

致理书院暑期基础学科交叉实践课程项目申请表

姓 名	黄晔辉	性别	男	院系	数学基础 教学中心	工作证号	2024990043
最高学位	博士	专业方向		数学		职称	副教授
联系电话	13810446869	邮 箱		huangyehui@tsinghua.edu.cn			
主要科研方向 和成果	黄晔辉长期从事数学物理、可积系统方面的研究。剑桥大学 Jurgen Becque 教授主要研究方向为薄壁结构稳定；耦合失稳；冷弯钢结构；不锈钢结构；非弹性稳定；稳定研究中的计算方法。结构空心截面；空心截面桁架节点。纤维增强复合材料（FRP）在混凝土结构修复、加固与修复中的应用等。Becque 教授 2023 年获得美国土木工程师学会（ASCE）莫伊塞夫奖（Moisseiff Award），2021 年至今入选斯坦福大学 / 爱思唯尔全球前 2% 科学家榜单。						
课程题目	Structural Mechanics and its Applications						
教学团队介绍 (请附上团队每位老师照片)	黄晔辉，数学基础教学中心，副教授 Jurgen Becque，剑桥大学工程系副教授，露西·卡文迪许学院学业主任。 研究方向为薄壁结构稳定性；耦合失稳；冷弯型钢结构；不锈钢结构；非弹性稳定；稳定性研究中的计算方法等。						
课程对学生的先修要求	至少满足以下两个条件： 1. 有较好的英文基础 2. 微积分、线性代数						

课程设计	<u>容纳人数:</u> 15 <u>课时安排:</u> ● 总学时: 32 学时 ● 讲座: 27 学时 ● 练习及课堂汇报: 5 学时 <u>目标和特色:</u> 本课程邀请剑桥大学工程系副教授, 剑桥大学露西·卡文迪许学院学业主任 Jurgen Becque 教授讲授结构力学及其应用。通过两周的课程了解结构力学的基础知识, 并将其应用到具体建筑结构案例中, 分析其抗侧力体系背后的结构力学原理。
------	---

课程方案	<u>总体设计：</u> 课程结构分为三个阶段： 1. 知识构建（讲座+上手）：通过讲座介绍结构力学的基础知识，并介绍其在具体结构上的应用。 2. 项目攻关（上手+讨论）：学生选定一个结构，在教师指导下进行分析，并通过一次中期朋辈评审，对项目摘要进行互评打磨。 3. 成果展示（期末展示）：学生以书面报告形式展示研究发现。 <u>课程实施步骤：（包括但不限于课程的大纲，教学安排，实验平台介绍，同时可以包括课程环节介绍，如任务设计，教学不同环节等）</u> <u>教学任务设计：</u> 核心任务是让学生自选一座结构（例如知名桥梁或摩天大楼），并探讨其抗侧力体系背后的结构力学原理：风荷载、重力荷载如何传递至基础，采用了何种基础形式，振动问题如何处理，等等。 <u>教学安排：</u> 7月14日-7月17日，7月20日-7月24日第二大节 第1天 课程导论 静力学 —— 力与力矩平衡、倾覆力矩、重力作用体系 第2天 应力与应变 弹性与塑性对比 建筑材料（钢材、混凝土、木材）的力学性能 第3天 结构内力 拉索体系 —— 理论与工程应用 第4天 结构桁架 —— 定义与应用场景 杆件内力分析：节点法、截面法 第5天 桁架：变形计算、位移图 梁结构：剪力图与弯矩图 第6天 梁理论：微分方程、变形计算 第7天 柱体稳定性：欧拉公式、初始缺陷敏感性、工程设计应用 第8天 工程应用：低层与高层建筑结构体系、设计要点 第9天 结构动力学导论：单自由度体系、自振频率
------	---

考核内容:

学生自选一座结构（例如知名桥梁或摩天大楼），并探讨其抗侧力体系背后的结构力学原理：风荷载、重力荷载如何传递至基础，采用了何种基础形式，振动问题如何处理等等。该成果通过书面报告的形式呈现。

以往课程中的学生感言或课堂照片	无（首次开课）
其他说明	无