

2024年福建省大学生工程力学分析大赛

第一轮通知



福建省各本科院校:

为了培养大学生工程力学的分析能力和创新能力，激发大学生学习力学的兴趣，促进福建省高校力学基础课程的改革与建设，同时为做好第十五届全国周培源大学生力学竞赛参赛学生的预选拔工作，经研究决定拟分别于2024年5月和10月举办福建省大学生工程力学分析大赛的个人赛和团体赛。现将有关竞赛事项通知如下：

一、赛事主要信息

赛事名称：2024年福建省大学生工程力学分析大赛。

参赛对象：在校的全日制大学本科生。

竞赛形式：个人赛采用闭卷笔试形式；团体赛采取团队课题研究的方式，利用简化力学分析方法或软件等分析工程问题或事故，撰写并提交分析报告，会议答辩评审的形式。

参赛专业：力学类，土木类、机械类、材料类等工程类专业。

二、竞赛目的

(1) 进一步贯彻教育部有关文件精神，不断深化高等教育力学基础课程的改革与建设，积极探索课程及教学手段创新与应用的有效途径。

(2) 增进高校学生学习力学的兴趣，激发学生钻研力学的热情，培养学生全面分析问题、解决实际问题的能力，发现力学创新人才。

三、竞赛内容

个人赛主要考察参赛学生工程力学的基础知识、分析能力等，试卷包括基础部分（占 120 分）和提高部分（占 30 分），基础部分以工科本科生（理论力学、材料力学）课程教学大纲为主体，考试范围详见附件一。提高部分为根据 1 份力学相关的工程问题材料，参赛者应用相关的力学知识给出解释或联想发挥。竞赛采用闭卷笔试方式，试卷满分为 150 分，竞赛时间为 180 分钟。个人赛推荐使用国赛推荐的卡西欧 FX-999CN CW 计算器。

团体赛主要考察参赛队伍利用力学分析方法/软件进行复杂工程问题分析的实操能力、创新能力和团队分工合作能力等，要求参赛队员对自选工程问题或事故（如 2020 年福建泉州欣佳酒店重大坍塌事故、2023 年黑龙江省齐齐哈尔市第三十四中学体育馆重大坍塌事故等）进行分析研究，工程问题类型可结合各自专业自主选择、事故类型不限。参赛队伍自行搜集相关工程问题或事故资料，通过建立有限元软件模型或建立简化力学分析模型等对工程问题或事故进行分析，从技术角度提出工程问题或事故的主要教训、防范措施、设计优化等方面的建议，撰写分析报告，制作 PPT 演示文档，参加会议答辩评审。研究报告应包括工程问题或事故简介、力学分析模型及验证、主要分析结果、建议等。

四、竞赛报名

（一）以各学校为单位组织选拔和报名参赛，报名时需填写附件 2 的报名表，并将报名表的电子版和纸版扫描件发送至 xzning@hqu.edu.cn。

(二) 以院校为单位，福建省 10 所“双一流”建设高校同一学校的个人赛参赛总人数不超过 20 人、团体赛不超过 2 队（每队人数 2~3 人），其余高校个人赛参赛总人数不超过 10 人、团体赛参赛队伍不超过 1 队。主办学校个人赛参赛人数可增加 10 人、团体赛可以增加 1 队。团体赛的参赛队员均应参加个人赛。

(三) 每名/队组选手可配 1~2 名指导教师，每校配 1 名带队老师。

(四) 暂不邀请境外代表队参赛，但欢迎国内相关企业、机构与境外同类院校派员观摩。

五、组织形式

(一) 主办单位：福建省教育厅。

(二) 承办单位：华侨大学。

(三) 协办单位：福建省力学学会、厦门大学、福州大学、莆田学院、三明学院、武夷学院、龙岩学院、宁德师范学院、泉州信息工程学院、福州理工学院。

(四) 竞赛组委会：由福建省力学学会理事会和承办单位协商产生，主持竞赛，负责发动报名、评奖等。

(五) 评审委员会：由 7~10 位专家组成，负责个人赛的阅卷、团体赛分析报告和答辩的评审等。

(六) 仲裁委员会：由 3-5 位专家组成，主要负责全程监督竞赛、评奖各环节。

(七) 各有关高等院校：负责做好竞赛的发动、组织、报名和协调等工作。

六、竞赛时间及地点安排

1、报名截止时间：个人赛，2024年5月10日；团体赛，2024年6月10日。

2、竞赛时间：个人赛，2024年5月24日~5月26日；团体赛，2024年10月25日~10月27日。

3、竞赛地点：个人赛在华侨大学、莆田学院、三明学院、武夷学院、龙岩学院、宁德师范学院、泉州信息工程学院、福州理工学院设立考点；团体赛在华侨大学厦门校区举办评审会。

七、竞赛流程

个人赛的时间安排如下：

日期	时间环节	赛程说明	备注
5月24日	14:30-17:00	选手报到、领取参赛证、熟悉考场	各考点
	16:00-17:30	监考、改卷工作预备会（线下+线上）：竞赛负责人主持说明竞赛规则和竞赛流程、确定工作岗位、明确工作职责和工作标准、宣布工作纪律	组委会
5月25日	8:30-9:00	选手检录，入场就位	检录时三证不齐全即视同放弃竞赛，领队及指导教师不得入场，可进入等候教室休息。
		工作人员检查参赛选手的参赛证和有效证件（身份证及学生证）。允许考生携带书写笔、橡皮擦、尺子、圆规、计算器等必要的文具，禁止考生携带学习材料、草稿纸、手机、电话手表等通讯设备进入考场。	
	9:00-12:00	竞赛	
	11:50 倒计时提醒	工作人员提醒距离比赛结束还有10分钟。	
	12:00 比赛全部结束	选手停止做题。	
5月	全天	试卷评分	阅卷教师根据试卷答案及评分细则对竞赛成果进行评分。 评审委员会

26日	成绩汇总上报	裁判员整理比赛成绩，裁定名次顺序，汇总上报组委会。	
	颁奖		另行通知

团体赛的时间安排如下：

日期	时间环节	赛程说明	备注
10月25日	下午 14:30-17:00	选手报到，领取相关参赛材料	组委会
	上午 8:00-8:30	工作人员检查参赛队伍的参赛证和有效证件（身份证及学生证），入场等候。	检录时三证不齐全即视同放弃竞赛。
10月26日	上午 8:00-8:30	评审委员会专家预备会议：竞赛负责人主持说明竞赛规则和竞赛流程、确定工作岗位、明确评审标准、宣布评审纪律。	组委会
	上午 8:30-12:00	评审答辩会，每个参赛队队控制时间13分钟内，其中成果汇报7分钟、自由提问6分钟。	
	下午 14:00-18:00 比赛全部结束	评审答辩会，每个参赛队队控制时间13分钟内，其中成果汇报7分钟、自由提问6分钟。	
	下午 18:00-18:30	裁判员整理比赛成绩，裁定名次顺序，汇总上报组委会。	评审委员会
10月27日	上午	评委和参赛队伍离会	
	颁奖		另行通知

八、竞赛规则

（一）评分标准制定原则：

评分组坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则，各负其责，按照制订的评分细则进行评分。对于主观题和团体赛应从学生

分析问题的深度，解决问题方法的科学性、可行性等多方面进行综合评比。

（二）评分方法：

（1）个人赛的基础部分严格根据试卷答案进行评分；提高部分由两名教师独立批改，分差在 3 分以内，取其平均值，超过 3 分则交由评分组负责人最终确定；试卷评分应在评阅当天下午 17:30 点前完成，经复核无误后，报送组委会。

（2）团体赛由评审专家根据工程问题或事故分析报告成果的水平、质量和排版，以及会议答辩时成果介绍、问题回答情况等综合评议打分。每个参赛队伍的评议分，去掉一个最高分和一个最低分，取其平均值作为最终评议得分。

（三）成绩确认与公布：

总成绩经组委会审核无误，由竞赛评审评委会组长和组委会负责人签字确认后报竞赛秘书处。秘书处收到团体赛成绩后 5 日内在承办单位官网上公示个人赛和团体赛成绩，公示时间为 5 个工作日。赛事组委会接受参赛队领队的咨询，仲裁委员会负责受理参赛队的投诉，并负责仲裁。

九、奖项设定

个人赛、团体赛均设一等奖、二等奖、三等奖 3 类，获奖总名额不超过个人赛参赛选手总人数的 35%（小数点后位数舍去），具体分配比例如下：一等奖占比 5%，二等奖占比 10%，三等奖占比 20%。其中，个人赛和团队赛的具体授奖名额按个人赛的参赛选手人数和团体赛的参赛选手人数的比例分配。获奖证书待个人赛和团

体赛均结束后，由竞赛组委会按省教育厅的发文要求办理，加盖公章。

获得二等奖及以上参赛选手的指导教师由组委会颁发优秀指导教师证书。优秀指导老师的证书由福建省力学学会颁发。

十、其他事项

(一) 各考点和承办院校应遵守竞赛有关规章制度，在赛前组织专门班子按照要求对比赛现场、住宿场所和交通保障进行安全考察，及时排除安全隐患。个人赛竞赛期间，应在赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，避免发生意外事件。

(二) 赛项组委会负责保证比赛命题、赛题保管、发放、回收和评判过程的安全。

(三) 赛场严禁无关人员携带通讯、照相摄录设备进入。赛场配置安检设备，对进入赛场重要区域的人员进行安检。

(四) 本次比赛不收取报名费。团体赛竞赛期间，承办学校提供酒店住宿、交通和饮食等信息供各参赛队参考，所需费用由所在单位或个人自行解决。

十一、咨询方式

本通知解释权归 2024 年福建省大学生工程力学分析大赛组委会所有。

组委会秘书处联系人：宁西占

电话：18345160161，邮箱地址：xzning@hqu.edu.cn

竞赛期间请各参赛者关注竞赛组委会网页
<https://civil.hqu.edu.cn/>相关通知。

十二、附件

附件 1：2024 年福建省大学生工程力学分析大赛个人赛考试范围

附件 2：2024 年福建省大学生工程力学分析大赛报名表（含个人赛和团体赛）

华侨大学

2024 年 4 月 5 日

附件 1:

福建省工程力学分析大赛个人赛考试范围 (参考)

理论力学

(一) 静力学

1. 力、力矩和力系的基本概念及其性质。力的投影、力对点的矩和力对轴的矩。
2. 力偶、力偶矩和力偶系的基本概念及其性质。力偶矩及其投影。
3. 力系的主矢和主矩的基本概念及其性质。汇交力系、平行力系与一般力系的简化方法、熟悉简化结果。各类力系的主矢和主矩。重心的概念及其位置计算的方法。
4. 约束的概念及各种常见理想约束力的性质。单个刚体及刚体系受力图。
5. 各种力系的平衡条件和平衡方程。单个刚体和简单刚体体系的平衡问题。
6. 滑动摩擦力和摩擦角的概念。滑动摩擦时单个刚体和简单平面刚体体系的平衡问题。

(二) 运动学

1. 描述点运动的矢量法、直角坐标法和自然坐标法, 会求点的运动轨迹, 求解点的速度和加速度。
2. 刚体平移和定轴转动的概念及其运动特征、定轴转动刚体上各点速度和加速度的矢量表示法。定轴转动刚体的角速度、角加速度以及刚体上各点的速度和加速度。
3. 点的复合运动的基本概念, 点的速度合成定理和加速度合成定理。
4. 刚体平面运动的概念及其描述, 平面运动刚体速度瞬心的概念。平面运动刚体的角速度与角加速度以及刚体上各点的速度和加速度。

(三) 虚位移原理

1. 虚位移、虚功的概念;
2. 质点系的自由度、广义坐标的概念, 会应用质点系虚位移原理。

(四) 碰撞问题

1. 碰撞问题的特征及其简化条件, 恢复因数概念。
2. 求解两物体对心碰撞以及定轴转动刚体和平面运动刚体的碰撞问题。

材料力学

1. 材料力学的任务、同相关学科的关系, 变形固体的基本假设、截面法和内力、应力、变形、应变。
2. 轴力与轴力图, 直杆横截面及斜截面的应力, 圣维南原理, 应力集中的概念。

3. 材料拉伸及压缩时的力学性能，胡克定律，弹性模量，泊松比，应力-应变曲线。
4. 拉压杆强度条件，安全因数及许用应力的确定。
5. 拉压杆变形，简单拉压静不定问题。
6. 剪切及挤压的概念和实用计算。
7. 扭矩及扭矩图，切应力互等定理，剪切胡克定律，圆轴扭转的应力与变形，扭转强度及刚度条件。
8. 静矩与形心，截面二次矩，平行移轴公式。
9. 平面弯曲的内力，剪力、弯矩方程，剪力、弯矩图，利用微分关系画梁的剪力、弯矩图。
10. 弯曲正应力及其强度条件，提高弯曲强度的措施。
11. 挠曲轴及其近似微分方程，积分法求梁的位移，梁的刚度校核，提高梁弯曲刚度的措施。
12. 应力状态的概念，平面应力状态下应力分析的解析法及图解法。
13. 强度理论的概念，破坏形式的分析，四个经典强度理论。
14. 组合变形下杆件的强度计算。
15. 压杆稳定的概念，临界荷载的欧拉公式，临界应力，提高压杆稳定性的措施。
16. 疲劳破坏的概念，影响构件疲劳极限的主要因素，提高构件疲劳强度的措施。
17. 材料力学若干专题实验。能根据试验目标进行试验方案设计。
18. 结构稳定性分析，根据结构组合形式进行失稳破坏分析，确定结构可能发生的破坏形式并给出相应预防措施。

附件 2:

2024 年福建省大学生工程力学分析大赛报名表 (个人赛)

学校名称					
学校联系人 (联系信息必须通畅)	姓名				
	通讯地址				
	联系电话		传真		
	邮政编码				
	参赛考点				
	Email				
带队教师	电话		Email		
参赛选手	序号	姓名	专业	学号	指导老师
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
	16				
17					

参赛选手	18				
	19				
	20				
	21				
	22				
	23				
	24				
	25				
	26				
	27				
	28				
	29				
	30				
学校意见	签字（公章）： 年 月 日				

注：报名表请于 2024 年 5 月 10 日前以电子邮件方式发送至竞赛组委会秘书处，逾期作为自动放弃处理。

2024 年福建省大学生工程力学分析大赛报名表（团体赛）

学校名称					
学校联系人 (联系信息必须通畅)	姓名				
	通讯地址				
	联系电话		传真		
	邮政编码				
	Email				
带队教师	电话			Email	
	序号	姓名	专业	学号	指导老师
参赛队伍 1	1				
	2				
	3				
参赛队伍 2	4				
	5				
	6				
参赛队伍 3	7				
	8				
	9				
学校意见	签字（公章）： 年 月 日				

注：报名表请于 2024 年 6 月 10 日前以电子邮件方式发送至竞赛组委会秘书处，逾期作为自动放弃处理。