

国际高中生数学建模竞赛

2023-2024赛季备赛计划

HiMCM

HiMCM美国高中生数学建模竞赛

2023.11



IMMC国际中学生数学建模竞赛

2023.1-4(冬季赛)

2016-2022 **7**年专业教研团队

汇集国内高校数学建模精英教练

200+ 学员获得各类建模竞赛 **一等奖** 以上荣誉

HiMCM介绍

美国初中/高中数学建模竞赛简称MidMCM/HiMCM, 是美国数学应用联合会 (COMAP) 主办的一项国际性的数学竞赛活动。竞赛得到了美国国家科学基金会 (NSF)、运筹和管理科学研究所 (INFORMS)、美国数学协会 (MAA) 和美国全国数学教师委员会 (NCTM) 的资助。

MidMCM/HiMCM旨在使用数学理论与工具解决现实生活问题。不仅需要学生有一定的数学建模能力, 同时也对参与者的英语能力以及学术写作能力提出了较高的要求。HiMCM竞赛始于1999年, 近年来在世界范围内迅速流行, 成为全球高中生的一项重要赛事。吸引了来自世界20多个国家, 共计上万支队伍加入这场头脑风暴。而在HiMCM中获得较好成绩的参赛者, 也更容易被美国顶尖大学录取。

竞赛规则

语言: 英文

时间: 2023年11月上旬, 持续13天 (具体时间等官网公布)

参赛对象: HiMCM团队最多由4名高中生组成; MidMCM团队最多由4名14.5岁及以下的初中生组成。每个团队必须有一位指导老师。

竞赛形式: HiMCM命题论文 (A/B题二选一), MidMCM命题论文 (C题)

2022年获奖比例

特等奖 (Outstanding Winner) 1%; 决赛入围奖 (Finalist) 6%; 一等奖 (Meritorious) 15%
二等奖 (Honorable Mentioned) 24%; 参与奖 (Successful Participate) 50%

2022年获奖情况

F奖, 3支队伍; 一等奖 (M奖) 6支队伍、
二等奖 (H奖) 14支队伍。



IMMC介绍

International Mathematical Modeling Challenge (IMMC/IM2C) 国际数学建模挑战赛于2014年创立于美国波士顿的新型数学建模比赛,旨在促进数学建模及应用的教学,帮助学生老师深刻体验数学的力量、更好的理解、分析、解决除数学本身之外的现实问题。IMMC还由COMAP美国数学及其应用联合会和NeoUnion香港儒莲教科文机构联合举办的。

近年来,人们越来越关注数学建模在各行业中的重要性及实用性。数学建模包含的内容及其宽泛,不仅仅是数学本身,更与现如今蒸蒸日上的科技和编程息息相关。因此,参加IMMC不仅是检验自己能力的方式,更是增强数学核心素养和科技创新能力的机会。相对于其他数学比赛来说,IMMC的参赛时间更加灵活,获奖的几率更高,对未来名校的申请更是浓重的一笔。



学习与参赛收获

- 比赛含金量极高,具有国际影响力,参赛成绩是申请美国、香港、新加坡名校的加分参考依据;是美本申请含金量最高类别的学术竞赛之一。
- 通过训练和比赛,培养用数学方法解决实际问题,提高问题的阐述分析、模型的假设和建立、计算结果及讨论、撰写专业学术论文的能力,为日后研究学习做铺垫。
- 展现及锻炼在数学、英语、计算机、自然科学、社会经济等诸多方面的综合能力。
- 参赛或训练项目优秀者可额外进行深度课题学习,相应论文可在国内外英文学术期刊发表,一举多得。

项目亮点

名校导师团队执教，拓展思维训练

学员在短时间内掌握数学建模竞赛所需要的数学基础、建模思维、模型和算法，以及竞赛策略，开阔数学视野和眼界，接触科研式学习方式，挖掘创新思维潜质。

沉浸式教学，体验数学建模应用世界

从实际案例出发，还原模型的研究动机、涉及的数学理论、算法设计、软件求解、应用场景和改进方向等。

开班时间地点灵活，班型多样化

暑假、国庆、秋季；杭州，上海，宁波，北京，线上；亦可定制时间地点。克服时间、地域、疫情的局限，根据学员时间灵活学习。

双师型教学，名师工作站助力全程学习

授课老师+助教老师全程跟踪教学，还有名师工作站每月案例分享，助力学员掌握社会时事与前沿科研动态。

深度参与科研训练，多重成果收获

数学建模学习优秀者有机会获得导师推荐信；或优秀成果经导师额外指导后，有机会发表学术论文；或感兴趣者可进一步跟随导师进行课题研究。

一次学习，N次参赛，终身受益

学习数学建模，初、高中生可参加美国中学数学建模竞赛MidMCM/HiMCM、国际数学建模挑战赛IMMC；大学生可参加全国大学生数学建模竞赛，美国大学生数学建模竞赛MCM；研究生可参加全国研究生数学建模竞赛。

授课内容

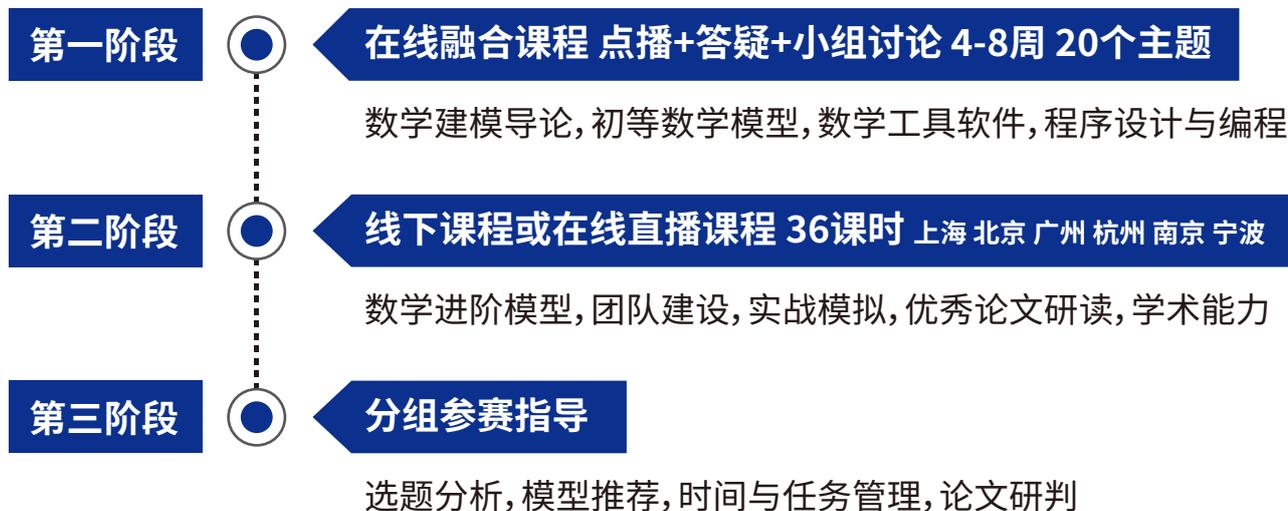
前置点播课程

- ◇ 数学建模概述与 HiMCM 介绍
- ◇ Python 概述和基础
- ◇ Python 提高 1
- ◇ Python 提高 2
- ◇ 基础数学公式与函数 1
- ◇ 基础数学公式与函数 2
- ◇ 线性代数知识点及运算案例
- ◇ 概率统计知识点及运算案例
- ◇ 概率统计知识点及运算案例
- ◇ 微分方程及运算案例

基础模型与 论文强化课程

- ◇ 经典优化类算法——线性规划和整数规划
- ◇ 经典优化类算法——非线性规划和多目标规划
- ◇ 形象优化类算法——图论模型
- ◇ 随机型模型——排队论
- ◇ 基础预测类模型——插值与拟合
- ◇ 统计型预测类模型——回归分析
- ◇ 预测类模型提高——时间序列分析
- ◇ 预测类模型加强——差分方程、微分方程及例题讲解
- ◇ 评价类常用模型——层次分析法
- ◇ 多元分析与模糊数学、综合评价模型
- ◇ Monte Carlo 模拟
- ◇ 智能优化算法——模拟退火+神经网络算法
- ◇ 数据预处理方法、竞赛论文写作指导及论文实战

项目流程



项目安排

模块	课程名称	开课时间
快捷课程	前置点播课程 (10次)	滚动开课
	基础模型与论文强化课程 (36h)	杭州营:7月、8月、国庆;南京营:7月、8月、国庆; 上海营:7月、8月、国庆; 北京营:8月;宁波营:7月、8月、国庆; 广州营:7月 在线直播:7月、9月
	赛题建模与写作思路精讲 (6h)	11月初
常规课程	20小时前置 直播课程 (10*2)	3月12日 4月30日 6月4日 7月1日 8月5日
	基础模型与论文强化课程 (36h)	杭州营:7月、8月、国庆;南京营:7月、8月、国庆; 上海营:7月、8月、国庆; 北京营:8月;宁波营:7月、8月、国庆; 广州营:7月 在线直播:7月、9月
	赛题建模与写作思路精讲 (6h)	11月初

模块	课程名称	开课时间
O&F 课程	20小时前置 直播课程(10*2)	滚动开课
	基础模型与论文强化课程(36h)	杭州营:7月、8月、国庆;南京营:7月、8月、国庆; 上海营:7月、8月、国庆; 北京营:8月;宁波营:7月、8月、国庆;广州营:7月 在线直播:7月、9月
	高阶模型与论文强化直播课程(16h)	9月3日—10月22日
	赛题建模与写作思路精讲(6h)	11月初

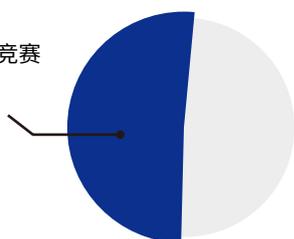
备注:以上为计划安排,具体课程时间段以开课通知为准。



队员大数据

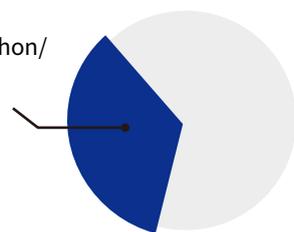
55%

参加过奥数竞赛
并获得荣誉



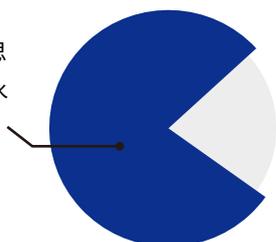
33%

熟练掌握C/Python/
Java其中一种



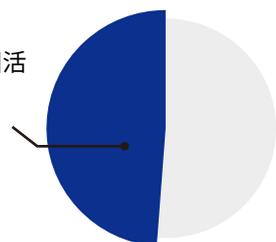
78%

托福90或雅思
6.5分或同等水
平以上

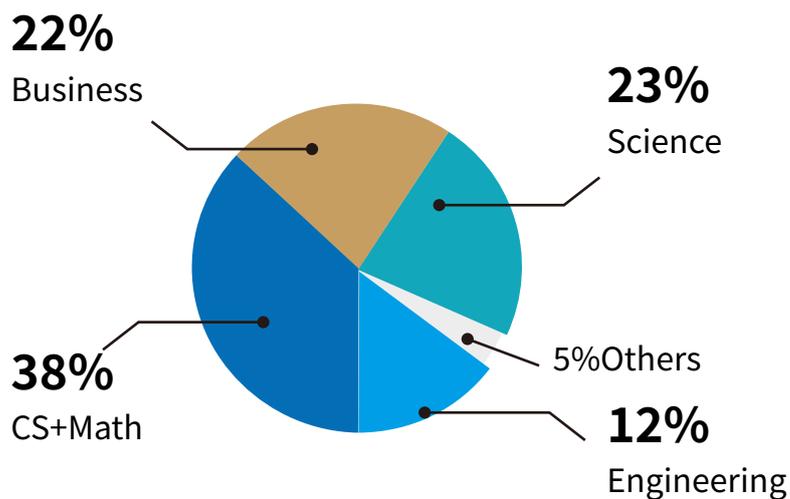


48%

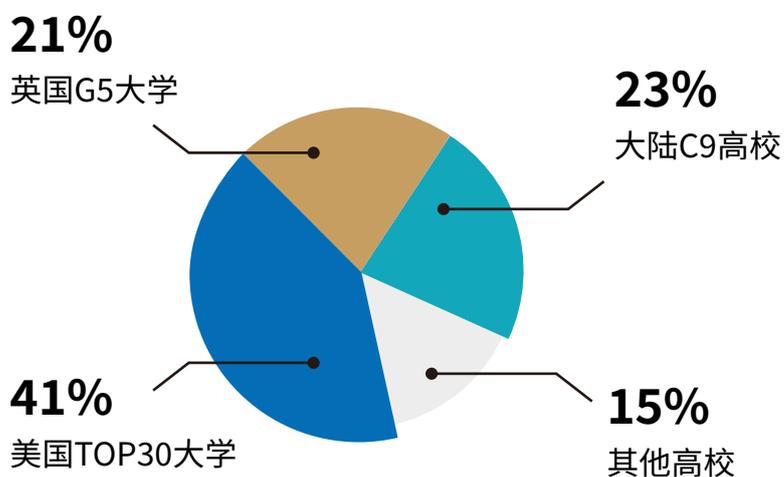
热衷于参加社团活
动或团队竞赛



申请方向



升学去向



报名流程

- 1 学员填写报名申请表;导师对申请者进行材料审核,并对审核通过者安排专业面试;
- 2 签订科研指导协议、支付费用;
- 3 付费后学员将收到入队邀请、课程计划以及预习资料包;

导师团队(部分)

X教授

数学建模教学团队核心成员。主要从事微分方程最优控制及数学建模研究,承担或主持过国家自然科学基金、省自然科学基金、省教育厅课题等近10项,发表国内外学术刊物论文20余篇,2015-2016在美国德克萨斯大学大河谷分校访学,主编实践教材1部。

曾获浙江省第七届青年教学技能比赛优秀奖、学生科研“优秀指导老师”,2018年获数学建模教学成果校一等奖,2020年获高等数学教学成果校一等奖,2020年获校首届“教学之星”荣誉称号。

Z教授

数学建模教学团队核心成员。主要研究方向为组合优化、图论与网络优化、调度理论、计算复杂性以及数学建模,已发表论文40余篇,其中SCI收录30余篇,主持国家自然科学基金项目和浙江省自然科学基金项目各2项,并参与多项省部级以上项目,获得浙江省高等学校科研成果奖二等奖(2011年度)、长三角地区运筹与控制论学术论坛优秀论文二等奖(2016年度)以及第九届青年教师教学技能一等奖,入选2017年校优秀骨干教师支持计划。

Q教授

2011年-2012年在英国布里斯托尔大学工程学院数学系复杂网络中心任访问学者。

数学建模教学团队核心成员。主要从事复杂网络理论及控制、社区发现、动力学分析等方面的研究工作,已发表学术论文30多篇,参与完成国家自然科学基金面上项目3项和青年项目2项,主持完成浙江省自然科学基金2项和教育厅项目1项,参与完成省自然科学基金多项。

C教授

数学建模教学团队核心成员。长期从事算法设计与分析方面的理论研究工作,主要针对应用数学、计算机科学和管理科学与工程中的离散优化问题。已发表高水平学术论文30多篇,主持国家自然科学基金项目3项,主持浙江省优秀研究生课程建设项目,参与完成多项国家和省级自然科学基金项目。

Z教授

复旦大学经济学院经济学博士,金融学专业硕士生导师,主要研究领域:金融建模与计算、国际经济理论与政策。

在《财经研究》、《管理评论》、《产业经济研究》、《上海经济研究》等核心期刊发表论文10多篇,出版《基金投资—从入门到精通》、《SPSS统计分析与综合应用》、《金融定量分析与S-PLUS的运用》等著作。目前主持并参与多项省部级科研项目。

S教授

浙江大学数理统计博士,主要研究领域:高频数据下的波动率统计推断;金融大数据分析;人工智能应用研究。

曾就职于大型物流公司从事高级数据分析师及大型券商公司从事量化分析。目前担任美国数学评论(Mathematical Reviews)特邀评论员及多个SCI与SSCI期刊匿名审稿人;指导多名研究生获得全国研究生数学建模竞赛一等奖及二等奖等。

目前主持国家青年项目、教育部青年项目及全国统计科学重点项目各一项;以第一作者(通讯作者)在中国科学(英文版)、Scandinavian Journal of Statistics、Journal of Time Series Analysis及统计与信息论坛等国内外SCI、SSCI与CSSCI期刊发表论文数十篇。

L教授

浙江大学数学系博士。主要研究方向:组合优化,近似算法设计与分析;数学建模及其应用。担任《Math Review》评论员。

数学建模竞赛指导经验:指导本科生参加全国大学生数学建模竞赛、国际大学生数学建模竞赛获国家级奖项十余项。指导研究生参加全国研究生数学建模竞赛获国家级奖项十余项。

科研项目:浙江省自然科学基金一般项目:无线传感器数据采集网络驱动的数据可压缩通讯排序问题研究。国家教育部人文社会科学研究项目/规划基金项目:工件可拒绝下的生产调度干扰排序问题研究。国家自然科学基金面上项目:两类排序新模型的算法设计,理论分析与数值实验研究。

Z老师

硕士毕业于以色列海法大学,从事海洋地球科学研究。从本科开始便接触数学建模,期间参与了30余次各类数学建模竞赛,多次获得全国大学生数学建模山东赛区一等奖,美国大学生数学建模竞赛一等奖等奖项;毕业后开始指导美国高中生数学建模竞赛HiMCM/MidMCM、美国大学生数学建模竞赛MCM/ICM以及IMMC国际数学建模挑战赛,每年都有学生获得M奖,获得H奖及以上的高达90%。对数模学习和教育有着浓厚的兴趣且有着五年的教学经验。

L老师

中国科学技术大学基础数学博士;2017年-2019年访问美国威斯康星大学麦迪逊分校。

自研究生阶段起在校外机构辅导过多名学生,包括高中数学、考研数学以及海外留学生的大学数学课程,帮助多名学生提升了成绩。研究生阶段校内曾任数学分析、复分析以及代数学课程的助教,教学经验丰富,能够根据学生的不同情况给予有效指导。目前在高校任教,参与数学建模培训一年,对数学建模的各类知识有深入研究,能够指导学生解决数学建模的各类问题。

