

2020

CIS 暑期PBL科研项目

Summer Intensive Program



CONTACT



朱老师
CIS学术与科研发展中心
021-60900580
Joycezhu@torhea.org



KEY INFO

项目类型：线上密集
项目时段：2020年7月27日-8月14日
项目费用：人民币19800元
报名截止：2020年7月1日

TABLE OF CONTENTS

秉承教育无国界的理念，CIS吸引了超过300位美国TOP 30、英国G5的教授加入其中，包括斯坦福，耶鲁，普林斯顿，布朗，麻省理工，卡耐基梅隆，牛津，剑桥，帝国理工等等。目前，CIS拥有60+主题型研究课程，39位院长及系主任，117位重点实验室主任，300余位国家级项目领头人，以及20余位四大/国家级行业协会副总裁。

01	CIS概览 CIS at a Glance	Page 01
02	项目简介 Program Overview	Page 02
03	费用&重要日期 Fees & Key Dates	Page 05
04	如何申请 How to Apply	Page 06
05	课题详述 Course Details	Page 07
06	联系我们 Contact Us	Page 16

01 CIS概览

CIS at a Glance

CIS (Cathaypath Institute of Science) 是由7位美国顶尖大学终身教授发起的，在发展中国家及地区，以开拓青少年的全球化视域，提高学生的科研能力，深化不同地区高校间的合作交流，最终优化世界教育资源分布、提升学生全球竞争力的跨国型学术机构。

与中国传统教学中以学科为基础的教师讲授方法相比，CIS主张以PBL (Project-based Learning) 激发学习者在学习上的主动性和能动性。PBL，即基于现实世界的以学生为中心的教育方式，它以现实问题为学习的起点，偏重小组合作和自主学习，通过讨论不断深化对理论的理解；除了对理论的学习，学习者在项目中沉淀的领导力和团队合作能力，文献检索和信息处理能力，逻辑推理、口头表达的能力，主导学习、终身学习的能力，都将为今后的升学或者职业发展打下良好的基础。

CIS在中国创造性的教学尝试，帮助众多有天赋的学生进入牛津、剑桥、芝加哥、哥大、宾大、卡耐基梅隆等欧美顶尖名校深造，而它在发展中国家为教育革新所做的努力，也收获了海内外各界的一致认可。中国前外交部部长李肇星先生出席CIS 2019年夏季开幕式并肯定了CIS的突破性成果；斯坦福大学官网将CIS列为六大海外顶尖学术项目之一；布朗大学计算机系40周年纪念刊中，CIS 成为唯一入册的校外学术项目.....这些来自政府、高校和媒体的褒奖，充分肯定了CIS在教育公平、培养人才方面的成果。在过去的八年里，已经有3000余名学生通过CIS改变了人生的上限，而在2020到来后的下一个十年，当全球化已经成为不可抵挡的潮流，CIS希望帮助中国四千万大学生拥有与国际接轨的视野与能力，让更多学子享受到学术资源开放化的成果，抓住机会成为一个真正的国际化人才。

02 项目简介

Program Overview

课程组成

课程由2部分组成：核心课程，先修课程。

所有核心课程和专业先修课将通过Zoom平台互动直播。

持有条件录取信的学生必须出勤所有先修课，先修课完成情况将直接影响教授评价；
无条件录取信的持有者可免修专业先修课，但必须出勤科研预备课（信息素质，数据收集），先修课完成情况将直接影响教授评价。

【核心课程】全程直播

课程内容	课程数（节）	单节时长（小时）	课程时长（小时）
教授授课	12	3	36
助教辅导	15	2	30
学术写作	3	3	9
总时长			75
建议自学时长			36

【先修课程】直播与录播结合

课程内容	课程数（节）	单节时长（小时）	课程时长（小时）
专业先修课	N	2	2N
信息素质	1	2	2
数据收集	1	2	2
总时长			N/A
建议自学时长			N/A

授课形式

班级设置	每班30人，10人/研究小组
先修课程	在进入核心课程前，学生需通过先修课程完成对背景知识的补充。
教授授课	每次3小时，教授讲授学科背景知识和研究方法。
助教辅导	每次2小时，助教辅助学生完成课后作业和阅读材料，针对性地讲解重难点知识和研究方法，监督学生按进度完成论文数据、资料的分析与写作。
学术写作	每次3小时，导师讲授学术英语写作的方法：如何选择研究题目、如何进行文献搜索和评判、如何撰写论文开题报告、如何综述文献、如何利用其他文献论证自己观点、如何做好文内引用及参考文献，如何进行学术议论文写作等。为结课论文的写作打下基础。

课程安排

课程时长为3周。

每周一至周四：教授授课 + 助教辅导

教授授课每天3小时，助教辅导每天2小时。

每周五：学术写作课程 + 助教辅导

学术写作课程每天3小时，助教辅导每天2小时。

注：学术写作课程为美国时间的周五，具体时间开课后另行通知。

如需教学大纲（课题内容、教学安排、考核方式等），请前往[课题详述页](#)查阅。

项目收获

成绩单	包含等级评定、基于美国大学学分体系标准的成绩单，教授亲签。
评估报告	从“主动性”、“批判性”、“沟通能力”、“学术背景”四个维度对学生的学术能力进行评估，由教授亲笔签署。
结业证书	由CIS学术与研究中心签发的结业证书。
其他收获	团队领导能力，风险控制能力，复杂头口和书面表达能力，抗压能力。 表现优秀的学生，有机会获得教授私人推荐信。

CIS科研奖学金

【名称】 CIS Research Scholarship

【简述】 为普及以PBL为核心的科研项目，激励大学生积极参与科研活动、提升学术水平，推动国家学科建设，大力培养科技人才，CIS特设科研奖学金，对参与项目的学生给予资金支持。

【金额】 人民币4000元

【申请对象】 参加过CIS项目的合作院校的学生

【申请条件】 合格完成项目先修课程；全勤完成项目安排的课程和研究活动；项目成绩合格并获得评估报告；完成项目结束后的问卷调查；遵守学术诚信和课堂纪律；遵守所在院校的规章制度和纪律；遵守国家的有关规定

【申请材料】 a. 项目所获成绩单和评估报告

b. 300字以上的项目总结，中英文皆可（可采用图文或者视频方式）

03 费用 & 重要日期

Fees & Key Dates

项目费用

人民币19800元

费用包含

【学杂费】包含专业先修课程，核心课程，助教辅费，注册费，管理费

【其他支持】项目咨询，申请材料审核，学术跟踪指导

费用不包含

【其他费用】所有“费用包含”中没有列出的费用

重要日期

项目时段：2020年07月27日至2020年08月14日

报名截止时间：2020年07月10日

材料提交截止时间：2020年07月10日

04 如何申请

How to Apply

申请条件

1. 专业背景要求(见课题详述页)
2. 建议GPA 3.0/4.0
3. 雅思不低于6.0, 托福不低于80分, CET4不低于550分, CET6不低于520分, 以上语言成绩满足其一即可; 若无以上语言成绩, 可申请面试
4. 品德端正, 无不良在校记录, 服从团队纪律

申请材料

1. 语言成绩证书扫描件
2. 成绩单扫描件
3. 英文个人陈述 (300字内)
4. 英文申请表

项目流程

1. 填写报名链接, 提交申请材料, 缴纳注册费1000元
2. 若满足录取要求, 发放录取信; 若不满足要求, 匹配备选项目; 若匹配失败, 全额退还注册费
3. 学生确认录取并在3个工作日内缴纳剩余费用
4. 发送课题预习材料, 助教对接学生, 指导学生做好开课准备
5. 正式上课
6. 结课, 发送项目收获

05 课题详述

Course Details

课题 1	算法在游戏中的应用	Page 08
课题 2	商业中的沟通策略	Page 10
课题 3	微分方程导论及在金融领域内的应用	Page 12
课题 4	机械工程流体力学	Page 14

课题 1: 算法在游戏中的应用

Course 1: Algorithms for Game Design

课题背景

设计和实现一个具备娱乐性的电脑游戏需要使用许多隐藏算法。直到现在，这些算法的细节往往都是保密的，只有业内人士和资深人士才能知道。然而，在过去的十年中，随着游戏平台的激增，相关知识得到了广泛的传播。至今，大多数名校都已都开设电脑游戏设计相关的课程，甚至会向学生提供专门的学位课程。

课题概述

本课程旨在学习和使用这些使用在电脑游戏程序中的算法。学生对编程的理解将通过理解和使用物理建模、导航、渲染、I/O、声音、人工智能和用户界面中的算法而得到提高。如果时间允许，我们还会进行对多人网络游戏的研究。通过本课程，学生将会利用这些算法进行创新和令人兴奋的组合去实现一个游戏的开发。

适用学科人群

经济学方向，管理学方向，商科金融会计方向，基础学科方向，应用基础学科方向，工程学院的各个方向，计算机科学和工程方向，及相关专业

授课导师



Bill Nace

卡耐基梅隆大学计算机科学·教授

- 卡耐基梅隆大学教学委员会主席和研究项目评估委员会主席
- INI 录取委员会与 INI 课程委员会成员
- 曾担任美国航空科研发展亚洲办公室首席科学家和技术总监
- Spira 优秀教育奖获得者
- 曾任职于美国空军办公室，级别达到空军中校
- 更多信息，请联系咨询老师获取教授简历

教学安排

周次	教学要点
Week 1 第一周	建模, 时间规则设计, 转化与实现; 2d视觉效果, 游戏模拟物理冲突, 游戏角色设计
Week 2 第二周	场景和迷宫, 障碍侦测; 迷宫和路径设计: Kruskal, Prim, Eller 和A* 算法
Week 3 第三周	项目实施, 汇报和展示

*最终的教学安排由教授在开课前和所有学员确认。

考核方式

成绩单上的等级由4项考核内容决定, 每项占比如下:

先修课程 10% + 课后作业 25% + 结课作业 50% + 结课汇报15%

专业背景要求

满足以下条件的学生, 可获得无条件录取信。

熟练掌握Python编程语言。

必须能够决定如何设计一个程序来解决一个问题, 选择数据结构(如列表、字典、集合、这些的组合, 等等), 以及选择问题的功能分解(将问题分解为子例程)。

专业先修课程

不满足专业背景要求的学生, 将收到有条件录取信, 必须完成专业先修课程。

此课题的专业先修课程为: Python基础入门。

总共6节课程, 每节2小时, 共计12小时。建议配套自学时长为12小时。

课题 2：商业中的沟通策略

Course 2: Communication Strategy in Business

课题背景

沟通是信息发出者和接收方之间的信息交换。曾经我们只需要担心面对面或纸面上的交流方式。技术的发展已经完全改变了这一切。人们必须考虑到信息传播的各个方面，这是沟通策略发挥作用的地方。沟通策略是为我们构建了一副蓝图，关于信息是如何交换和传递的。为了有效地运转公司，我们需要实施有效的实施沟通策略。

课题概述

企业传播策略的理论、实践和技术对企业的对外传播和组织传播至关重要;对群体和人际交往进行研究;注重口头和书面沟通技巧的发展。商业传播策略理论展示了对商业传播理论的理解，并将这种理解应用到广泛的商业环境中的交际中。商业传播策略-将传播理论应用于商业传播策略的开发，包括目的、受众、文本和渠道选择的评估。展示分析、比较和评价这些方面的能力，并有效地进行评估。

适用学科人群

对所有学科开放，对创新创业方向及商学院和管理学院的学生所学知识有实战应用的指导，鼓励非商科类学生申请参加。

授课导师



Lindsey Bier

南加州大学马歇尔商学院 教授

- 美国思想领袖倡议研究员，致力于公司外交和跨文化交流研究
- 南加大国际商业教育和研究 MBA 资深导师
- 美国政府评估数数字安全方法和干预措施的有效性研究项目负责人，国际交流协会学生外联和职业发展部主席
- 特洛伊证券集团首席教授顾问，指导金融资产交易策略分析
- 更多信息，请联系咨询老师获取教授简历

教学安排

周次	教学要点
Week 1 第一周	全球化战略传播理论与实践导论：商业、文化和传播的混合；全球化的营销、广告和公共关系的传播目标对商业和传播功能的影响，形成一个商业研究问题和分析信息源
Week 2 第二周	文化维度和文化智力发展商业论点；跨国公司中的商业互动；国际商业交流中的道德决策；以口头和书面形式呈现商业信息
Week 3 第三周	以口头和书面形式呈现商业信息；小组会议；演讲展示

*最终的教学安排由教授在开课前和所有学员确认。

考核方式

成绩单上的等级由4项考核内容决定，每项占比如下：

先修课程 10% + 商业案例分析与写作 40% + 结课作业 40% + 课堂表现 10%

专业背景要求

满足以下条件的学生，可获得无条件录取信。

具备良好的英文沟通、写作的能力；

大量阅读文献的能力。

专业先修课程

不满足专业背景要求的学生，将收到有条件录取信，必须完成专业先修课程。

此课题的专业先修课程为：商业沟通相关文章解析。

总共4节课程，每节2小时，共计8小时。建议配套自学时长为8小时。

课题 3：金融工程——微分方程导论及在金融领域内的应用

Course 3: Financial Engineering: Introduction to Differential Equations and Applications to Finance

课题背景

近年来，由于金融投资工具和投资环境的日益复杂化，传统投资方式和策略已经难以满足投资者的需要。为应对挑战，国际金融市场需要那些既通晓金融市场又有数学应用能力，并具有国际视野且的复合型尖端金融人才。作为金融学、数学和计算机科学的交叉学科，金融数学即是应运而生，并于过去十余年在美国迅速地发展起来。

课题概述

微分方程的理论和解决问题的潜力出现在金融、经济、工程和社会科学的各个方面。同样重要的是，这些概念深入到纯数学的领域，“做微积分”的概念可以得到广泛的推广。在本课程中，我们将采用“基础”和“问题驱动”的方法来解决这个问题。

适用学科人群

商科财务会计方向，基础学科方向尤其数学及统计，应用基础学科方向尤其应用数学，工程学院的各个方向，计算机科学和工程方向，及相关专业

授课导师



Leon Tatevossian

纽约大学金融数学系·教授

- 布朗大学数学博士
- 就职于全美排名第一的Courant Institute
- 前加拿大皇家银行风险管理部负责人
- 前美国银行量化策略部门高级交易员
- 前高盛金融衍生品部门副总裁
- 更多信息，请联系咨询老师获取教授简历

教学安排

周次	教学要点
Week 1 第一周	确定动态因子和由此得到的微分方程。讨论这些“现实世界”的例子如何以及为什么会导导致不同类型的方程?微分方程的分类。线性的影响。模型变量的“增量”是什么意思?图形化表示。来自基本概率论的动机(随机变量的序列, 例如抛硬币)。建立与时间相关的终端分布。如何过渡到微观的世界。什么是随机微分方程(SDE)?
Week 2 第二周	例子(牛顿第二定律, 弹簧与质量的关系)。常系数线性方程。更一般的线性方程(参数变化、幂级数)的求解技术。非同质性的物理解释(“驱动函数”)。求解非齐次方程(待定系数法)。在随机世界中, “二阶”意味着什么? 一阶线性方程组。如何使用矩阵来重新构造系统?线性代数基础知识。线性代数方程组(特征值和特征向量)。常系数齐次情形(与线性代数方程组平行)。非线性二阶方程的真实例子。
Week 3 第三周	如何模拟股票价格的演变? 股价变动表现出何种稳定性(可能是连续独立性)? 布朗运动作为伯努利试验序列的极限。更深入地回顾SDEs: Ito(扩散)过程及其对金融资产价格的合理性。如何解决产生的SDEs?

*最终的教学安排由教授在开课 before 和所有学员确认。

考核方式

成绩单上的等级由4项考核内容决定, 每项占比如下:

先修课程 10% + 课后作业 25% + 结课作业 40% + 课堂表现 25%

专业背景要求

满足以下条件的学生, 可获得无条件录取信。

高等数学基础; R语言; 基本的PYTHON运用能力; 熟练使用EXCEL

专业先修课程

不满足专业背景要求的学生, 将收到有条件录取信, 必须完成专业先修课程。

此课题的专业先修课程为: 微分方程, 计算机语言。

微分方程, 总共2节课程, 每节2小时计算机语言, 总共2节课程, 每节2小时。两门课共计8小时, 建议配套自学时长为8小时。

课题 4：流体动力学：基于计算机模拟方法

Course 4: A First Course in Fluid Dynamics: A Computational Approach

课题背景

流体动力学是流体力学的一个分支，研究作为连续介质的流体在力作用下的运动规律及其与边界的相互作用。广义地说，研究内容还包括流体和其他运动形态的相互作用。流体动力学与流体静力学的差别在于前者研究运动中的流体；流体动力学与流体运动学的差别在于前者考虑作用在流体上的力。流体动力学包括液体动力学和气体动力学两大部分。它的研究方法也和流体力学一样有理论、计算和实验三种。

课题概述

本课题的主要目的是学习如何为势流编写代码以及找到关于移动物体的流场。本质上学生将会找到任何物体的潜在流场，并通过 MATLAB 对代码进行讨论。本课题不需要大量编程基础，学生可以使用任何编程语言来完成课题。课题将涉及关于飞机流场的研究，关于城市景观流场的研究，关于赛车气流模式的研究。

适用学科人群

机械工程，航空航天工程，计算机科学，计算机工程，物理，及其他相关工程类专业学生

授课导师



Reza Alam

加州大学伯克利分校机械工程终身教授

- 美国海洋可再生新能源和流体力学权威学者
- 美国海洋工程局荣誉主席
- 加州大学伯克利分校流体动力学实验室主任
- 加州大学伯克利分校海洋工程学院就业办主任
- 顶尖海洋能源公司 Resolute Marine Energy Inc. 首席科学家
- 更多信息，请联系咨询老师获取教授简历

教学安排

周次	教学要点
Week 1 第一周	量纲分析基础, 流体性质;流体静力学
Week 2 第二周	流体运动学、欧拉方程;质量守恒, 奈维尔-斯托克斯方程
Week 3 第三周	计算流体动力学概论;项目整合梳理

*最终的教学安排由教授在开课 before 和所有学员确认。

考核方式

成绩单上的等级由4项考核内容决定, 每项占比如下:

先修课程 10% + 课后作业 25% + 结课作业 40% + 课堂表现 25%

专业背景要求

满足以下条件的学生, 可获得无条件录取信。

计算机相关软件知识 (Ansys/Matlab/Solidworks); 文献查阅能力, 微积分相关知识

专业先修课程

不满足专业背景要求的学生, 将收到有条件录取信, 必须完成专业先修课程。

此课题的专业先修课程为: 微积分。

总共4节课程, 每节2小时, 共计8小时。建议配套自学时长为8小时。

06 联系我们

Contact Us

联系方式

朱老师 CIS学术与科研发展中心（上海）

咨询电话：021-60900580

咨询微信：18616925976

咨询邮箱：joycezhu@torhea.org

工作时间：9:30 – 17:30，周一至周五



咨询老师



官方微信

如需更多信息，请访问：

Cathaypath Institute of Science官网：<http://www.cathaypath.com/>

CIS学术与科研发展中心官微：CIS科研

CIS

Educated by Elites.

有师，方教育。