

附件：课程信息

序号	学院	课题	教授	院校	备注
1	生物医学科学与工程学院	人工智能算法在生物医学领域的应用	Choi	帝国理工学院	
2	生物医学科学与工程学院	生物学：疫苗、免疫系统与抗肿瘤创新药研究	A. P.	普林斯顿大学	
3	微电子学院	人工智能与机械工程：机器人视觉、多传感器融合与自动驾驶	Wang	帝国理工学院	
4	微电子学院	人工智能：科学化数据分析与机器学习应用	G. R.	麻省理工学院	
5	微电子学院、未来技术学院	电子工程与人工智能：脑机接口的微电子设计与信号处理原理	N. B.	帝国理工学院	
6	未来技术学院	商业分析与数据科学：数字化转型时代的智能洞察、优化与决策	C. A.	南加州大学	
7	未来技术学院	金融科技：量化投资与人工智能在智慧金融领域的应用	J. R.	伦敦政治经济学院	

面向华南理工大学国际校区生物医学科学与工程学院、微电子学院、未来技术学院在读本科生开设 7 门专业选修课程，每人限选一门，课程信息如下：

课程 1（生物医学科学与工程学院）	
课程名称：	人工智能算法在生物医学领域的应用
主讲教授：	Choi，帝国理工学院终身教授 ● 帝国理工学院生物工程学院终身教授 ● 帝国理工学院无创手术和生物检验实验室创始人 ● 美国 Zeta Surgical（外科机器人与混合现实公司）负责人 ● 帝国理工学院智能医学影像博士培训项目负责人 ● 曾任帝国理工学院癌症技术硕士研究生项目主任 ● 曾获弗雷德里克·利齐奖（国际治疗超声学学会最高的早期职业奖项之一） ● 曾获弗雷德里克·V·亨特声学博士后研究奖学金（美国声学学会最高的博士后奖项之一） Choi 教授是伦敦帝国理工学院生物工程系的终身教授，同时担任帝国理工学院智能医学影像博士培训项目负责人。作为帝国理工学院无创手术和生物检验实验室创始人，他率领团队致力于开发微创手术设备和方法，解决了神经退行性疾病和脑肿瘤等领域的难题，为治疗阿尔茨海默病、胶质母细胞瘤和弥漫性髓母细胞瘤等疾病提供了全新的方法，并荣获多项国际知名奖项。他的实验室在硬件、算法、物理、生物学和翻译等方面展开研究，通过跨学科合作，为将科研成果转化为实际应用提供了坚实的基础。Choi 教授目前的研究兴趣主要集中在生物医学工程-非侵入性设备无创显微技术、脑部药物供给以及活体组织与病理学诊断。 
课程资料	课程介绍 该课程的重点是学习生物医学科学和生物工程中的应用，为理论学习与实际应用之间架起桥梁，为学生提供机器学习的基础知识，包括其原理、操作和算法的执行。学生们将学习数学和编码，以开发和实施机器学习解决方案。从基础知识开始，我们将进入生物医学科学和生物工程的案例研究，展示机器学习如何解决这些领域的复杂问题。课程的目标是让学生精通机器学习——理解它、讨论它并应用它。课程结束时，学生将能够审视生物医学和生物工程领域中的问题，并确定哪些机器学习工具可以创建有效的解决方案。如果你渴望将机器学习添加到您的工具包中，并将其应用于生物医学和生物工程的动态领域，那么本课程就是为你量身打造的。 大纲介绍 1. 人工智能模型背后的核心数学原理 2. 监督学习与非监督学习

	3. 线性回归与逻辑回归 4. 多变量回归 5. 神经网络概念与生物医学案例 6. 非监督学习与生物医学案例 7. 深度神经网络 8. 卷积神经网络 9. 循环神经网络 10. Transformer 模型与案例分析
课程 2（生物医学科学与工程学院）	
课程名称：	生物学：疫苗、免疫系统与抗肿瘤创新药研究
主讲教授：	A. P.，普林斯顿大学终身教授 ● 普林斯顿大学分子生物系终身教授 ● 拥有个人命名实验室 A. P. Lab ● 曾获普林斯顿大学知识产权突出贡献奖 ● 美国科学促进会（AAAS），美国传染病协会（IDSA）等权威协会专家成员 ● Virus 等著名期刊副主编及编委会成员 ● 博士学位师从 2020 诺奖得主 Charles M. Rice A. P. 目前为普林斯顿大学分子生物系终身教授，拥有个人命名实验室 A. P. Lab。A. P. 教授在德国图宾根大学（University of Tübingen）获得了生物化学学士和硕士学位，并在西雅图华盛顿大学霍华德-休斯医学研究所（Howard Hughes Medical Institute）和德国海德堡德国癌症研究中心（German Cancer Research Center）接受了培训，在康奈尔大学获得免疫学博士学位。他的研究重点是人类传染病的免疫反应和发病机制，包括肝炎病毒、相关黄病毒和疟疾。他的研究小组将组织工程学、分子病毒学/发病机理和动物构造相结合，创造并应用创新技术，包括人源化小鼠模型，用于研究和干预人类肝病感染。A. P. 教授获得了金伯利-劳伦斯癌症研究发现基金奖（Kimberly Lawrence Cancer Research Discovery Fund Award）、美国传染病学会颁发的阿斯特拉青年研究员奖（Astella's Young Investigator Award）、美国肝脏基金会颁发的肝脏学者奖（Liver Scholar Award）、美国微生物学会颁发的默克-欧文-西格尔纪念奖（Merck Irving Sigal Memorial Award）、德国病毒学学会洛夫勒-弗洛什奖、西奥博尔德-史密斯学会青年研究员奖、美国癌症学会研究学者奖以及伯勒斯威廉基金会发病机制研究员奖。另外，A. P. 教授是新泽西州癌症研究所基因组不稳定性和肿瘤进展项目的成员。 
课程资料	课程介绍

	在医学领域，免疫学作为一个关键的领域，致力于研究人体免疫系统的功能、调节机制以及免疫应答对于疾病的影响。随着科学技术的发展，免疫学逐渐融合于许多医学领域，特别是在疫苗研发、免疫治疗和抗肿瘤药物方面取得了显著进展。这门课程涉及了哺乳动物免疫系统的基本方面，包括其组成和功能。涵盖的主题包括先天免疫系统和获得性免疫系统的基本免疫系统特征，免疫系统的多样性，抗原呈递，T 细胞、B 细胞以及免疫效应功能，并在课程结束时对健康与疾病中的免疫功能和失调进行了概述。学生应积极参与课堂，并提出基于免疫学的临床案例研究，随后讨论案例及其中涉及的一般概念。 大纲介绍 1. 免疫学导论；先天免疫：第一道防线 2. 先天免疫及其诱导反应：补体系统 3. B/T 细胞受体的抗原识别；抗原受体 4. T 淋巴细胞的抗原呈递 5. MHC 及其功能, 免疫系统受体信号传递 6. B/T 细胞的发育 7. 胸腺选择；淋巴细胞归巢和启动 8. T 细胞效应功能；B 细胞活化 9. Ig 的分布和功能；Fc 受体；免疫记忆 10. 适应性免疫的动态；癌症免疫
课程 3（微电子学院）	
课程名称：	人工智能与机械工程: 机器人视觉、多传感器融合与自动驾驶
主讲教授：	Wang，帝国理工学院终身教授 ● 帝国理工学院电子电气工程系的机器人与自主系统终身教授 ● 帝国理工学院 Sense Robotics 实验室主任 ● 帝国理工学院人工智能应用与创新硕士课程的创始主任 ● 2024 年度机器人领域最具影响力学者奖荣誉提名 Wang 教授是帝国理工学院电子电气工程系的机器人与自主系统教授，同时担任 Sense Robotics 实验室主任，领导该实验室专注于机器人、自主系统、计算机视觉和机器学习等领域的研究，致力于开发能够在复杂、动态环境中自主运行的智能机器人技术。作为帝国理工学院电子电气工程系和跨学院人工智 

	能旗舰计划 I-X 的一部分，Wang 教授的工作促进了人工智能技术在机器人领域的应用和创新。此外，他也是人工智能应用与创新硕士课程的创始主任。他的研究涉及机器人学、计算机视觉和机器学习的交叉领域，特别关注机器人如何通过概率和学习方法理解并在未知、动态环境中自主操作。主要研究方向包括机器人定位、自动导航、SLAM（同步定位与地图构建）、机器人视觉、机器人学习等技术，并将其应用于实际机器人系统，以应对如气候变化和医疗健康等全球性挑战。Wang 教授还领导团队开发了用于自主检测海上能源基础设施的水下传感和机器人技术，成功完成了 EDF Blyth 海上风电场首个自主风电基础设施检测。此外，他获得了 2024 年度机器人领域最具影响力学者奖荣誉提名，并曾担任《IEEE 自动化科学与工程学报》、《IEEE 机器人与自动化学报》、国际机器人与自动化大会 (ICRA) 和国际机器人与自动化系统会议 (IROS) 的副主编。
课程资料	课程介绍 本课程全面介绍机器人技术，涵盖从机器人系统基础到高级导航和学习技术的核心内容。学生将学习机器人运动学、运动规划、传感与感知、多传感器融合等关键知识，同时掌握机器人操作系统（ROS）的概念与编程技能。课程深入探讨同步定位与建图（SLAM）、机器人视觉及自主导航，并结合深度学习在机器人视觉和自主系统中的最新应用，帮助学生掌握前沿技术。 大纲介绍 1. 机器人概述 2. 机器人操作系统（ROS） 3. 机器人姿态、坐标和变换 4. 机器人运动学和运动 5. 机器人感知和感知 6. 状态估计和多传感器融合 7. SLAM：概念和应用 8. 机器人视觉 9. 自主导航 10. 机器人学习和未来发展

课程 4（微电子学院）	
课程名称：	人工智能：科学化数据分析与机器学习应用
主讲教授：	G. R, 帝国理工学院物理系终身教授  ● 麻省理工学院物理系终身教授 ● 麻省理工学院重离子研究组领头人 ● 麻省理工学院重离子研究组等 7 个研究小组联合领导人 ● CMS 重离子出版委员会主席 ● 量子物理实验计划 sPHENIX 计划负责人之一 ● Member, Annual Rev. Nucl. Part. Phys 编辑委员会成员 G. R. 教授从法兰克福 Kernphysik 研究所获得博士学位，于 2000 年 9 月从欧洲核子研究中心加入麻省理工学院物理系重离子小组，并担任该小组的科学助理。教授现在担任麻省理工学院重离子研究组等 7 个研究小组联合领导人。此外教授还担任 CMS 重离子出版委员会主席；量子物理实验计划 sPHENIX 计划负责人；Member, Annual Rev. Nucl. Part. Phys 编辑委员会成员等职务。
课程资料	课程介绍 人工智能与数据科学已经成为处理复杂实验数据和科学研究中不可或缺的工具。本课程系统讲解从数据采集、分析到模型应用的完整流程。内容涵盖 Python 编程基础、数据分析与统计方法、数据可视化与大规模数据处理、多元分析与机器学习基础，并深入介绍 Scikit-learn 工具库、监督学习与无监督学习的经典模型，以及强化学习（包括马尔可夫决策过程与 Q 学习）和深度学习（CNN、RNN、GAN）的应用。课程通过理论与实践结合，使学生掌握将先进 AI 技术应用于科学研究、实验数据处理及复杂系统分析的能力。 大纲介绍 1. Python 编程导论 2. 数据分析与基本统计 3. 数据可视化与大型数据集 4. 多元分析导论 5. 机器学习导论 6. Scikit-learn 7. 监督学习及经典模型 8. 无监督学习及经典模型 9. 强化学习：马尔可夫决策过程、Q 学习 10. 深度学习：CNN、RNN、GAN

课程 5（微电子学院、未来技术学院）	
课程名称：	电子工程与人工智能：脑机接口的微电子设计与信号处理原理
主讲教授：	N. B.，帝国理工学院教授 ● 帝国理工学院生物工程系客座教授 ● 博伊西州立大学教授 ● 博伊西州立大学电气与计算机工程系主任 ● 欧洲工商管理学院人工智能、创新和数字转型高等教育教授 ● 犹他大学放射科系教授 ● 伦敦超高场磁共振成像项目（LOCUS）帝国理工学院负责人 ● 曾任微软战略业务发展经理、麦肯锡高级顾问  N. B. 于 2018 年加入帝国理工学院，担任生物工程教授，专注于医学成像（特别是 MRI）、人工智能与机器学习、大数据/数据分析以及信号处理。作为伦敦协作超高场扫描仪（LOCUS）项目的帝国理工学院负责人，他领导着由伦敦国王学院、帝国理工学院、伦敦大学学院和癌症研究所共同参与的超高场磁共振成像联合项目。他还是伦敦 EFG 资产管理公司未来领袖小组的人工智能专家，并与帝国人工智能网络和计算、认知与临床神经影像实验室有密切联系。N. B. 教授在加州大学伯克利分校获得物理学学士学位，随后在斯坦福大学获得电气工程硕士和博士学位。他曾在威尔科克斯公司担任软件开发工程师，并共同创立了数据可视化软件公司 Visualize。毕业后，他在麦肯锡公司工作，随后在微软担任高级业务开发和战略业务发展经理，其后又在广告技术公司 Reactrix 担任产品管理副总裁。2006 年，他重返学术界，成为斯坦福大学放射学实验室的研究员。目前，N. B. 教授的研究兴趣包括开发用于超高磁场强度下的磁共振成像的新型脉冲序列，机器学习在医疗影像和健康护理中的应用，以及数据、人工智能和相关技术在生物科学和其他行业中的前景与局限性。他在设立英国生物银行神经影像研究（一个大规模健康研究项目）方面发挥了重要作用，并与斯坦福大学、牛津大学、剑桥大学、癌症研究所、犹他大学、布莱根杨大学、伦敦国王学院和西门子医疗等机构有积极的研究合作。
课程资料	课程介绍 本课程中，学生将被引入脑机接口（Brain/Machine Interfaces）领域，并学习人工智能（AI）和机器学习（ML）如何革新我们解读大脑信号的能力。课程首先将讲解实现人脑与电子、机械系统交互的基础技术，随后深入探讨各类人工智能、机器学习及信号处理方法如何帮助我们理解来自大脑的信号。前几次课程将介绍学生理解该领域所需的基础概念，主题包括：信号处理入门、脑机接口中的人工智能技术基础系列讲座、基础电子电路、微电子学与集成电路。此外，学生还将学习人脑与神经系统的基本原理，了解神经系统如何利用电信号在体内的感觉与运动通路上传递信息。随后，课程将回顾脑机接口中涉及的各种技术，包括：非侵入式技术（EEG 脑电图、EMG 肌电图、MEG 脑磁图以及基于成像的方法）；半侵入式技术（ECoG 皮层电图）；侵入式技术（植入式电极系统）。在这些部分中，我们将重点讲解用于分析不同类型神经信号的各种技术。

	种人工智能/机器学习算法与信号处理方法。最后，课程将概述脑机接口领域的前沿研究与最新应用，介绍这些技术目前正在探索的广泛应用场景。 大纲介绍 1. 脑机接口概述 2. 人工智能与机器学习导论 3. 脑机接口中的信号处理导论 4. 脑机接口的神经科学基础导论 5. 脑机接口的高级人工智能与机器学习 6. 基于成像与代谢的脑机接口类型 7. 基于电位的脑机接口技术 8. 脑机接口的硬件、电路与系统 9. 有效科研计划书写作与论文结构 10. 脑机接口的未来展望与人工智能的作用
--	---

课程 6（未来技术学院）	
课程名称：	商业分析与数据科学：数字化转型时代的智能洞察、优化与决策
主讲教授：	C. A.，南加州大学教授 ● 南加州大学马歇尔商学院教授 ● 南加州大学成像服务研究中心副主任 ● Thermo Fisher Scientific 投资组合和企业战略经理 ● 曾在卡尔蔡司公司负责管理学术和对接科学机构客户 ● 南加州大学生物医学工程博士、生物医学工程硕士 ● 罗马大学能源与环境工程博士、医学工程硕士 C. A. 教授现任南加州大学马歇尔商学院数据科学与运营系教授，是一位兼具科研与产业经验的多学科学者。他的研究与教学跨越生物与生物化学、光学与物理、数据科学与人工智能、以及商业与运营管理等多个领域。C. A. 教授拥有能源与环境工程博士、生物医学工程博士以及以商业分析和供应链优化为方向的 MBA 学位，学术背景极为多元。 在科研上，C. A. 教授专注于人工智能与机器学习在商业决策与流程优化中的应用，重点探索数据驱动的商业模式、企业运营效率与医疗技术创新。他拥有超过二十年的跨领域研究与工程经验，曾主导或参与光学显微成像、生物组织代谢成像、以及人工智能算法在生物医学与商业系统中的应用项目。在教学 

	与产业实践中，C. A. 教授曾在赛默飞世尔（Thermo Fisher Scientific）担任战略经理，及蔡司显微（Zeiss Microscopy）担任科研成像方案经理，深度参与企业战略与技术创新。他在 USC 马歇尔商学院开设多门数据挖掘、商业分析、项目与运营管理以及机器学习课程，注重用实证数据与智能算法解决真实商业问题。他的课程以跨学科视角和高度实用性著称，兼具科学严谨性与商业战略思维，为学生提供通往未来数据智能时代的系统化训练。
课程资料	课程介绍 本课程通过真实商业数据和管理案例，系统介绍人工智能在商业分析中的应用方法与实践技巧。学生将学习机器学习的核心方法，包括回归分析、分类模型、集成学习与聚类分析，并在 Google Colab 中进行动手操作，实践数据清洗、特征探索、模型构建与结果解读。课程重点在于分析结果的理解、商业洞察的提炼与策略性应用，无需编程基础即可上手。通过完成各类案例练习和作业，学生将掌握将 AI 分析转化为可落地商业策略的能力，提高数据驱动决策、市场分析和战略规划的实践水平，并能够在真实商业场景中提出有效、可操作的建议。 大纲介绍 1. 人工智能基础与编程入门 2. 数据处理与探索性分析 3. 线性回归在商业预测中的应用 4. 逻辑回归与分类分析 5. 决策树模型与业务洞察 6. 集成学习与随机森林 7. 提升算法原理与应用 8. 模型验证与选择 9. 聚类分析与市场细分 10. AI 战略整合与治理准则

课程 7（未来技术学院）	
课程名称：	金融科技：量化投资与人工智能在智慧金融领域的应用
主讲教授：	J. R.，伦敦政治经济学院终身教授 ● 伦敦政治经济学院数学系终身教授 ● 伦敦政治经济学院金融数学项目主管 ● 2018-2019 年伦敦政治经济学院优秀教师 ● 前牛津曼定量金融研究所高级研究员 ● 前伦敦大学学院数学系教员雇佣委员会、博士学位论文委员会委员 ● 哥伦比亚大学 Howard Levene 出色教学奖 ● 逾 30 家国际学术期刊审稿人 ● 首届年度摩根士丹利金融市场卓越奖 J. R. 教授现任伦敦政治经济学院（LSE）数学系终身教授，并担任 LSE 数据科学研究所副主任。他曾任普林斯顿大学运筹学与金融工程系与香港中文大学（深圳）数据科学学院访问教授，并在加入 LSE 之前，曾在牛津大学量化金融研究所（Oxford-Man Institute）担任高级研究员。 教授的研究方向涵盖机器学习与投资组合理论，曾荣获多项业界与学术大奖，包括摩根士丹利金融市场卓越奖（Morgan Stanley Prize for Excellence in Financial Markets）以及 Savvy Investor “2018 年最佳因子投资论文”殊荣。作为富布赖特学者（Fulbright Scholar），他还在哥伦比亚大学和 LSE 多次荣获教学奖项。此外，他还是 UCL 区块链技术中心的合作成员，担任 Applied Mathematical Finance 和 Stochastic Models 的期刊副主编，并曾受邀加入联合国环境规划署的专家委员会，参与企业信贷组合干旱情景压力测试项目。 

课程资料	课程介绍 本课程在系统讲解经典衍生品定价理论(包括二叉树模型、Black-Scholes 模型以及蒙特卡罗模拟方法)的基础上,进一步探索人工智能与金融工程的交叉应用。 课程前半部分聚焦于金融衍生品的基本概念与定价方法,涵盖无套利原理、看涨-看跌平价、多期二叉树模型,以及美式期权与亚式期权等奇异期权的定价。学生将通过 Python 实践掌握相关数值方法,并建立对经典定价框架的系统理解。 在课程后半部分,重点转向人工智能与深度学习在金融市场中的应用。学生将学习 AI 在交易与风险管理中的作用,并通过案例探讨其在衍生品定价、模型校准、对冲策略和投资组合优化等领域的实践应用。通过基于 Python 的实操练习,学生将构建并训练用于金融建模的深度学习模型,从而理解其潜力与局限性,培养在量化投资与智慧金融中的前沿应用能力。 大纲介绍 1. 金融市场与金融衍生品导论 2. 金融中的 Python 应用与概率论 3. 无套利原理与看涨-看跌平价 4. 单周期二叉树模型 5. 多期二叉树模型 6. 亚式期权与美式期权定价 7. 蒙特卡洛模拟定价 8. 从二叉树到 Black-Scholes 模型 9. 人工智能在交易与风险管理中的应用 10. 深度学习在对冲中的应用
-------------	---