

## 機械工程實務課程綱要 (01, 02, 03 三班通用)

**一. 課程教學目標：**針對機械系大三學生，安排上課、演講與推動總整課程(Capstone course)，使其能夠(一)瞭解機械工程現況、發展趨勢與工程倫理，以利爾後生涯規劃；(二)認識機械工程與其他相關研究所之研究主題與方向，提供學生畢業後繼續深造之參考；(三)藉由工程實務與測試競賽，統合三年必選修課程所學之知識與設計、分析、製造與組裝測試完成機械作品，並參加期末測試與競賽，藉由實作方式呈現台大機械系學生系統整合、團隊合作、學理應用與創新發想的能力。

**二. 學分數：1+2 (optional)\***

\*修習本門課學生得加選「機械設計實作專題(2學分)」

**三. 上課時間：**每週五5、6節(13:20-15:10)

**四. 各班上課地點，任課教師與助教：**

- 01班：鄭榮和、顏家鈺、廖洺漢 @ 普103
- 02班：劉霆、陳希立、陳湘鳳 @ 工綜B01
- 03班：詹魁元、吳文方、蔡曜陽 @ 博雅201教室

**五. 教科書：**無，各班教師另外建議

**六. 考核評分：(100%)**

---

### 課程參與與進度查驗

---

出席率	10%	缺席一次扣4%
期中進度查核與測試	8%	直線賽道測試
期中書面報告	7%	5/15繳交
期末書面報告	20%	6/19繳交

---

### 期末驗收

---

成果創意與製作品質	10%	需遵守『台大機械系創新設計實作中心』使用規範
期末測試	25%	
期末競賽	20%	

---

註：詳細測試與競賽規則，請參閱Page 3之說明

## 七. 預定上課進度

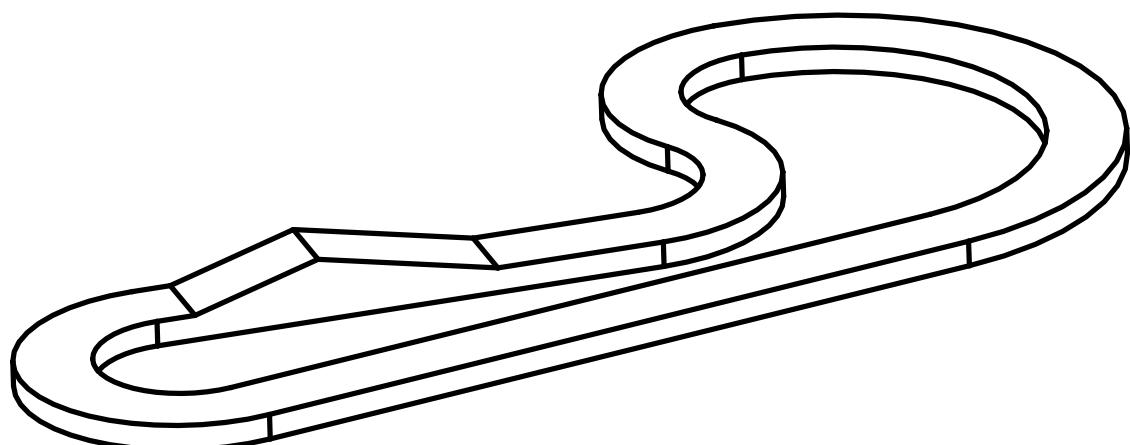
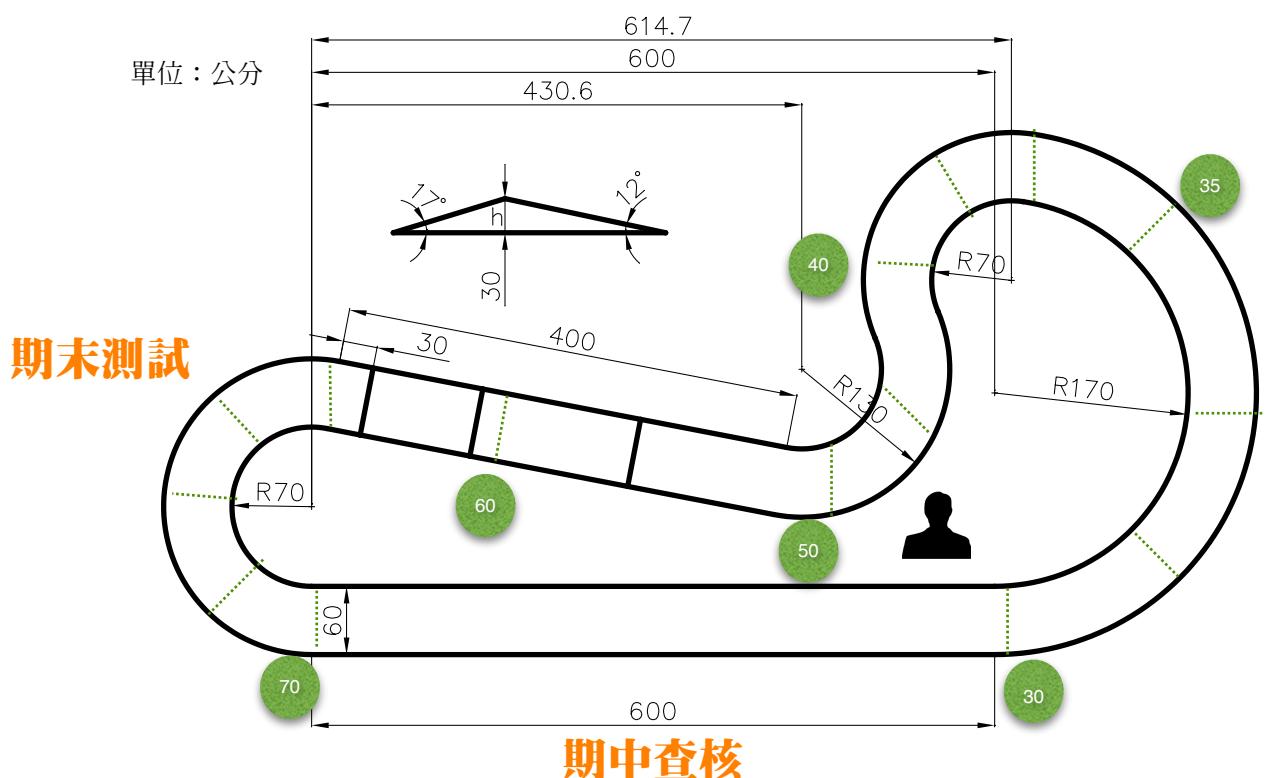
日期	上課主題	查核與繳交事項	上課地點
02/27	和平紀念日放假		
03/06	由教師說明上課形式及要求(全體授課老師&助教) 機械工程實務介紹(鄭榮和老師)		普103教室
03/13	機械設計程序與領導統御(劉霆老師)	繳交分組名單	普103教室
03/20	遙控伺服原理與實務簡介(林沛群老師)		普103教室
03/27	工廠加工及製作簡介(蔡曜陽老師及工廠師傅) 3D列印與使用規則介紹(詹魁元老師)		普103教室
04/03	溫書假，校訂停課日		
04/10	3D列印實務介紹(詹魁元老師)		實作中心
04/17	邀請工學院院長演講： 機械工程現況與發展趨勢及工程倫理		普103教室
04/24	實驗室Open house一下午： 由研究生進行實驗室介紹	(實驗室名單待公告)	各實驗室
05/01	分組專題製作		實作中心
05/08	分組專題製作		實作中心
05/15	期中測試查核	直線道測試8% 繳交書面報告7%	生醫大樓
05/22	分組專題製作		實作中心
05/29	分組專題製作		實作中心
06/05	期末驗收	25%+創意與製作品質10%	生醫大樓
06/12	期末競賽	20%	生醫大樓
06/19	端午節放假	繳交期末書面報告20%	
06/26	校訂期末考日，本課程沒有期末考		

## 機械工程實務期末測試競賽規則

### Formula Air : Propeller-Powered Racing Vehicles

本(104)學年度機械工程實務將以分組方式完成賽車的製作，此賽車以螺旋槳葉片旋轉產生之風力為推進、轉向、與煞車之動力來源，故名為Formula Air。各組需在指定設計規範內設計一載具，完成通過指定賽道之查核點，以下針對比賽規則，設計規範及評分標準分別陳述。

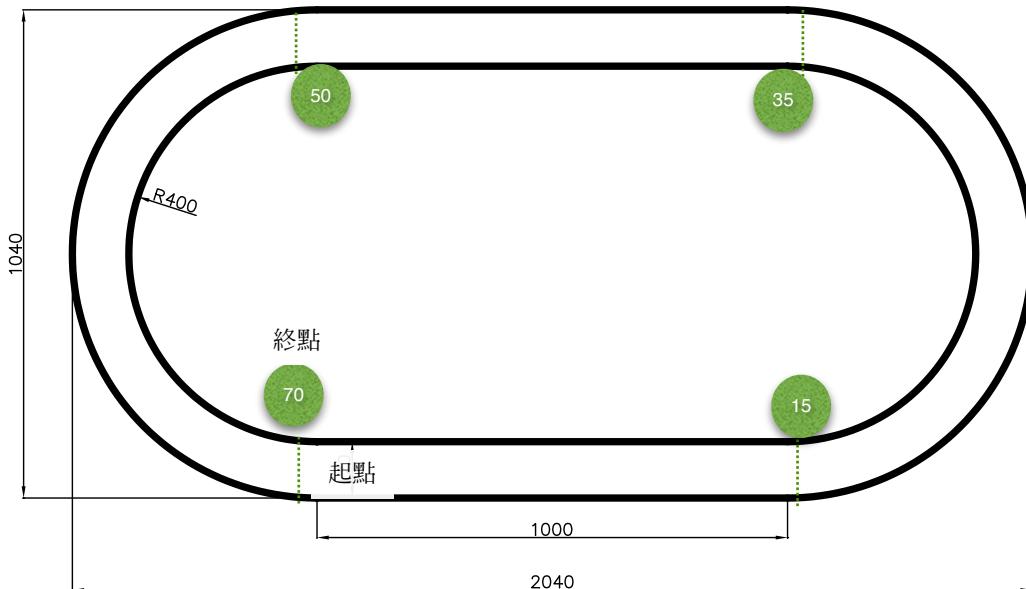
**I. 期末測試場地與規則：**在指定的期末測試賽道上，通過所有指定的路徑查核點並累積積分，整車均需依序通過全部查核點，若錯過該查核點時，車輛需回上一查核點重新開始，比賽過程不停表，依完成總積分決定期末驗收成績，並依完成全部賽道所需時間排序給定成績，下圖中之數字為通過各查核點之得分。。



**II. 期末競賽場地與規則：**為鼓勵學生針對賽道進行車輛的設計最佳化，期末驗收後一週舉辦競賽。在指定的環形道路上，依序通過指定查核點，並與多名對手同場競爭，每次四台車同場競賽，排名前兩名者為勝依序晉級。比賽過程保持運動家精神，若導致碰撞之一方因而受惠，則取消晉級資格，由該組仍有保留晉級資格之前兩名晉級。

單位：公分

## 期末競賽

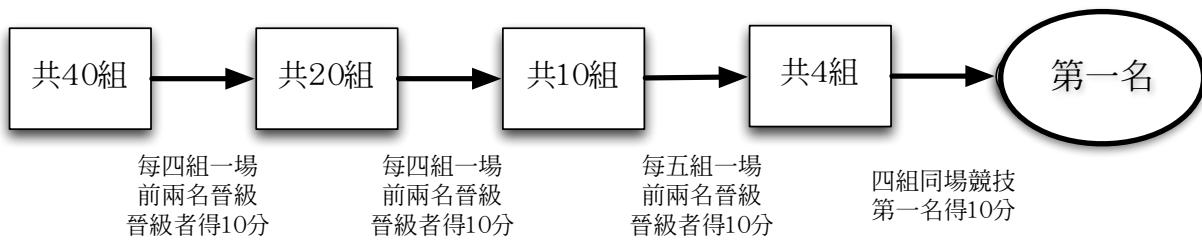


### III. 查核與驗收方式：

- 期中查核：完成的車輛需能順利完成600公分長的直線賽道。
- 期末驗收：
  - 口頭報告與海報製作：期末專題將以海報方式呈現，評審依各組之報告內容與海報呈現方式評定，各組需能有效率且精準的傳達設計理念及過程。
  - 成果創意與製作品質：此項目鼓勵各組以不同的方式完成任務，同時評斷該創意的執行結果，同時評斷各組對其製程的熟悉程度，精確有效的利用各種工具為此項目的主要重點。
  - 期末測試分數：依序完成計時賽道中之查核點，以最終之完成階段為測試分數。期末測試總成績為**[賽道分數 + 排名分數]**，速度最快的前十組可獲得以下之排名分數

第一名	第二名	第三名	第四名	第五名	第六名	第七名	第八名	第九名	第十名
30	26	24	22	20	18	16	14	12	10

- 期末競賽：依序完成計時賽道中之查核點，以最終之完成階段為賽道分數。競賽總成績為**[賽道分數 + 晉級分數]**，晉級者可知額外得分如下。



#### IV.設計規範與競賽規則：

- 比賽過程以遙控或全自主方式控制車輛，主控者需位於遙控點，其餘組員需遠離賽道，為減少干擾，遙控器由各班助教統一保管，非入場比賽之隊伍不得索取遙控器。
- 以螺旋槳產生之風力來讓車輛達到驅動、轉向與制動之所有的動力，螺旋槳需自行設計與製造，螺旋槳需有保護裝置，避免因葉片高速旋轉時脫落崩壞導致人員受傷。除螺旋槳機組外不得有其他動力來源。
- 整體機電系統需自行配置組裝，可採購市售機電零組件，電池與馬達數量及規格均不限制，惟需遵守BOM總成本規範。
- 成本管控為工程設計的重要一環，本次競賽最終設計成品的材料(BOM)總成本不得超過新台幣2000元。凡規格品元件均需保留原始型號及發票(收據)，凡自製品均需有資料佐證(例如加工過程照片或影片)，自製元件之材料也須列出，嚴禁元件委外加工。
- 車體大小不得大於A4尺寸(21.0cmX29.7cm)。
- 配重250ml的未拆封鋁箔包飲料作為車手重量，其位置與角度可任意擺放，惟需於車內。
- 期中查核時間以兩分鐘為限，期末驗收時間以五分鐘為限，時間終止時車輛通過之最後一個查核點分數為該項目成績。

# 台灣大學機械工程學系創新實作中心 NTU-ME Innovative Design and Fabrication Laboratory

**緣由：**本中心於民國104年10月22日在楊耀州主任主持之第一次籌備會議確認成立，主旨為在建立一個可提供台大機械系師生在教學與研究上的一個實作空間，有別於機械工廠，此實作中心以輕加工機台為主，作為概念發想的實體呈現。

**成員：**鄭榮和教授（中心主任），詹魁元教授（中心副主任）

**場地：**永齡生醫館224室（工作坊）、225室（快速加工中心）

**對象：**機械系師生，凡與教學、研究、或服務相關均可使用

