重点将是对人类行为的科学研究，以及需要了解各个层面的人类行为者--无论是犯罪或恐怖行为的实施者、受害者，还是在安全环境中工作的决策者，以及他们可能的动机和行为研究的研究伦理。

- 智能城市：交通与基础设施

本次会议将重点讨论智能和可持续城市、智能城市的关键要素、基础设施和相互依存关系、重要国家基础设施（CNI）的安全、运输系统的安全漏洞以及对人员和货物运输安全的威胁。

- 空间安全

该主题的重点是空间技术面临的威胁、了解威胁的来源以及安全政策制定者与工程师在探索、开发和定居空间方面的作用。当天的第二次会议将重点讨论空间与复原力。

## 项目导师

### Professor Washington Yotto Ochieng

华盛顿·尤托·奥钦恩教授（Professor Washington Yotto Ochieng），英国皇家工程院院士，现任帝国理工学院土木与环境工程系主任，定位与导航系统专家教授。他曾是交通研究中心主任及安全科学与技术研究所（ISST）的资深研究员和联合主任。Ochieng 教授在导航定位、地理信息工程（GIS）、智能交通系统（ITS）和空中交通管理（ATM）领域有着重要和持续的影响力，曾被 GPS World 评为全球受关注的 GNSS 高级专家，英国政府、欧洲议会导航交通高级顾问，获得来自英国政府、Eurocontrol、欧洲航天局等机构提供的超过 10,000,000 英镑的项目经费。Ochieng 教授也是多个专业学会的资深会员，包括土木工程师学会、高速公路与交通工程师学会、皇家导航学会和土木工程测量师学会。



Ochieng 教授研究领域涵盖关键基础设施韧性、用户中心移动性、定位、导航和计时（PNT）系统，尤其在陆地、海洋、空中和太空应用的定位与导航系统设计方面，如欧洲 EGNOS 和 GALILEO 系统、空中交通管理（ATM）和智能交通系统（ITS）方面做出了重大贡献。因其卓越贡献，他于 2013 年被选为英国皇家工程院院士，并于 2019 年获得皇家导航学会颁发的哈罗德·斯宾塞-琼斯金牌（该学会最高奖项）。

Ochieng 教授在多个领域主持过开创性的研究，包括：全球导航卫星系统（GNSS）中的误差修正模型、GNSS 增强系统设计、下一代民用 GNSS、失效模式与影响分析方法、新型陆基定位系统等。Ochieng 教授率先认识到了 GNSS 在航空领域应用的潜力，成立一个在航空领域应用、安全与环境问题方面具有世界领先地位的研究组。在智能交通领域，Ochieng 教授关于利用空间信息、卫星导航和航位推算，在交通服务的无缝定位方面做出了原创性的创新研究，他的论文赢得了在地图匹配领域引用次数最多的地位。他对多个重要国际项目做出突出贡献，包括：欧洲的卫星导航系统和增强系统（GALILEO/EGNOS）设计、单一欧洲天空（Single European Sky）倡议以及导航技术在智能交通中的应用。他共撰写及合作撰写了超过 250 篇论文报告，获得多个国家与国际奖项。Ochieng 教授与中国高校也有紧密的学术合作，于 2017 年入选国家高层次人才计划，2016 年入选江苏省外专百人计划。

## 授课形式

- 全英文授课，包括专题讲座、研讨会、辅导、项目作业和实验室参观学习。
- 学生以小组为单位参加项目学习，项目任务将在导师指导下通过团队学习的方式完成。
- 以小组为单位向专家小组提交最终项目报告并进行演讲汇报，最佳项目小组将获得奖励。

## 文化交流

- 增设学生大使，每组学生会有帝国理工在读的优秀研究生或者博士生带领，不仅能够充分利用学术研讨和课后时间获取更多的知识，还能促进与本地学生的交流，提高学生的互动能力。
- 大学组织的与学生大使一起，游览帝国理工校园，并组织泰晤士河游船活动，体验伦敦的城市风光和文化底蕴。
- 组织丰富的集体活动，如英国文化智力竞赛，欢迎典礼和结业欢送会等，增加团队凝聚力。

## 期望与考评

- 全勤，三次迟到记为一次旷课。如有特殊情况，需要跟带队老师或辅导员请假。
- 学生需要积极参与个人和小组的各类活动，出席和参与最为重要。
- 按时完成作业，课程结束后参加专业考试，考试合格获得结业证书。

## 学时安排与考核

- 专题讲座及研讨会（含企业参观交流）：57 学时
- 自学及拓展阅读：60 学时（建议）
- 考核：3 学时



## 项目日程安排

### 伦敦帝国理工大学 (Imperial College London)

#### 2024 “全球菁英人才” 顶级海外研修课程表

天数	星期	地点	上午	下午	住宿
01	日	伦敦	在国内机场集合，乘飞机前往英国伦敦希斯洛机场，入住伦敦学生公寓。		学生宿舍
02	一	伦敦	开营典礼 课程与方法引导说明会 文化拓展主题讲座: 英国社会与人文探究	欢迎午餐，学生大使交流 参观帝国理工大学校园，熟悉校园设施	
03	二	伦敦	专题讲座: 安全与复原力基础	学术技能主题讲座: 定性定量研究方法	
04	三	伦敦	专题讲座: 网络物理系统与数字技术的伦理	专题讲座: 隐私与网络安全系统	
05	四	伦敦	专题讲座: 化学与生物威胁, 核与辐射学	小组课题研讨学习	
06	五	伦敦	专题讲座: 物理威胁空间 项目辅导答疑	专题研讨会: 团队建设与领导力	
07	六	伦敦	辅导员指导学生自主研修, 进行第一周集中复习		
08	日	伦敦	辅导员指导学生自主研修 自由活动		
09	一	伦敦	专题讲座: 传感器技术与探测	帝国理工著名数字科学360观测实验室参观学习	
10	二	伦敦	专题讲座: 伦理与行为研究	学术技能主题讲座: 学术写作指导 项目辅导答疑	
11	三	伦敦	嘉宾讲座: 网络安全工具开发	欧洲最大的科技社区-硅环岛社区访问交流学习	

12	四	伦敦	专题讲座：机器学习与人工智能	小组课题研讨学习 项目辅导答疑
13	五	伦敦	专题讲座：行为安全科学	专题研讨会：演讲中的有效沟通
14	六	伦敦	辅导员指导学生自主研修，进行第二周集中复习	
15	日	伦敦	辅导员指导学生自主研修 自由活动	
16	一	伦敦	嘉宾讲座：网络安全应用	企业考察访问学习
17	二	伦敦	专题讲座：智能城市&运输安全和关键的国家基础设施（CNI）	小组课题研讨学习 项目辅导答疑
18	三	伦敦	专题讲座：空间技术安全&空间与复原力	课程复习 国际学生学习交流
19	四	伦敦	课程结业演讲考核	项目课程结业展示、结业典礼及颁发结业证书
20	五	伦敦	前往伦敦希斯罗机场，办理登机手续，返回国内。	
21	六	中国	抵达国内机场，研修课程圆满结束。	

备注：具体课程安排根据团组出行时间和实际情况，前后顺序可能会有微调，内容尽量保持不变。