2020
GoSTEAM 自造之星
競賽簡章

高級中等教育組

主辦單位：國立臺灣師範大學

協辦單位：國民及學前教育署、中華創意發展協會

計畫主持人：洪榮昭 師大講座

目錄

1. 源起 3

2. 前言 3

3. 報名須知 3

4. 競賽重要期程 4

5. 競賽方式及評分項目 5

圖例說明 7

6. 機構之材料與組裝規範 8

7. 競賽現場之規範 9

8. 獎勵辦法 12

9. 注意事項 13

10. 法律相關事項 13

附件 1：報名資料填寫 13

附件 2：作品創意說明書 15

附件 3：作品授權書 16

附件 4-1：得獎作品之著作財產授權書 17

附件 4-2：個人資料提供同意書 18

附件 5：結構複雜性自評表 19

附件 6：STEM 應用自評表 20

1. 源起

本計畫配合教育部 108 課綱所提倡的課程理念「培養學生核心素養」為主軸，藉由科技領域課程培養學生的科技素養，透過運用科技工具、材料、資源，進而培養學生動手實作，以及設計與創造科技工具及資訊系統的知能。涵養核心素養，形塑現代公民。

高中職學校設立 30 間自造實驗室及科技中心，為充分運用中心設備，提昇稼動率，本年度計畫擬辦理相關師資增能培訓與競賽。

2. 前言

本競賽為運用 Maker 及 STEAM 跨領域人才之培育計畫：GoSTEAM 的含義，G 有軌道的意象，o 有珠子的意象，STEAM 為教育學生 STEAM 五領域的軟硬能力發展，培養在科學（Science）、科技（Technology）、工程（Engineering）、藝術（Art）及數學（Mathematics）五個構面的學習和發展。

科學（Science）方面:藉由實際設計、雷切、3D 列印等過程中，可應用所學科學原理，幫助學生更理解各種科學知識；科技（Technology）方面，能讓高級中等教育學生了解製造科技和運輸科技，更可以實際運用資訊科技，操作軟體讓資訊互通；工程（Engineering）方面:學生在操作的過程中，資源最佳運用，功能最大化、技術矛盾最小化，機能精緻性、穩定化、持久性，物件間之相互制動的運作流暢化；藝術(Art）方面：藝術本身乃跳躍性的，不受約束、擁有較多的抽象思考與狂想，再帶入科技、工程等學科時，可以提供自造過程中更多的想法;數學（Mathematics）方面:學生必須運算公式，瞭解比例和對稱，計算物件運動力道及空間與物件共制性等。

本競賽可培養參賽學生的核心素養：

(1) 解決技術性課題(如材料加工與資訊控制)的程序所需之實作力
(2) 培養學生問題發現能力及解決能力
(3) 自律追求精緻性而持續改善的行動與態度
(4) 對生產及技術安全性及合作觀念
(5) 技術運用方式與產品技術的製作力及鑑賞力
(6) 跨領域知識的理解力及應用力。

本活動機構為賽前準備，運用雷射木材、壓克力板切割、3D 列印等。組裝動作步驟為「當天組」;評分及競賽是「當天評」為主軸進行。競賽當天將聘請學術界、產業界之專家學者擔任裁判及評審人員。最後，頒予獲勝之隊伍補助出國參展及活動獎勵、並頒予獎狀以茲鼓勵。

3. 報名須知

3.1 參賽資格：參賽學生須為本國高級中等學校在學學生。

3.2 報名組別：高中組、高職組。

3.3 參賽限制：

3.3.1 本競賽採分組分隊競賽方式（每隊最多 5 人），可混合組隊（不分年級），所組團隊其參賽者需就讀同所學校，且每位參賽者僅能報名一個隊伍，不得重複報名，若他人舉報經本單位查證屬實，一律取消整個隊伍參賽資格。

3.3.2 本競賽參賽報名資料需與當日參賽者名單需符合，若經查屬實則取消參賽資格。

3.3.3 本競賽於報名截止後，不得更改報名資料。

3.4 報名方式：

3.4.1 第一階段報名開放：為自造實驗室之學校，報名期間：自 2020 年 07 月 01 日(星期三)至 2020 年 08 月 31(星期一)日下午 5 時止。

3.4.2 第二階段報名開放：自造實驗室及非自造實驗室之學校，報名期間：自 2020 年 08 月 31 日(星期一)至 2020 年 09 月 24 日(星期四)下午 5 時止。

3.5 指導教師：本競賽單一隊伍最多可有 2 位指導教師，針對設計指導、結構組裝指導、創新歷程撰寫及媒體製作指導。

3.6 本賽事免繳報名費。

4. 競賽重要期程

4.1. 報名資料繳交及網路報名期限：**2020 年 07 月 01 日(星期三)至 09 月 24 日(星期五)下午 5 時整**截止。

事項	時間	備註
網路報名	2020 年 7 月 1 日至 9 月 24 日	http://isteam.ccda.org.tw/Client/Home
資料審核	2020 年 10 月 1 日至 10 月 10 日	http://isteam.ccda.org.tw/Client/Home
競賽時間	2020 年 10 月 25(星期日)	競賽場地：臺中市立忠明高級中學
頒獎典禮	2020 年 10 月 25(星期日)	競賽場地：臺中市立忠明高級中學
成績公告	競賽後 10 個工作天內	當天頒獎及未頒獎的成績名次排序，非獎狀寄送。
寄發獎狀	競賽後 30 個工作天內	獎狀申請、印製及寄送之工作天

註：大會將依實際報名隊伍數及場地狀況進行調整

4.2. 當日流程：

時間	議程	備註
08：00~08：50	報到	1. 請領隊老師或家長代表報到，所有參賽者一律直接將物品帶至場內各隊工作區放置好，由工作人員依區域進行檢查。 2. 09：00 後才到場之遲到參賽隊伍一律須等到 09：10 物品檢查後始可入場，統一檢查完才可攜帶物品進入至場內。
08：50~09：00	比賽解說時間	包括禁止事項以及其它相關規範。
09：00~09：10	製作區域檢查物件	1. 各場地內進行檢查。 2. 工作人員檢查工具及所攜帶機構 (實施流程：隊伍報到→隊伍製作區域→隊伍隊長檢

		查隔壁隊伍工具及機構→檢查完於隊伍名單上簽名→交叉檢查完畢→等候哨音開始） *禁止攜帶組裝好機構及組件(定義：雷射切割零件需 2D 平面帶進競賽會場；每一個零件不可呈現組裝及固定狀態。)
09：10~14：20	作品組裝及自行測試時間	**1. 領隊會議 09：30~11：00** 2. 午餐時間隊伍自行用餐 *主辦單位會於網站及現場提供便當訂購資訊，請隊伍自行訂購便當 *請指導老師送至大會秘書處，由工作人員協助發放。 3. 須注意賽場安全與清潔。 4. 組裝及測試時間各隊伍應事先規劃。 5. STEM 解說(評審)14:20 開始
14: 20~14:30	(正式競賽前)作品微調時間	全體隊伍 10 分鐘
14: 20~16:00	評分及競賽	1. 作品展演、修正 2. 作動性競賽 3. 結構創複雜性、美感與設計創新評比
16:00-16:30	成績計算時間	
16：30~17：00	頒獎典禮	公布各級各組冠亞季軍及優勝得獎作品。
17：00	競賽結束	參賽隊伍拆解作品/賦歸。

※ **註：**若遇非人為因素(如颱風而政府公告停課）而需更動**實體作品評比時間**，主辦單位將在官網公布。

5. 競賽方式及評分項目

本競賽的方式，如下：

5.1 透過團隊合作，各隊伍須當場組裝一組多結構滾珠機械作品進行競賽與評比。

5.2 請依賽前設計機械結構概念，於競賽「當天」現場完成組裝。

5.3 零件與材料部分各隊伍自備，賽前透過雷射切割、3D 列印或手鋸等技術完成所需材

料。

5.4 每隊伍需使用物聯網方式(可使用紅外線、藍牙 、Wifi或超音波等方式)作為啟動開關，「結構複雜性」及「任務作動性」項目評比時啟動作品，啟動後不可再使用遙控器。

5.5 組裝與評分:競賽當天上午帶2D雷切、3D列印或手鋸之零件到現場組裝作品，當天評審將以隊伍為單位進行作品評分。

5.6 組裝完成後,「當天」進行五項目評比，分別為結構複雜性、任務作動性、STEM應用、設計創新與整體美感。

評分項目與配分請見下表：

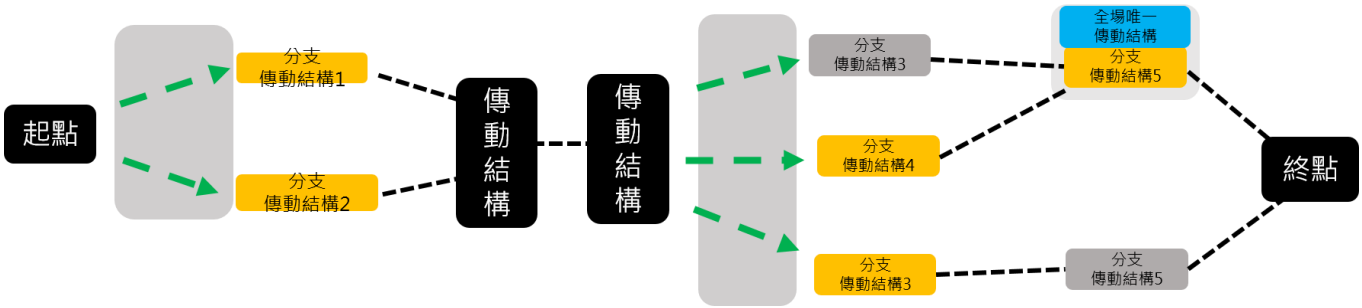
<table>
<tr><th>評分項目</th><th>百分比</th><th>備註</th></tr>
<tr><td>結構
複雜性</td><td>20%</td><td>
<table>
<tr><td rowspan="3">5%
秒
數</td><td>1.</td><td>秒數成績：依展演時間實際操作登記；該隊伍機構跑完所需時間。</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>若該隊伍珠子掉落 3 次以上，即秒數(5%)成績 0 分。</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>每隊伍每輪秒數：45 秒(超過 45 秒以 45 秒記)
(1 至 9 秒登記 1 分；10 至 18 秒登記 2 分；19 至 27 秒登記 3 分；28 至 36 秒登記 4 分；37 至 45 秒登記 5 分)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">15
%
分
歧
路
線</td><td>1.</td><td>分歧路線定義：傳動結構之間超過一條以上路徑連結，該路徑視為分歧路線，每一分歧路線加 1 點。</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>演示分歧路線：隊伍放置 1 顆珠子進行路徑演示，「持續跑動」定義：啟動後所有珠子，在整體設計來回循環跑動。</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>評比表(附件五)</td></tr>
<tr><td colspan="2">總分</td><td>採得分制：該隊得分數=該隊點數/該組最多點數*20。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>任務
作動性</td><td>30%</td><td>此項目評比看重作品是否能使珠子成功並持續跑動:
1. 競賽計時：90 秒(珠子需持續跑動全程 90 秒)
2. 輪數：至少 2 輪
3. 珠子顆數：至少 15 顆(其中需至少一顆色球，需要一直在軌道上提供追蹤)
4. 計時開始後，透過「物聯網」開關啟動作品，啟動後不可再使用遙控器。
*藍牙、紅外線、超音波、Wifi、物聯網等方式皆可，以不直接接觸開關為原則。(用以上概念成功啟動 5%)
5. 每隊伍 90 秒內，珠子掉落(不用再放入軌道)扣 1 點；手動調整與未達持續跑動之標準，計為失誤扣 1 點。
6. 分數計算：(若未跑完兩輪，則隊伍將無法拿到 25 分)
該隊分數=25 分-(掉落珠子顆數*1+失誤次數*1)]+5 分(IoT 啟動)，其中 25 分扣完為止。
7. 同分比序：掉落珠子較少者勝→失誤較少者勝
※ 註：參賽隊伍自備珠子(不限材質)</td></tr>
<tr><td>STEM 應用</td><td>30%</td><td>1. 賽前影片介紹(10%)
2. 現場評比(20%)</td></tr>
</table>

		3. 科學原理(Science)： 3.1 力：(1)張力(2)彈力(3)摩擦力(4)萬有引力(5)向心力(6)磁力(7)靜電力等。 3.2 運動定律：(1)慣性定律(2)力與加速度(3)作用力與反作用力(4)守恆等。 3.3 簡單機械：(1)滑輪(2)螺旋(3)槓桿(4)輪軸(5)斜面(6)齒輪(7)凸輪等。 3.4 聲音學：(1)縱波(2)橫波(3)聲波共鳴(4)波共振等。 3.5 電學：(1)電磁感應定律(2)電熱效應(3)電流的磁效應(4)水果電池等。 3.6 化學：(1)氧化還原(2)酸鹼中和(3)電解等。 3.7 感測：(1)光控(紅外線)(2)溫控(3)聲控(4)壓力(5)動態感應(6)氣味(7)觸感等。 3.8 材料性質: (1)延展性(2)疲乏(3)彈性(4)記憶性(5)密度(6)吸水性等。 3.9 其他：(1)週期性運動(2)簡諧運動(3)虎克定律等。 4. 科技應用(Technology)：運用手工具、電化，數位工具做加工與組裝；運用電腦、電子材料等能源產生與轉換、物件傳動和資訊控制科技…等等。 5. 工程應用(Engineering)：功能最佳化、最大化、技術矛盾最小化，機能精緻性、穩定化、持久性，物件間、結構間、系統間之相互制動的運作流暢化…等等。 6. 數學（Mathematics）：學生必須運算公式，瞭解比例和對稱，計算物件運動力道、速率、負載(能源、物件)及空間與物件共制性…等等。 備註： ● 每一科學原理得 1 點，重複出現不計點 ● 採得分制：該隊得分數=該隊點數/該組最高點數*20
設計創新	**10%**	1. 分支傳動結構定義：由傳動結構所分歧出之結構，每一個記 1 點。 2. 若分支傳動結構重複出現後不加點數。 3. 隊伍作品之傳動結構，在該場次競賽中沒有相同機構者，每一結構亦可記 1 點 4. 採得分制：該隊得分數=該隊點數/該組最多點數*10
整體美感	**10%**	發揮 STEAM 教育中藝術核心素養，作品結合機械與美感。

圖例說明

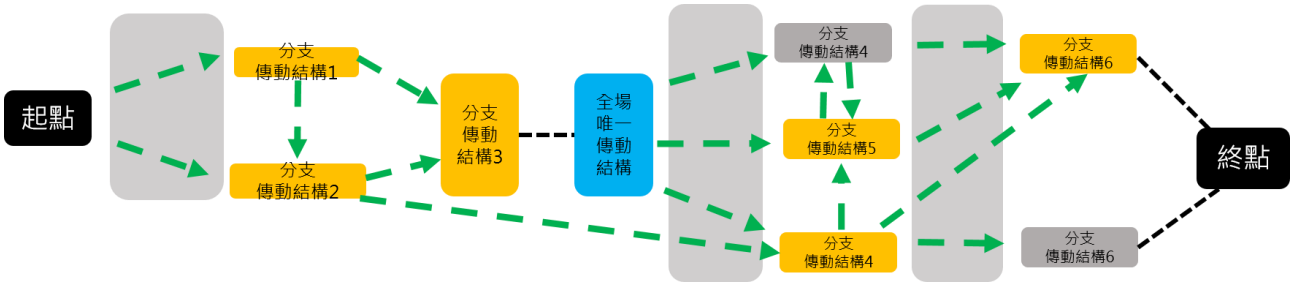
範例 1 點數說明：分歧路線*5(條)、「設計創新」*1(個)、分支傳動結構*5(個)

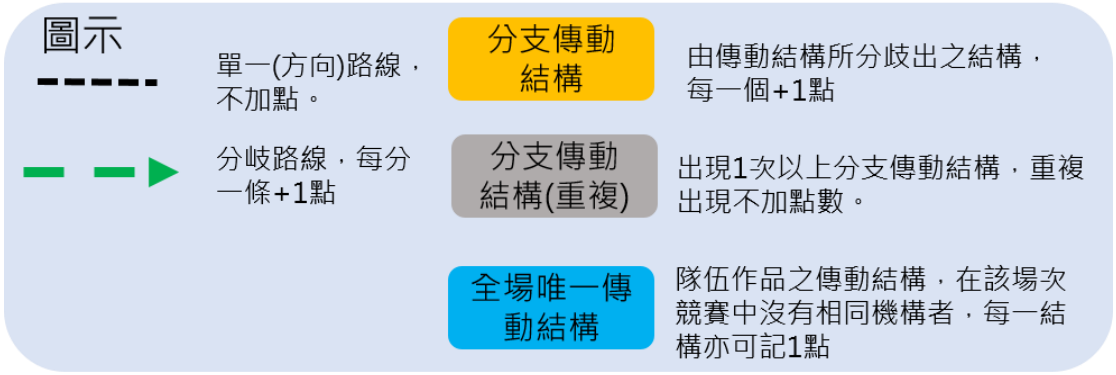
計算點數：**5+1+5=11 點數**



範例 2 點數說明：分歧路線*16(條)、設計創新*1(個)、分支傳結構*6(個)

計算點數：**16+1+6=23 點數**





6. 機構之材料與組裝規範

6.1 工作區域：每張桌子**長 180 公分，寬 60 公分**進行組裝，並排兩張。(官網公告場地

圖說明)

6.2 作品體積限制：限制面積為平面**長 50 公分至 80 公分內、寬 50 公分至 80 公分**內(注意每張桌子為長 180 公分*寬 60 公分)，離桌面高度不限制，作品投影面積之長、寬不得超出底面積 20 公分。高度不限，但其作品須穩固陳列於會場提供之展示桌上。

6.3 材料：所有參賽隊伍請攜帶未經組合的零件，建議參考主辦單位於官網推薦之(http://isteam.ccda.org.tw/Client/Home)公版機構，也請在所屬底盤上寫上名字，以免遺失。

圖 1：多結構滾珠機器(範本)

6.4 為維持自造者精神，除控制器動力感測不限制材料，其他機構材料需用 3D 列印、雷射切割或手鋸加工技術製作。

6.5 機構材質規定：

(1)以 3D 列印及非金屬雷切材料及組裝方式為主，若非 3D 列印、雷切可採用部份其他材料(如磁性材料、木板、紙板、布料、壓克力板等)。

(2)隊伍需自行列印、切割、剪裁，若非學校協助學生自行列印、切割、剪裁者，經檢舉查實，取消得獎資格

6.6 機構組裝方式：僅能使用竹籤、木棒、螺絲釘、橡皮筋、彈簧或黏著劑及長尾夾進行部件組裝及固定。

6.7 所有機構部件須事前準備，現場僅能剪裁或加工。

6.8 機構配重：可使用鋼珠、電池或砝碼當配重工具。

6.9 馬達規格：每隊可自行選擇合適尺寸、大小及功率。

6.10 動力(電力)裝置：每隊可自行選擇合適尺寸、大小及功率。

6.11 材料安全：比賽材料及其材質須經過國家級合格認證安全無毒的材料，條列如下：CE (歐洲)、ASTM (美國)、ST (臺灣)、CCC (中國)，若攜帶未認證的材料進場，若經檢舉，查證屬實，當場予以取消參賽及得獎資格。

6.12 標註起跑點：各隊請於該隊伍機構上標註起跑點位置(參賽者需自行設計標籤)，以利評分。

6.13 電子化：機構啟動裝置須使用「物聯網」方式啟動馬達(無線遙控，紅外線，藍牙皆可)，不可使用手動方式。

6.14 底板：不強制規定底板材質之使用，惟須符合面積限制之規定：長 50 公分至 90 公分內、寬 50 公分至 90 公分內。底板需自行準備。

7. 競賽現場之規範

7.1 物品檢查：參賽選手於報到完成需進行物品重量檢查後進入比賽會場，大會工作人員將於現場進行工具箱、個人包包、使用工具(含裝飾物道具)、危險物品…等項目的檢查。若經檢舉發現有任何舞弊之情形，並查證屬實，一律取消該隊之競賽資格。

*可攜帶：充電銲槍(或 USB 式烙鐵)、充電(USB 式)電鑽、充電(USB 式)熱熔膠槍

*禁止攜帶：瓦斯槍不可攜帶。

7.2 作品體積限制：作品超過限制面積者，扣總成績 2 分。

7.3 組裝與測試時間：組裝(含測試)時間 09:00 至 14:20。

7.4 同學校不同隊伍可互相借工具，但不可協助別隊製作，經舉發屬實者，取消參賽資格。

7.5 環境維持：請參賽隊伍自行準備清潔用品(如抹布)，保持比賽環境的整潔，環境髒亂(如垃圾、地板濕滑)之隊伍，扣總成績 1 至 10 分。

7.6 安全：嚴禁使用危險物品，如：瓦斯槍、明火、化學腐蝕藥劑、危險電力組件、生物及會造成人員不適之過量聲光效果。使用危險物品的隊伍，取消參賽資格。

7.7 出入限制：參賽隊伍之指導老師或家長，於競賽時間未經允許擅自進入比賽會場或傳遞物品予參賽者，經舉發屬實者，取消參賽資格。

7.8 競賽爭議：於完賽後，會於官網上公布各組參賽隊伍的名次。由於所有爭議必須由參賽選手於競賽中當場舉證提出並向評審長說明，主辦單位將不受理任何分數公布後所提出之異議。

7.9 作品展演規則：

7.9.1 作品檢查：進行項目評比前，隊伍須於主辦單位公告時間內，於場上進行物品檢查作業，全體隊伍於競賽前有 10 分鐘微調時間，未於時間內完成檢查之參賽隊伍，即視同放棄競賽資格。

7.9.2 創意性 STEAM 應用評審：評審將至各隊隊伍桌進行評分(暫定)。

7.9.3 創意性確認評審：隊伍介紹、作品理念介紹及創意性問答，每隊 **3** 分鐘(暫定)。

7.9.4 作動性評審：

7.9.4.1 結構複雜性評分：進行結構複雜性展演。

7.9.4.2 關卡啟動：第一個關卡由「物聯網」方式(如紅外線感應、超音波、藍牙等)啟動，其餘關卡皆須以自動方式啟動。所有關卡之間的銜接須為連動啟動。物聯網使用注意：該關卡若非為作品之第一關卡，同樣須由前一關卡觸動才視為有效啟動之關卡。

7.9.4.3 移動物件(如球、滾輪等)若半途中有卡住現象或於進行中掉落，撿取物件重置於任務作動性評比中扣點數。

7.9.5 簽名確認：評審於各組評分結束後，會根據該隊在各隊伍評分表評分，參賽隊伍需確認評分表內容無誤後，在評分表上進行簽名，代表認同成績。事後爭議不予受理。

7.10 比賽場地內之限制：

7.10.1 電源：主辦單位不提供各組別外接電源，所有參賽者需自備充電電池或其他電力裝置。為提倡本活動宗旨及響應環保，鼓勵盡量使用行動電源。另外參賽隊伍所攜帶的電池，不得造成公害(如電池破裂、液體或氣體滲出)，若造成隊員或其他參賽選手身體損傷，不僅該隊將予以取消參賽資格，且一切後果須由該造成者及其領隊自行負責。

7.10.2 為了參賽選手的安全，請領隊老師或家長務必做好電池使用教育訓練，以免造成學童因使用知識不足或不正確，而引起危險之情況。

7.10.3 本屆大賽禁止使用鉛蓄電池、瓦斯槍…等危險物品。

7.10.4 安全注意事項：相關競賽場地安全公告請看官網公告(包含逃生出口、廁所及交通路線圖)

7.10.4.1 用電之最高電流以 10 安培為原則，電源須加裝斷電裝置。

7.10.4.2 機械電器裝置之參賽作品，參賽學生須在場親自操作，停止操 作時即切斷電源。

7.10.4.3 參賽作品不得危害人體安全，若有下列情事禁止參展：1. 有害微生物及危險性生物。2. 劇毒性、爆炸性、放射性、致癌性或麻醉性之藥品。 3. 使用電壓高於 220 伏特之器材。

7.10.4.4 下列參賽作品不得以實體展出，須以繪圖、圖表、照片或幻燈 片等方式呈現： 1. 所有的動物及動物胚胎、家禽幼雛……等活體生命物質。 2. 強酸、強鹼、易燃物或任何容易引起公共危險性的物品。 3. 家政群不得以任何人體部位展示，如有需要，則須以人體模 型、手指模型或人頭模型展示作品。

7.10.4.5 參賽作品若經審查未達安全審查條件標準且未能立即改善 者，不得參賽。

7.10.4.6 禁止奔跑：參賽者一經發現於競賽會場內奔跑之情形，視情況嚴重而定，最嚴重者則立即喪失競賽資格。

7.10.5 座椅：競賽空間安排有限，為避免妨礙到其他隊伍，本競賽不提供椅子。隊伍如須使用，可自行攜帶椅子。

7.10.6 通訊與通訊器材：競賽時間內，參賽者不得與競賽場地外人員(包含指導老師、家長)以任何方式交談、通訊。平板電腦、筆記型電腦、手機可帶入會場內，但若經檢舉發現有任何溝通之情形，並查證屬實，一律取消該隊之競賽資格。

7.10.7 禁止指導：競賽時間內，參賽者不得與競賽場地外之任何人員(包含指導老師、家長)以任何方式交談、溝通(如以聲音溝通、肢體動作、手語等)或指導，若經檢舉查證確有任何指導之情形，將取消該隊之競賽資格。

7.10.8 禁止妨礙他人：評審期間，所有隊伍禁止以任何形式影響其他隊伍評分，若經檢舉查證屬實，將取消該隊競賽資格。

7.10.9 物品所有權：蓄意破壞、偷竊、強奪或詐取其他隊伍之物品，遭檢舉且經查證屬實之隊伍，將取消競賽資格。

7.10.10 裝飾性零件：裝飾性美工品(非功能性)，可作加工帶進會場，但不能與主體結構結合。

7.10.11 組裝：機構部件、零件一律須於競賽時間內於競賽場地進行組裝，如發現有違反情形，將取消該隊之競賽資格。

7.10.12 可攜帶資料：參賽隊伍可攜帶書面、圖片、影片…等資料進場作拼裝。

本競賽規則如有未盡事宜，請注意本會網站公告。

7.11 爭議與資格取消

7.11.1 爭議處理：參賽者應尊重評審委員之決定，評分過程中若對評分認定有任何疑問，必須立即詢問評審長，並由評審長當場處理定奪。在超過審核時間，且由參賽選手簽名認同審核過程後，不得以同一事項再提起異議，主辦單位將不再受理任何賽後所提之爭議。

7.11.2 得獎爭議：於完賽後，會於官網上公布各組參賽隊伍的名次。由於所有爭議必須由參賽選手於競賽中當場舉證提出並向評審長說明，主辦單位將不受理任何分數公布後所提出之異議。

7.11.3 取消競賽資格：

7.11.3.1 賽前組裝：機構部件、零件一律須於競賽時間內於競賽場地進行組裝，如發現有違反情形，將取消該隊之競賽資格。

7.11.3.2 禁止指導：作品製作期間嚴禁使用手機或跟看台上觀眾(包含指導老師、家長)以任何方式交談、溝通(如以聲音溝通、肢體動作、手語等)，違反者將取消競賽資格。

7.11.3.3 禁止妨礙他人：若有蓄意破壞其他組別作品、舞弊、爭議或其他破壞

比賽公平情事者，遭檢舉且經查證屬實隊伍，將取消競賽資格。評審期間，所有隊伍禁止以任何形式影響其他隊伍評分，若經檢舉查證屬實，將取消該隊競賽資格。

7.11.3.4 物品所有權：蓄意破壞、偷竊、強奪或詐取其他隊伍之物品，遭檢舉且經查證屬實之隊伍，將取消競賽資格。

7.11.3.5 胡亂抗議：參賽選手、領隊老師抗議，如未有依據(如照片或影片)，延誤或干擾大會議程，予以取消得獎資格。

8. 獎勵辦法

8.1 獎項：本競賽獎勵之設計目的為鼓勵參賽者之優異表現。所列之獎項，主辦單位保有最後修改及調整之權利，唯主辦單位得視該年度競賽隊伍數量及其成績表現，酌以增減得獎名額，若無得總積分或分項獎之隊伍，將頒發個人參賽證書。

8.2 獎項類別：

表 1. 總積分獎勵

總積分	名額	獎狀	獎金	組別
冠軍	1 隊	國立臺灣師範大學(個人獎狀)	新台幣 7,000 元整	高中組、高職組
亞軍	2 隊	國立臺灣師範大學(個人獎狀)	新台幣 4,000 元整	高中組、高職組
季軍	3 隊	國立臺灣師範大學(個人獎狀)	新台幣 2,000 元整	高中組、高職組

表 2.結構複雜性、任務作動性、STEM 應用、設計創新、整體美感前三名及團隊精神獎

分項獎	獎次	名額	獎狀	組別
結構複雜性、任務作動性、STEM 應用、設計創新、整體美感	優勝	各 3 隊	國立臺灣師範大學（個人獎狀）	高中組、高職組
團隊精神獎	當屆報名最多隊伍之學校	1 隊	國立臺灣師範大學（個人獎狀）	高中組、高職組

8.2.1 得獎名單以不重複為原則。在總積分得獎者，將排除其分項獎項得獎資格。若在分項中有重複得獎，以分項成績比例高者優先。

8.2.2 分項獎比序為：任務作動性→結構複雜性→STEM 應用→設計創新→整體美感

8.2.3 競賽結束後將於決賽當日舉行頒獎典禮並公佈總績分冠、亞、季軍名單，其他獎項將做網路公告(約賽後 10 天）。得獎隊伍須至少有一位代表參加頒獎典禮（他隊隊員不可擔任代表），若無代表上台領獎，將視同放棄該隊伍得獎之獎項。

8.3 參賽證明：未得到以上獎項或未晉級之參賽者與指導老師，皆將獲頒國立台臺灣師範大學參賽證明乙紙。

8.4 獲獎者所需提供之個人資料：

8.4.1 參賽者：參賽者所獲頒之獎狀上所列之資料（如人名、校名等），將根據報名資料表上之參賽者資料列印。

8.4.2 指導老師或家長：指導老師或家長所獲頒之獎狀上所列之資料（如人名、服務

單位和指導職務等)，將根據報名資料表上之參賽者資料列印。

8.4.3 獎狀寄件地址：各參賽隊伍於報名時須確實填寫獎狀寄件地址與收件人，若無確實填寫，將不發送獎狀。

8.4.4 獎狀頒發：冠、亞及季軍：各縣市賽各分組及各分項之冠、亞及季軍之參賽隊伍，由主辦單位頒發獎狀各乙紙，以茲鼓勵。

9. 注意事項

9.1 報名完成檢核：參賽隊伍應前往競賽網站：http://isteam.ccda.org.tw/Client/Home。下載並簽署「競賽作品授權」，獲獎作品(總積分各組前 6 名)及檢附之資料其著作財產權歸主辦單位所有（不同意者視同報名未完成)。上傳後請檢核。

9.2 資料填寫：所有參賽成員含指導老師之校名請確實填寫全銜(包含縣市)資料，例：「臺中市臺中家事商業高級中等學校」請務必確認其正確性，資料將用於獎狀印製與寄送。

9.3 作品保留：本會有權保留作品(含所有零配件)，作為日後推廣及展示用。未能配合者，不發予獎狀及獎勵。本大會可配合得獎隊伍出借並展覽得獎作品，若逾期而未歸還者，大會可取消隊伍得獎資格。

9.4 領回作品：除依簡章規定所述需繳交之作品外，其餘實體作品請由參選者於原場地自行領回，本會不代為寄送或保管。

9.5 競賽提議: 爭議處理：指導老師未參與領隊會議，將不得就競賽事項進行抗議或申訴。若帶隊指導老師或家長未參加領隊會議或是未於領隊會議時，提出跟比賽相關之異議，事後提出皆不予接受。

9.6 競賽爭論:若參賽者對評審有任何疑問，須由隊伍成員或指導老師向評審長提出證據(如錄影)，賽後不受理該競賽之爭議。

9.7 得獎公告：得獎獎項一律以主辦單位於賽後公佈在競賽網站上的得獎名單為準，請於 10 個工作天後逕自上網查詢。

10. 法律相關事項

10.1 參賽隊伍個資法：請詳閱後簽署附件 4。

10.2 參賽作品智慧財產權：各參賽隊伍必須確保其參賽作品未侵犯他人之專利或智慧財產權。

10.3 主辦單位之智慧財產權：

10.3.1 競賽結束後，各組總積分前 6 名的作品主辦單位將會保留以進行活動宣傳。主辦單位基於宣傳等需要，對獲獎作品有修改、攝影、出版、著作、展覽、生產及其他圖版揭載等權利，獲獎者不得提出異議。

10.3.2 並於必要時，主辦單位得針對獲獎作品進行衍生設計，獲獎者應配合提供相關圖片與資料。

10.3.3 參賽者於報名過程中，需將機關作品之智慧財產權授權予主辦單位(於報名系統上傳附件 2 與附件 4)。

附件 1：報名資料填寫

參賽者須於活動官網(http://isteam.ccda.org.tw/Client/Home)申請會員後步驟如下：

1. 點選「競賽活動」→選取「**2020 GoSTEAM 自造之星競賽**」→填寫「基本資料」→建立「隊伍資料」

※ **註 1**：所有參賽成員含指導老師之校名請確實填寫全銜(包含縣市)資料，例：「臺中市臺中家事商業高級中等學校」請務必確認其正確性，資料將用於獎狀印製與寄送，若報名結束後修改單位將酌收工本費新台幣 500 元。

※ **註 2**：報名高職非工業類組與高職工業類組須於校名後附註就讀科系，例：臺北市立大安高級工業職業學校(建築科)

2. 於頁面左邊「會員專區」工作欄位(如下圖)點選「參賽隊伍資料管理」，點選隊伍後於頁面下方「參賽作品」處點選「編輯作品」以上傳所需資料。

3. 上傳資料說明如下表

欄位名稱	檔案內容	檔案格式	檔案名稱	備註/
上傳影片	作品授權書**(附件 3)**	PDF	隊伍名 03 例: 我要第一名 03	授權書簽名處請「手寫親簽」掃描至電腦
上傳照片	檔案一: 作品創意說明書**(附件 2)**	WORD	隊伍名 02 例: 我要第一名 02	
	檔案二: 得獎作品之著作財產授權書**(附件 4-1、4-2)**	WORD	隊伍名 04 例: 我要第一名 04	現場繳交
	檔案三: STEM 應用自評表**(附件 5、附件 6)**	WORD	隊伍名 05 例: 我要第一名 05	現場繳交

※ **註 1**：「作品描述」欄位無須填寫請空白。

※ **註 2**：請務必檢查檔名是否正確。

※ **註 3**：以上文件皆於活動官網報名頁面填寫繳交，若上傳報名資料不全將取消其參賽資格。報名截止日前，均可以進入官網修改資料。

附件 2：作品創意說明書

2020GoSTEAM 自造之星邀請賽作品創意說明書

***註：請於官網上傳電子檔**

所屬學校	
隊伍名稱	
影片連結	

設計創新：請簡述作品原創概念，若有參考其他作品請附上參考來源或圖片

請依照以下 2 點進行說明，全文不超過 500 字，謝謝您的配合

1. 點子發想的來源(第一階段)：
   (相關專利、網站等)

2. 創新改進的歷程(第二階段)：

   階段 1：

   階段 2：

   階段 3：

※ 註：本表若不敷使用，請自行增加欄位。

附件 3：作品授權書

2020 GoSTEAM 自造之星邀請賽作品授權書

<table>
<tr><td>隊伍名稱</td><td colspan="2"></td><td>隊伍編號</td><td></td></tr>
<tr><td>參賽學校</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">授權人</td><td>指導老師 1</td><td colspan="3">（請簽名）</td></tr>
<tr><td>指導老師 2</td><td colspan="3">（請簽名）</td></tr>
<tr><td>隊員 1</td><td colspan="3">（請簽名）</td></tr>
<tr><td>隊員 2</td><td colspan="3">（請簽名）</td></tr>
<tr><td>隊員 3</td><td colspan="3">（請簽名）</td></tr>
<tr><td>隊員 4</td><td colspan="3">（請簽名）</td></tr>
<tr><td>隊員 5</td><td colspan="3">（請簽名）</td></tr>
<tr><td>被授權人</td><td colspan="4">國立臺灣師範大學 工業教育學系/中華創意發展協會</td></tr>
<tr><td>授權期限</td><td colspan="4">自本年度競賽日期起算 20 年內</td></tr>
<tr><td>備註</td><td colspan="4">1. 請將表格空白處以正楷文字詳細填寫。
2. 授權人請填本方案主要代表人。</td></tr>
</table>

本 _____(隊伍名稱)團隊知所有成員，

同意授予本競賽主辦單位本隊競賽作品保留權與公開展示之權益。

此致

國立臺灣師範大學 工業教育學系/社團法人中華創意發展協會

指導老師 1：_____

指導老師 2：_____

隊　　員：_____

_____

2020　　年　　月　　日

附件 4-1：得獎作品之著作財產授權書

得獎作品之著作財產授權書

● 作品原創聲明

本作品確係本人及所屬團隊所創作設計，並對於該作品具備有組裝能力，為本人及其團隊親自組裝作品。

● 智慧財產權切結

(一)本人及所屬團隊授與主辦單位及相關單位－得獎作品之全球性之永久權利，為宣傳活動或產品，得重製、編輯、改作、引用、公開展示、公開陳列、公開播送、公開上映、公開傳輸、重新格式化、散佈或使用參賽作品，並得轉授權。如授與單位須針對獲獎作品進行衍生設計或重製，授權者應配合提供相關圖片與資料。

(二)授權者同意得獎作品，可應用於主辦單位及產學合作之協辦單位之官方網站上供人點覽，或於各媒體或公開場所公開播送、公開上映、公開傳輸或散布。

請勾選：□我已確實閱讀、理解，並同意以上條款。
□我不同意以上條款(請注意，如不同意以上條款，將無法完成報名程序)。

附件 4-2：個人資料提供同意書

蒐集個人資料告知事項暨個人資料提供同意書

為遵守個人資料保護法規定，在您提供個人資料予主辦單位前，依法告知下列事項：

一、 蒐集之目的：競賽活動「2020 GoSTEAM自造之星競賽」辦理等特定目的

二、 蒐集之個人資料【姓名、地址、學校、連絡方式(包括電話號碼、E-MAIL)等】，或其他得以直接或間接識別您個人之資料。

三、 本主辦單位將依個人資料保護法及相關法令之規定下，蒐集、處理及利用您的個人資料。

四、 本主辦單位將於蒐集目的之存續期間合理利用您的個人資料。

五、 除蒐集之目的涉及國際業務或活動外，主辦單位僅於中華民國領域內利用您的個人資料。

六、 本主辦單位將於原蒐集之特定目的、本次以外之行銷推廣、宣傳及輔導，以及其他公務機關請求行政協助之目的範圍內，合理利用您的個人資料。

七、 您可依個人資料保護法第3條規定，就您的個人資料向本主辦單位行使下列權利：(一)查詢或請求閱覽(二)請求製給複製本(三)請求補充或更正(四)請求停止蒐集、處理及利用(五)請求刪除。

八、 您因行使上述權利而導致對您的權益產生減損時，本主辦單位不負相關賠償責任。另依個人資料保護法第14條規定，本主辦單位得酌收行政作業費用。

九、 若您未提供正確之個人資料，本主辦單位將無法為您提供特定目的之相關業務。

十、 您瞭解此一同意書符合個人資料保護法及相關法規之要求，且同意本主辦單位留存此同意書，供日後取出查驗。

個人資料之同意提供：

本人已充分知悉貴單位上述告知事項。
本人同意貴單位蒐集、處理、利用本人之個人資料，以及其他公務機關請求行政協助目的之提供。

立同意書人(全體隊員與指導老師)：

（簽章）

監護人/法定代理人：　　（簽章）

２０２０　　年　　月　　日

附件 5：結構複雜性自評表

<table>
<tr><td rowspan="3">隊伍名稱
(自行填寫)</td><td>主結構：(自行填寫)</td><td>傳動結構/總計：(自行填寫)
分歧路線/總計：(自行填寫)</td></tr>
<tr><td colspan="2">結構呈現</td></tr>
<tr><td colspan="2">紅外線 ☐ ；藍芽 ☐ ； 超音波☐ ；物聯網☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="3">傳動結構/分歧路線樣式(結構可自行命名，以下為舉例說明)</td></tr>
<tr><td colspan="3">
<table>
<tr><td>3D 列印螺旋</td><td>上樓梯</td><td>下樓梯</td><td>凹面轉盤</td><td>軌道彎曲</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>摩天輪</td><td>跳動彈珠檯</td><td>蓋印章</td><td>投石機</td><td>之字軌道</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>立體交流道</td><td>斜面軌道</td><td>跌跌樂</td><td>鐵鎚敲打</td><td>骨牌效應</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>驚奇彈珠</td><td>重量平衡+斜面</td><td>活動便條運輸</td><td>滑輪運動</td><td>單擺</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>機構名稱可
自行增加</td><td>機構名稱可
自行增加</td><td>機構名稱可
自行增加</td><td>機構名稱可
自行增加</td><td>機構名稱可
自行增加</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">特殊傳動結構：該場次競賽唯一結構(評審填寫)</td></tr>
<tr><td colspan="3">
<table>
<tr><td>1.結構名稱或樣態</td><td>2. 結構名稱或樣態</td><td>3. 結構名稱或樣態</td><td>4. 結構名稱或樣態</td><td>5. 結構名稱或樣態</td></tr>
<tr><td>6. 結構名稱或樣態</td><td>7. 結構名稱或樣態</td><td>8. 結構名稱或樣態</td><td>9. 結構名稱或樣態</td><td>10. 結構名稱或樣態</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

附件 6：STEM 應用自評表

項目	認　定　說　明	得分	
1.科學原理	● 科學原理界定以「力」為主，不以「功」與「能」計之。 ● 表現關卡應具有「力」傳遞之主、受體。 ● 各隊遞交之審查影片應清楚拍攝及標示關卡位置。	應用位置	出現次數
1.1 力 (Force)			
(1) 張力 (Tension)	兩端受力而繃緊的物體上的力(例如:繩子繃緊時，繩子上的張力）		
(2) 彈力(Elastic force)	是由可拉長、伸展、壓縮或可彈性形變的物體，因為要恢復原狀，對接觸的物體產生的力。		
(3) 摩擦力 (Friction)	指兩個互相接觸的物體，其接觸面有相對滑動的趨勢或有相對滑動的現象時，在接觸面上因應而產生的力，前者稱為靜摩擦力，後者為動摩擦力		
(4) 萬有引力(Gravity）	兩物體因具有質量而產生互相吸引的力。		
(5) 向心力 (Centrifugal force)	向心力是當物體沿著圓周或者曲線軌道運動時，指向圓心或曲率中心的作用力。		
(6) 磁力 (Magnetic force)	磁性物質間，因吸力或斥力現象產生之作用力。		
(7) 靜電力 (Static electricity)	物體間，因電荷間吸力或斥力現象產生之作用力。		
1.2 牛頓運動定律(Newton's Laws of Motion)			
(1) 牛頓第一運動定律：慣性定律 (Newton's first law of motion: Inertia)	在沒有外力施加於物體的情況下，物體的運動速度不會改變，即靜止物會保持靜止，運動物則保持等速度運動。		
(2) 牛頓第二運動定律：力與加速度 (Newton's second law of motion: Force and acceleration)	當外力施加於物體時，物體將產生加速度，方向與合力方向相同，加速度大小與合力大小成正比、與質量成反比。		
(3) 牛頓第三運動定律：作用力與反作用力 (Newton's third law of motion: Force and counter	當外力施加於物體時，物體將同時產生一個大小相等、方向相反，作用於一直線上的力作用於施力物，兩力不能抵銷，且同時發生、同時消失。		

force)			
(4) 守恆定律（law of conservation）	伴隨著能量守恆的是物理系統對於時間的不變性。不論在空間的取向為何，物理系統的物理行為一樣，這性質導致角動量守恆。		
2.1 音學(力學波) (Acoustic Wave)			
(1) 力學波：縱波 (Longitudinal wave)	指一種藉由介質沿著能量傳遞方向進行前後來回震動的力學波，例如聲波。		
(2) 力學波：橫波（Ttransverse wave）	指一種藉由介質沿著垂直能量傳遞方向進行橫向來回震動的力學波，例如繩波。		
(3) 聲波共鳴 (Resonance of sound waves)	兩個可發出相同頻率聲波的物體，彼此沒有互相接觸。當其中一個發出的聲波傳至另一物體時，另一物體也會發出相同頻率的聲波，此即為聲波的共鳴現象。		
(4) 力學波共振 (Acoustic resonance)	兩個可發出相同頻率力學波的物體，當其中一個發出的力學波傳至另一物體時，另一物體也會跟著以相同的頻率振動，此即為力學波的共振現象。		
2.2 電動力學			
(1) 法拉第電磁感應定律 (Faraday's law of induction)	因為磁通量（磁場*面積）隨時間發生變化，而感應出電動勢，若形成通路則會有電流產生。		
(2) 電熱效應 (Electrothermal effects)	電流流過導線時產生之熱。		
(3) 電流的磁效應 (Electric and magnetic effect)	利用電能產生磁場的現象，如應用載流導線產生的磁場，使導線附近的磁場變化偏轉。		
(4) 水果發電 (Fruit battery)	只利用水果的汁液作為電解質，讓兩片不同的金屬片發生反應而產生電。		
2.3 簡單機械 (Simple machines)			
(1) 滑輪 (Pulley)			
(2) 螺旋 (Spiral)			
(3) 槓桿 (Lever)			
(4) 輪軸 (Wheel and axle)			

(5) 斜面 (Inclined plane)			
(6) 齒輪 (Gear)			
(7) 凸輪			
2.4 化學反應 (Chemical Reaction)			
(1) 氧化還原 (Redox reaction)	是在反應前後元素的|氧化數具有相應的升降變化的|化學反應。(例如: $Zn(s)+ CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$，Zn 其中的氧化數從 0 變成 +2（氧化），而 Cu 從+2 變成 0（還原）)		
(2) 酸鹼反應 (Acid-base reaction)	酸性液體和鹼性液體發生反應，產生鹽類和水。(例如: $HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O$)		
(3) 電解質 (Dissociation)	是指可以產生自由|離子而導電的|化合物。通常指在|溶液中導電的物質，但|熔融態及|固態下導電的電解質也存在。		
2.5 其他			
(1) 週期性運動 (Periodic motion)	當物體進行週期性運動時，物體每經過一定的時間（週期），就會重複相同的運動。		
(2) 簡諧運動			
(3) 虎克定律			
(4) 材質性質	(1)延展性(2)疲乏(3)彈性(4)記憶性(5)密度(6)吸水性等。		
(5) 其他			
得分總計			