

Matrix 創意挑戰賽

主題：氣候變遷

比賽規則

您可能注意到我們已經經歷氣候變遷的後果。我們將面臨著更多的森林大火、極端的氣溫、更長的熱浪、乾旱、水災及海平面上升。大自然和海洋通常透過吸收空氣中的二氧化碳來充當氣候調節器。但是，對自然界來說，我們從石化燃料中排放溫室氣體的量已遠遠超過它們能吸收的能力！參加Matrix 創意挑戰賽的隊伍將需要開發機器人，使我們能夠適應，並幫助我們克服日益頻繁的氣候危害。隊伍將創造機器人解決方案，以幫助避免化石燃料氣體排放或吸收溫室氣體。請各參賽隊伍發揮您們的創意提供創新的解決方案。

1. 設備

- 1.1. 攤位大小會是 2公尺 x 2公尺 x 2公尺。(依大會提供為主)。
- 1.2. 每隊展示的所有素材都必須在分配到的2公尺 x 2公尺 x 2公尺範圍內，除非評審有特別許可，否則機器人及其它展示元素應在此範圍內。選手簡報時可以超出這個範圍。
- 1.3. 大會將提供120cm x 60cm (或盡可能接近)的桌子和椅子，桌椅必須放置在每隊的攤位內。(依大會提供為主)

2. 機器人規定

- 2.1. 僅能使用**Matrix品牌之相關材料**，使用的材料多寡及製作方式由隊伍自行衡量。
- 2.2. 機器人所使用的軟體沒有限制。
- 2.3. 機器人可以預先組裝，程式也可以預先撰寫。
- 2.4. 如為了固定控制器或感應器或馬達，允許使用少許的 3D列印。

3. 競賽

- 3.1. 創意賽流程如下 (細節請與主辦單位確認)：
 - 機器人相關作品的組裝和測試
 - 攤位布置 (包括海報張貼等等)
 - 隊伍初步審查所準備的東西是否都符合規定

- 最後調整 (確保符合規定)
- 向評審團做簡報 (包含Q&A) 及向觀眾進行演示與描述

隊伍現場報告方式不拘，但需要描述機器人如何切題、機器人的功能及特別之處。報告必須包括機器人的具體描述，包含插圖或表格或不同角度的照片、程式碼或工程筆記。紙本的報告必須在簡報時交給評審。

- 3.2. 若隊伍現場簡短展示機器人的影片以 2 分鐘為限。對
- 3.3. 每隊至少要用一張或多張尺寸為120 cm x 90 cm的海報來裝飾攤位，並適時地向觀眾介紹您們的作品。

4. 簡報

- 4.1. 隊伍必須在指定的時間內完成攤位布置並準備好簡報展示 (時間表會由主辦單位在競賽前公布) 。
- 4.2. 競賽期間隊伍必須隨時保持準備好要簡報的狀態，隊伍只會在評審到來前的10分鐘左右收到通知。
- 4.3. 該組評分方式為「混齡」評分。
- 4.4. 每一個隊伍平均大約會被分配到10分鐘的時間：其中包含5分鐘的說明和展示機器人，2~5分鐘回答評審的問題。

5. 評分標準

項目	標準	分數
1. 研究計畫 (小計：50分)	1. 解決方法的創意：該項目是原創的，並展示了創造性思維、創新和富於想像力的設計，有趣而多樣化的解釋和實作，團隊開發機器人，幫助我們克服日益頻繁的氣候危害，提供解決方案，以幫助避免化石燃料氣體排放或吸收溫室氣體。	10
	2. 解決方法的質量：研究計畫的原創性及創意程度為何？解決方案有確實解決問題嗎？解決方案的受惠範圍大或小？	15
	3. 研究與報告：該研究已經是確實完成。報告一目了然甚至摘要總結：問題-解決方案-過程-探索-團隊-任務。	15

	4. 娛樂性價值：該研究計畫有一定的“驚喜”因素，看起來有趣，吸引路人的注意力，會使你想再次看到它或更瞭解它。	10
2. 程式設計 (小計：45分)	1. 自動化程度：使用適當的感應器來運作特定功能，並清楚地演示了完成任務的自動化。	15
	2. 邏輯性：在應用層、邏輯性和架構設計方面，該程式的設計良好且可以穩定的工作。	15
	3. 複雜程度：該專案使用多種程式語言、感應器或控制器，並融合了更高級/更複雜的演算法、和程式結構。	15
3. 機器人設計 (小計：45分)	1. 技術理解程度：團隊成員能夠就機械和程式設計流程的每個步驟做出清晰、準確和令人信服的解釋。	15
	2. 機械工程概念：充分應用機械知識如齒輪、槓桿及重量轉移等。團隊展示了工程概念的良好應用，團隊成員能夠解釋這些概念和應用需求。	10
	3. 機械效率：有效地並正確的應用零件和能源，展示其機械概念、原理（齒輪、皮帶輪、槓桿、車輪和輪軸）。	10
	4. 結構穩定性：機器人和結構製作堅固，展示可以反覆運行、零件不會分離或毀損，維修率低。	5
	5. 美感：機械元素具有審美吸引力，團隊會儘自己的努力使專案看起來盡可能專業。	5
4. 報告呈現 (小計：40分)	1. 成功的實際示範：功能的演示已經完成，且可以可靠地重複運行，並且有機會作為實際應用。	15
	2. 溝通和推論技巧：團隊能夠以有趣的方式展示他們的想法，它是如何工作的、為什麼選擇它、為什麼它有相關性。	10
	3. 思考敏捷：團隊能夠輕鬆回答有關其專案的問題。他們還能處理在介紹過程中出現的任何問題。	5
	4. 海報及裝飾：用於向他人傳達專案的海報或裝飾，清晰、簡潔、具相關性，準備整齊且引人入勝。（最小的海報 x1張，120cm x 90cm）。	5
	5. 研究計劃影片：只標記按時提供的影片。該影片可以良好的宣傳專案：呈現問題、解決方案和團隊工作。	5
5. 團隊表現 (小計：20分)	1. 統一的學習成果：團隊成員對與其專案相關的主題有內在認識和理解。	10

	2. 包容性：隊員與隊員之間或團隊其他團隊之間，彼此相互尊重；分工得當，隊員充分了解自己在團隊的定位。	5
	3. 團隊精神：團隊表現出積極的能量，良好的凝聚力，互相重視，並熱情地和興奮與他人分享他們的專案。	5
總分：		200

*如果隊伍準備之簡報內容與此次主題不符，可能因此得到0分。請隊伍知悉。

*評審在評分時會以每個項目0~10級分來評分，最高10級分。(例如:解決方法的創意及品質得到了9級分，則分數為 $25 \times 0.9 = 22.5$ 。)

6. 隊伍之任務

團隊依下列的主題提出創新想法。團隊可以選擇如下領域(1、2)二擇一進行研究，或是也可以兩個領域都選。

6.1 提倡當地生產避免交通運輸

貨物及人員的運輸是溫室氣體排放的主要來源之一，在特定的時間內將近有10,000架飛機在飛行，海上將近有40,000艘貨船，道路上有數億輛汽車和卡車，以上這些交通工具都靠化石燃料提供動力。

我們正尋找機器人提供當地製造的解決方案。這樣可以減少貨物數千公里的運送，讓這些船、飛機、汽車和卡車等工具減少使用石化燃料。這些解決方案應使用可再生能源。同樣，解決方案可以是遠端監控以減少飛行及通勤。

6.2 恢復自然調節氣候的能力

自然的機制捕獲溫室氣體(主要是二氧化碳)並隔離碳同時釋放氧氣。但人類已經改變了自然界這些機制，因此我們需要您的團隊來恢復它們。

正在尋求機器人解決的方案能用於重造林地和溼地以及用於增加自然環境中溫室氣體被吸收能力的解決方案。

您可以從如下網站頁面探討的 "GOAL 13" 有關此主題找尋靈感：

<https://sustainabledevelopment.un.org/sdg13>

7. Matrix 創意挑戰賽研究方向

隊伍可以解釋為什麼您的解決方案可能會引起您的家人及周遭人們的興趣，及介紹解決方案對現階段、生活習慣等會有什麼變化？受益者是誰或受到影響？甚至可用「數字」來證明您的解決方案（如果已實施）對減少溫室氣體排放的影響。越清晰的數據能越能令人信服。