

水泥砂漿船模型設計與實作競賽

活動主旨：透過實務操作，將阿基米德浮力原理、材料科學與機電推進系統結合。所有根據科學實踐精神的實務設計，都必須經過不斷的測試與改進，藉此考驗學生的工程設計與問題解決能力。

參賽對象：土木系二年級學生，共分為 8 組。

競賽場地：標準無波浪水池。

競賽流程與規則

第一階段：水上漂浮計時賽(靜力浮力測試)

目標：驗證各組設計出來的水泥砂漿船是否達到基本的正浮力標準。

規則：

1. 參賽隊伍將製作完成的砂漿船輕放入水池指定區域。
2. 由裁判開始計時，船隻必須在無外力輔助下，穩定浮在水面上達 5 分鐘。
3. 若在 5 分鐘內進水、沉沒或翻覆，即判定淘汰。

晉級條件：成功撐過 5 分鐘的組別，即可獲得進入第二階段的資格。

第二階段：載砂石比賽(極限載重測試)

目標：測試船體的極限排水量與最大酬載能力。

規則：

1. 通過第一階段的組別，依序將船隻放回水中。
2. 大會提供標準粒料(砂石)。由各組派員將粒料逐步、均勻地加入船艙內部。
3. 每次添加後需靜置確認吃水線與乾舷高度，直到船隻進水沉沒為止。
4. 將船體打撈後，秤量並記錄該船隻沉沒前所能承載的最後極限重量(以克為單位)。

獎勵：承載重量最高的第一名組別，將獲頒「最佳載重獎」，並頒發獎金 1000 元。同分組別獎金採均分。

晉級條件：載重成績排名前 3 名的組別，將晉級至最終的第三階段。

第三階段：水上動力競速比賽

時間： 第二階段結束後的隔週進行(6/8 與 6/9 之第一堂課)。

準備工作： 晉級的前 3 名組別，需於一週內修復並改裝船體，將指定的無刷馬達系統與旋轉螺旋槳安裝至船尾，並完成配重、防水封裝與動力測試。

規則：

1. 於水池中規劃一段直線競速賽道(如 14 公尺直線長度)。
2. 比賽時每組最多可派出兩名組員，分別負責於起跑點放船與終點接船。
3. 採計時制，各組進行 2 次速度賽，以最佳時間與航向穩定度之總分高低來排序名次。
4. 若經裁判判定有偷跑或起步時以外力推船等違規事項，將視情節予以扣分。

獎勵： 綜合時間最短、直進性最佳且順利航行至終點的隊伍，將奪得「總冠軍」並頒發獎金 1000 元。同分組別獎金採均分。

第四階段：砂漿船實作過程影片發表競賽

時間： 第二階段結束後進行(6/1 與 6/2 之第二堂課)。

規則：

1. 依照下述附件量表，進行評分。

獎勵：經評分後統計結果，分數最高與次高的組別獲勝。最高分的組別將奪得「最佳影片冠軍」並頒發獎金 500 元。同分組別獎金採均分。