



**FIRST®  
LEGO  
LEAGUE**

# FIRST® 香港創意機械人大賽 2020-21

比賽簡介會



## 授權主辦機構



## 策略伙伴



香港青年協會  
*the hongkong federation of youth groups*

## 協辦機構



香港電腦教育學會  
The Hong Kong Association  
for Computer Education

# 簡介會流程



- 歡迎詞
- FLL Explore 介紹
- FLL Challenge 介紹
- SPIKE™ Prime VS MINDSTORMS® EV3
- 比賽流程
- FLL 工作坊安排
- 問答環節
- 比賽查詢及報名



**FIRST<sup>®</sup>  
LEGO<sup>®</sup>  
LEAGUE**

# FIRST<sup>®</sup>香港創意機械人大賽

DAISA    grn INTERNET    aqua    ASTECH FOOD MACHINERY    Universitat de Girona    Patroanat Politècnica    ANTEX Angles Textil, S.A.    MAGMA    PRODAISA    grn INTERNET

# 比賽組別

**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**DISCOVER**

適合幼稚園學生

**4-6** 歲



這動手做學習項目能激發幼稚園學生的好奇心。隊伍將在導師的引導下開展主題式互動學習，以LEGO® DUPLO® 積木搭建出專屬設計，並與公眾分享。學校代表隊伍更會參與全港性評審，獲取官方獎項及由幼教專家給予評語。

**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**EXPLORE**

適合小學生

**6-10** 歲



參賽團隊將學習工程的基礎概念，就年度主題使用LEGO® Education WeDo 2.0套裝搭建創意模型，並透過編程增加作品動感！隊伍需使用展板分享他們的研究成果和合作歷程，並參與網上評審環節即場解答評判的提問。

**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**CHALLENGE**

適合高小初中學生

**9-16** 歲



參賽隊伍需針對現實問題設計出獨特的解決方案，以研習年度主題為切入，使用LEGO® Education SPIKE™ Prime科創套裝或 MINDSTORMS® EV3進行搭建及編程，並制定策略完成一系列任務。

# 比賽目的



- 輕鬆愉快地學習STEM概念
- 透過解難的過程，發揮無限創意
- 建立團隊合作精神及鍛練批判思維、編程和設計技能
- 以積極的態度面對及解決各項難題

# FIRST® 核心價值 Core Value



通過實踐核心價值以表達高尚的專業精神和競賽合作共存意識 (Gracious Professionalism & Coopertition)



發現更多



不斷創新



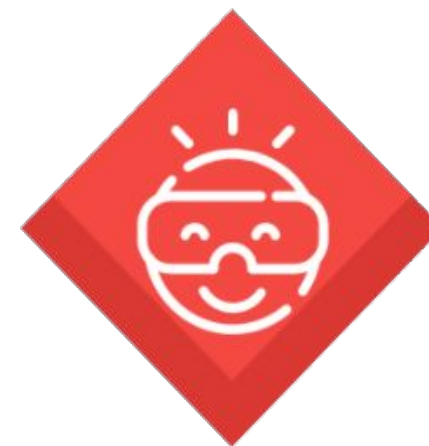
影響世界



彼此包容



團隊合作



樂在其中



## EXPLORE

前稱：FIRST® LEGO® League Jr.

運用LEGO® Education 積木套件創作獨特的解決方案，並透過製作展板和匯報展示學習成果！



## CHALLENGE

通過團隊合作搭建並編程機械人，就年度主題進行思考和研究並設計解決方案。學生需運用LEGO® Education 套件制定戰略、設計、搭建、編程，並測試機械人。

<b>參賽對象</b>	6 - 10 歲	小學組：9 - 12 歲 中學組：12-16 歲
<b>隊伍組成</b>	2-6名學生 + 1-2名導師帶領	
<b>使用套件</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) WeDo 2.0 套件</li> <li>2) FLL Explore 年度套裝</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) SPIKE™ Prime 核心及拓展套裝 或 MINDSTORMS EV3 套裝 (二選一)</li> <li>2) FLL Challenge 年度套裝</li> </ol>
<b>比賽內容</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 隊伍作品提交</li> <li>2) 網上評審環節</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 作品提交 - 機械人表現競賽</li> <li>2) 匯報及評審</li> </ol>





# 核心技能



- 解難能力
- 創造力和創新
- 批判性思維與分析
- 技術設計與編程
- 溝通及協作能力

# 年度主題: 遊樂新定義!

面對城市急速步伐，不少人失去了對戶外活動的興趣。今年就讓我們探討當中的成因，並制定解決方案以允許更多運動、活動及玩樂模式，包容不同能力和技能程度的人投入其中，保持健康！





**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**EXPLORE**

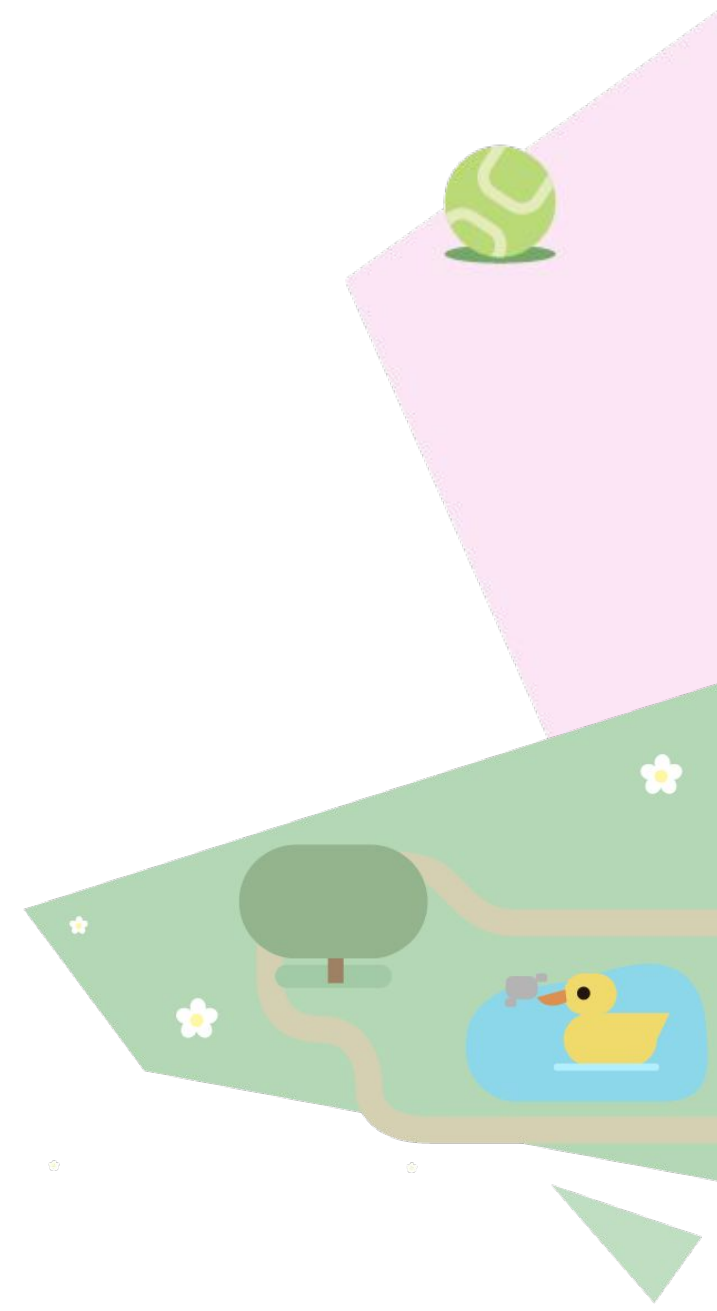
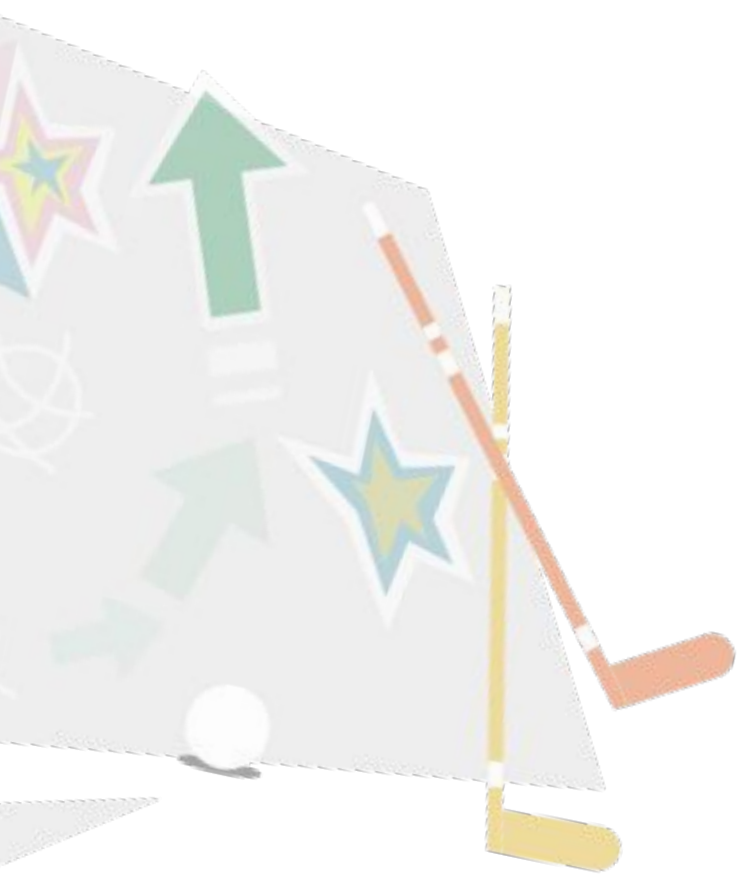
**適合 6-10 歲學生**



# 2020-21 年度主題



[Season Launch Video](#)





# FLL Explore 學習歷程

1

## 主題研習：認識國際性議題

- 根據主題進行研究，找出人們失去對戶外活動興趣的原因
- 製作海報展示隊伍的研究過程和成果

2

## 提出解決方案並建立模型

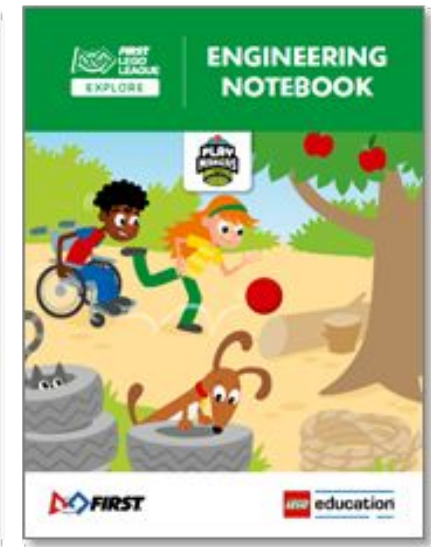
- 為研究結果提出解決方案
- 製作模型展示隊伍的成果

3

## 成果展示及匯報

- 描述隊伍的研究問題
- 介紹隊伍的解決方案
- 以模型和海報輔助隊伍進行匯報

# 需要物資



# FLL Explore 網上比賽安排



## 第一部分：作品提交

按照指引把作品提交至主辦方作首部分的評分。提交項目包括：

- 隊伍模型 (相片)
- 隊伍海報 (相片)
- Engineering Notebook  
(相片/掃描副本)
- 成果展示及匯報 (影片)

## 第二部分：網上評審環節

出席網上互動環節，即場回答評判的提問。評審項目包括：

- 方案理念
- 模型原理
- 編程概念
- FLL核心價值

# 作品提交 隊伍模型

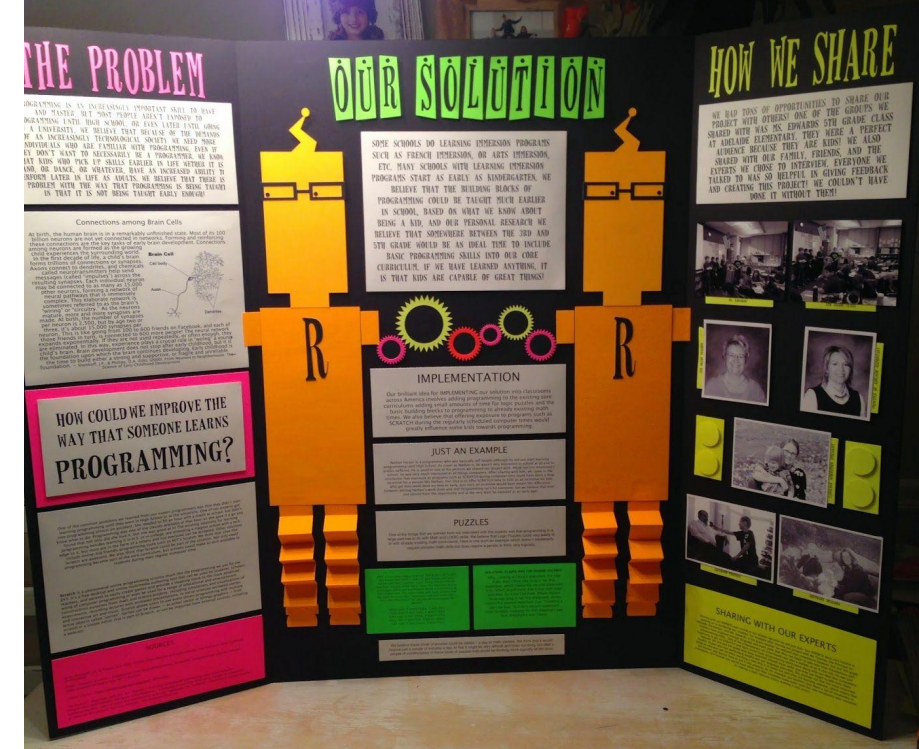
- 製作一個障礙賽設施模型以展示隊伍的解決方案
- 需要使用WeDo 2.0 套件
  - 最少1個可動部件 (由WeDo 2.0馬達提供動力)
  - 以WeDo 2.0程式驅動
- 需包含及驅動FLL Explore 年度套裝
- 加入簡單機械元素, 如齒輪、滑輪等等





# 作品提交 隊伍海報

- 雙摺三頁式的實體海報展板
- 以文字、圖片和圖畫展示內容
- 於海報中說明：
  - 學習過程與成果
  - 隊伍模型的介紹
  - 隊伍的分工



- 成功報名後，隊伍將收到年度老師及學生指導手冊
- 教練可參考指導手冊的12節活動內容帶領隊伍作準備
- 學生指導手冊中需清晰記錄同學的活動經歷



# 作品提交 匯報影片



- 長度為 5分鐘
- 描述隊伍針對主題自擬的研究問題
- 介紹隊伍的解決方案
- 展示隊伍模型和隊伍海報並與他人分享研究成果
- 請注意以下事項：
  - 需以影片進行匯報；隊伍可使用媒體設備以輔助匯報
  - 所有隊伍成員必須參與其中
  - 匯報期間不得有成年人的協助 (不包括攝影工作)

# 線上評審問答



- 評審時間 約10分鐘
- 評判會根據隊伍匯報影片的內容發問
- 隊伍有機會回答有關於FLL核心價值的問題
- 隊伍需準備以下：
  - 模型作品的程式(圖片或編程軟件皆可)
  - 模型作品的圖片, 評判可能會要求隊伍講解其運作原理
  - 海報展板的圖片, 評判可能會要求隊伍講解當中的內容



# 比賽獎項

1

## 項目獎項

每隊參賽隊伍將獲得一個官方項目獎項

1. Challenge Solution
2. Coding
3. Core Values
4. Team Poster
5. Team Model

2

## 全場總冠軍、亞軍及季軍

# 參考影片



## 建構主義

“當孩子們積極地構建對他們有個人意義的東西時，學習效果最好——無論是詩歌、機器人、堆沙堡、還是計算機程序。”

*Seymour Papert*

麻省理工學院學習研究領域教授





**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**CHALLENGE**

**適合 9-16 歲學生**

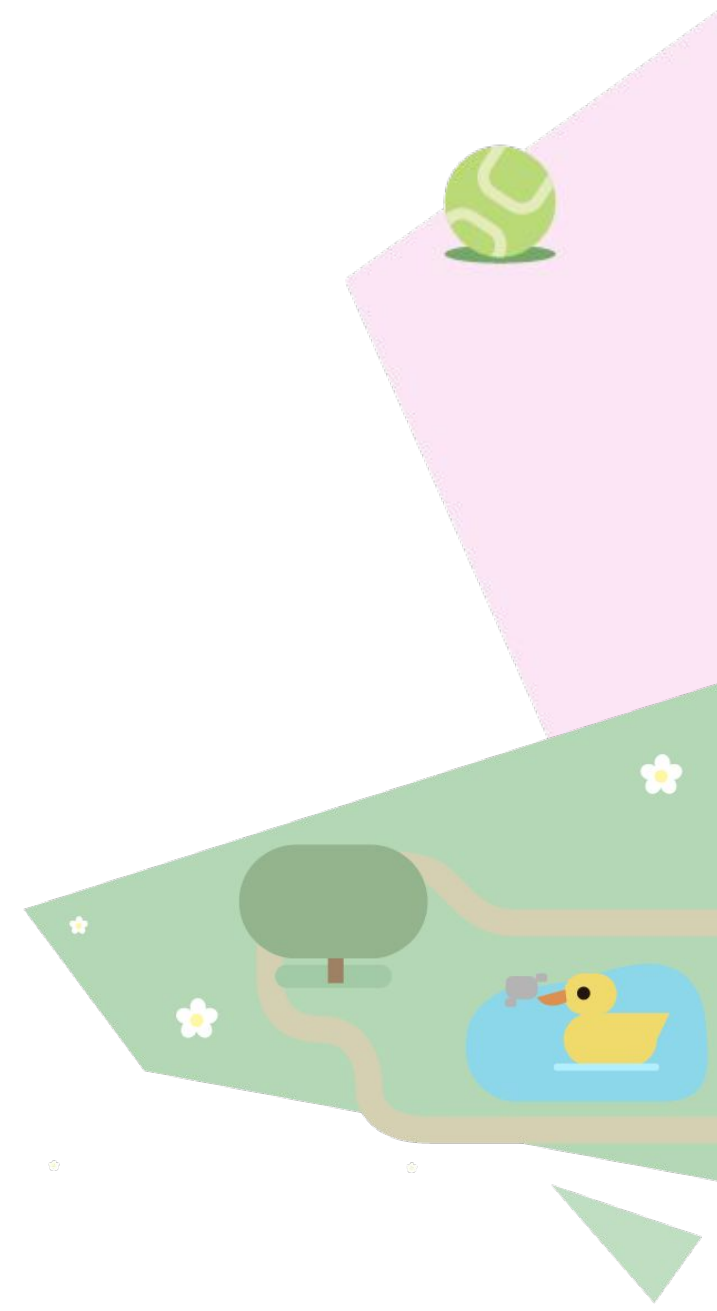
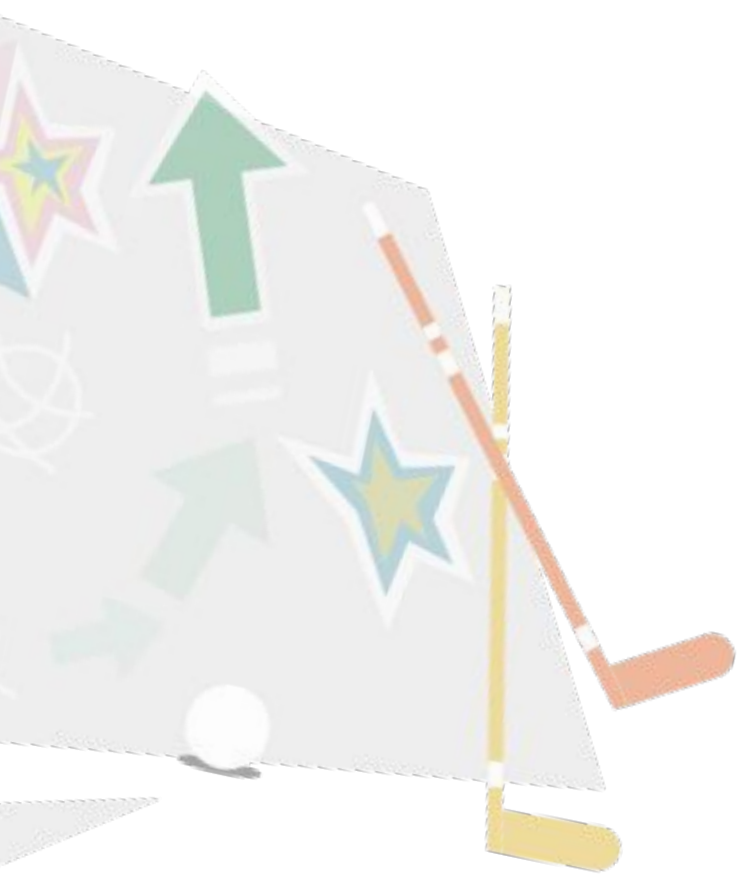




# 2020-21 年度主題



[Season Launch Video](#)





# FLL Challenge 學習歷程

## 1 機械人表現競賽

- 設計及搭建機械人，制定策略挑戰任務
- 機械人於 2.5 分鐘內在年度任務地圖上地完成任務以獲得分數

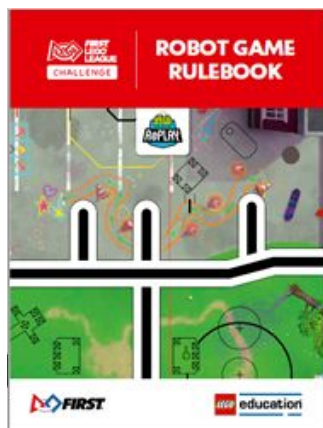
## 2 主題研習：認識國際性議題

- 根據主題進行研究，找出人們對戶外活動不感興趣的原因並找出相應解決方案
- 製作電子形式的匯報材料展示研究過程，亦鼓勵隊伍運用模型以輔助匯報

## 3 成果展示及匯報

- 向評審分享研究主題，剖釋方案設計的理念及用途
- 介紹參賽機械人的外觀結構、功能、原創性及程式展示

# 需要物資



# FLL Challenge 網上比賽安排



## 機械人表現競賽

隊伍按照指引，錄影機械人表現競賽片段並提交至主辦方作首部分評分。

## 匯報及評審

出席網上匯報及評審環節，即場匯報並回答評判的提問。評審項目包括：

- 項目研究
- 機械人設計
- 核心技能

# 機械人表現競賽 參賽機械人

- 機械人及其配件必須由LEGO®積木搭建而成
- 可選擇 SPIKE™ Prime或MINDSTORMS® EV3 套件製作比賽作品
  - 最多可使用4個馬達
- 可以任意使用以下傳感器
  - 觸碰/力傳感器
  - 顏色傳感器
  - 距離/超聲波傳感器
  - 陀螺儀



# 機械人表現競賽 任務地圖及任務



- 一共16項任務 (M00 - M15)
- 可從各項任務獲取相應的分數
- 目標於限時 2.5分鐘內取得最高分
- 機械人需要自動運作  
(不能以任何方式搖控機械人)
- **不需**跟隨任務編號順序挑戰
- 只容許2名組員(技術員)於比賽中操作機械人  
(可中途換人)
- 技術員只可以在"Home"觸碰機械人, 否則會有懲罰

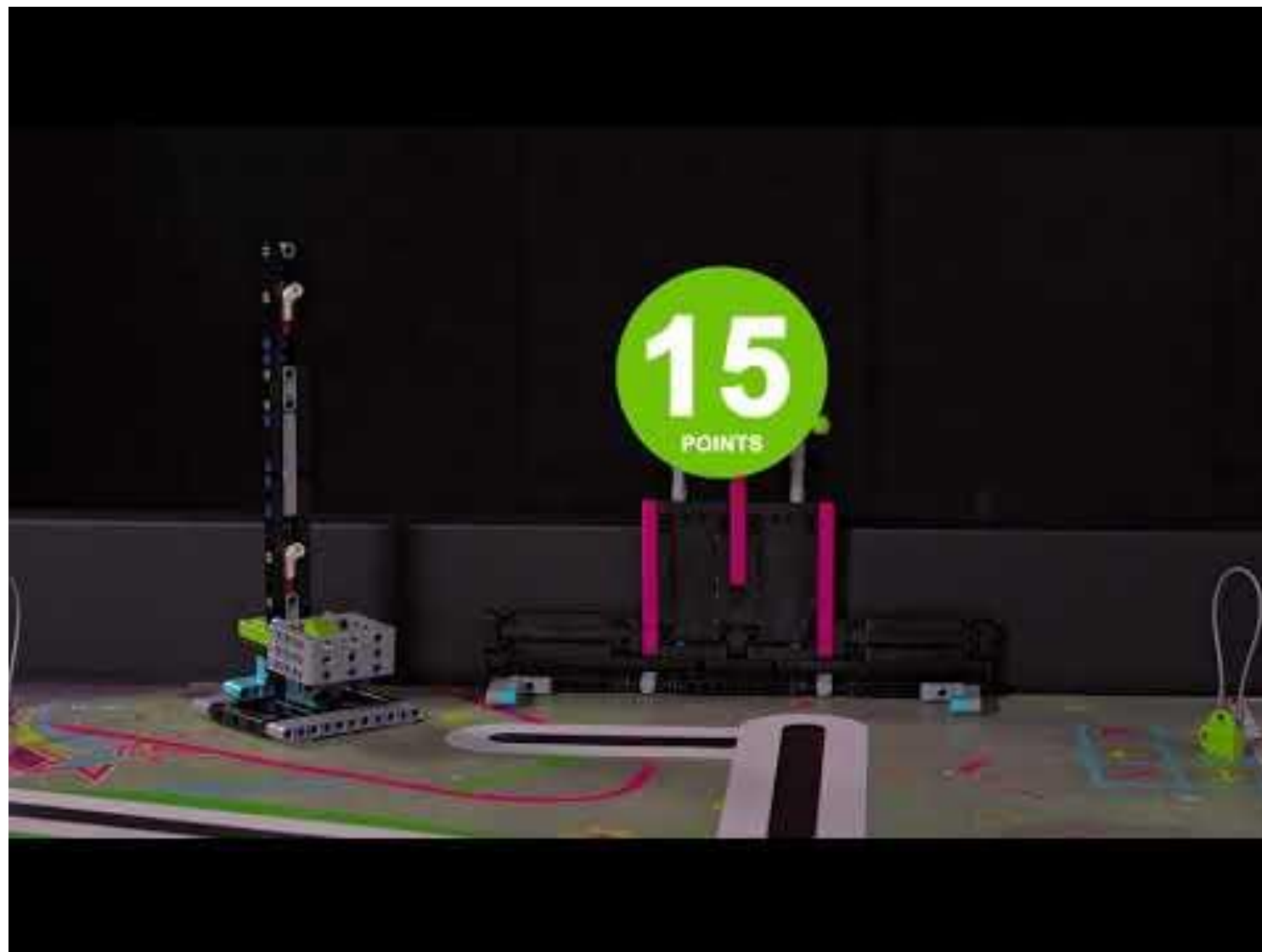


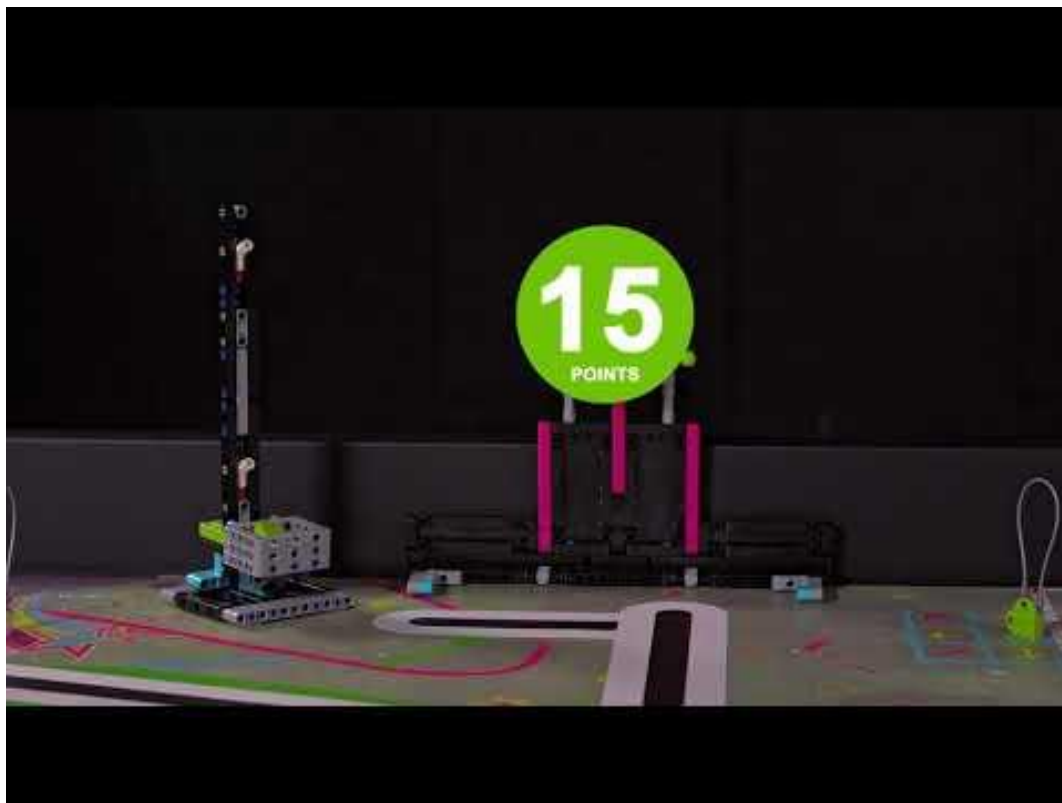
2020/2021 FLL Challenge 任務地圖

# 機械人表現競賽 任務



CHALLENGE

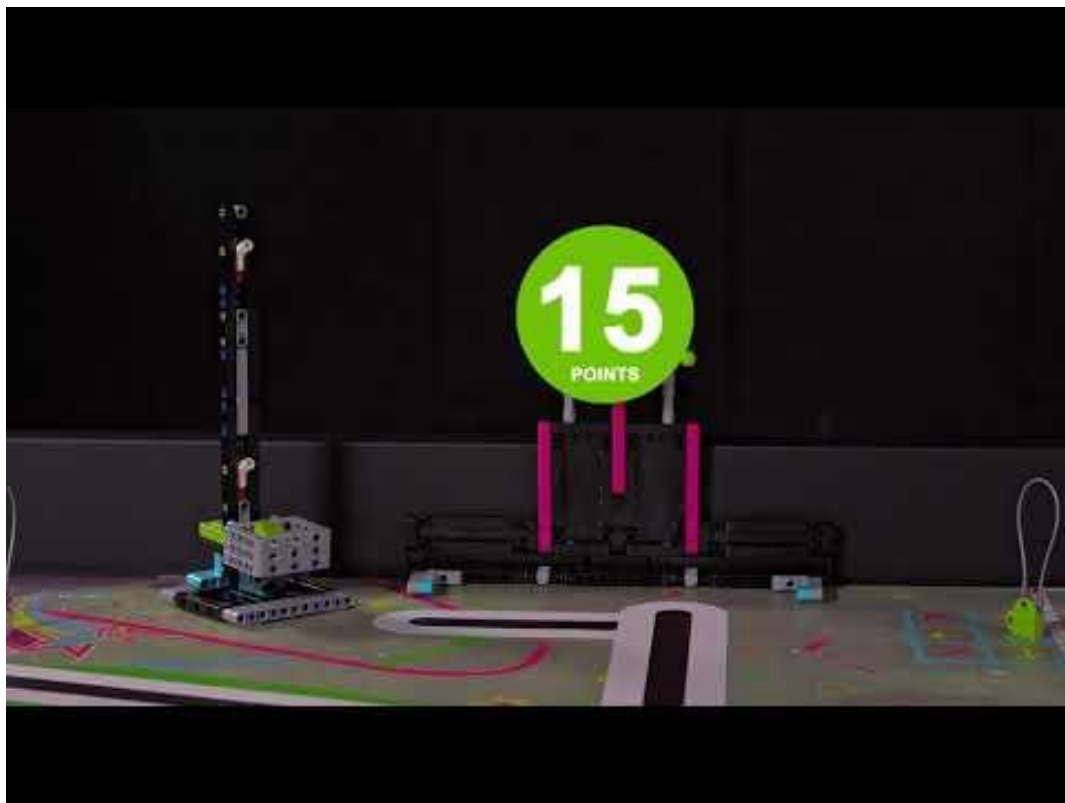




## M05 : Basketball

- 需將積木放入籃球架中，並將籃球架升高至指定高度
- 機械人需具備：
  - 精準設放物件的能力
  - 抬升物件的能力





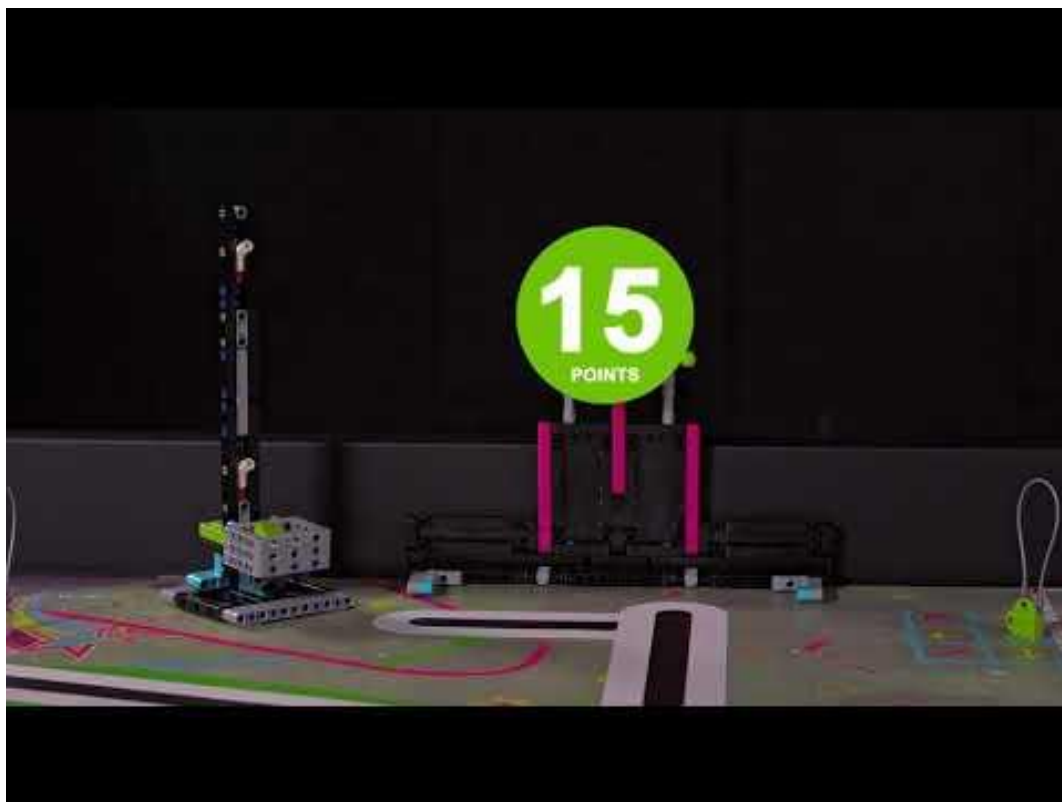
## M09 : Tire Flip

- 將車胎反轉，並將其移動至指定位置
- 機械人需具備：
  - 反轉物件的能力
  - 搬運物件的能力



## M11 : Treadmill

- 把跑步機上的指針轉動到特定角度
- 機械人需具備：
  - 循線移動的能力
  - 準確轉向的能力
  - 車輪控制的能力



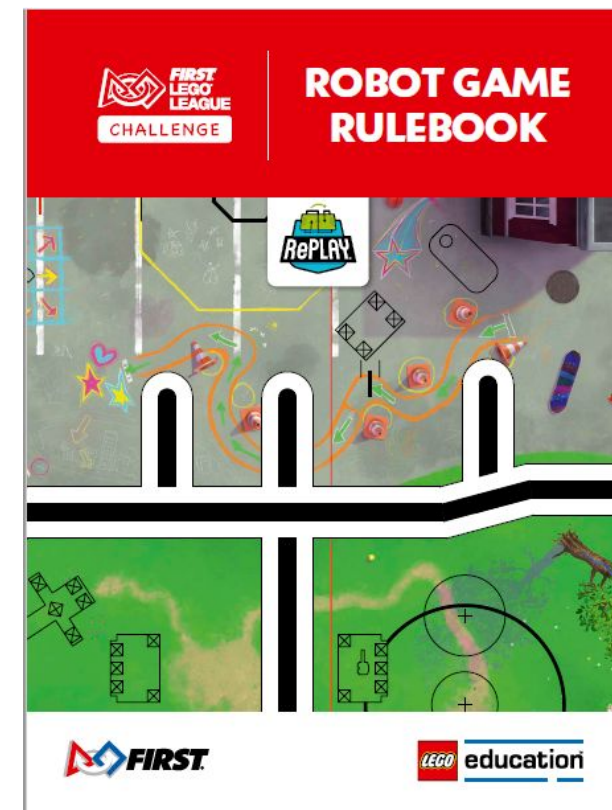
## M14 : Health Units

- 收集 Health Units, 並將 Health Units 放置於指定位置
- 機械人需具備:
  - 收集物件的能力
  - 路線 / 策略的安排

# 機械人表現競賽 機械人表現競賽指南



- 詳細任務內容及得分方式可參閱本年度的「機械人表現競賽指南」(Robot Game Rulebook)
- 部份任務內容及得分方式將會修正以設合網上形式
- 詳情將會於日後網上公佈



# 機械人表現競賽 參賽影片



- 每隊隊伍需以影片形式提交機械人表現競賽的表現
- 不需提交分數 ( 裁判會透過影片表現去計算成績 )
- 影片不得以任何形式進行影片後製 ( 剪接/背景音樂/轉接/消除背景聲 )
- 影片詳細要求將會於日後網上公佈

# 匯報及評審



評審時間：30分鐘

三大評審部分：

## 1 項目研究

分享研究主題，剖釋方案設計的理念及用途

## 2 機械人設計

介紹機械人的外觀結構、功能、原創性及程式展示

## 3 核心價值

評審將觀察團隊的即時匯報，就團隊精神一項評分


**進場互動**
**2 分鐘** 自我介紹

**項目研究**
**5 分鐘** 項目研究匯報

**5 分鐘** 即場問答

**機械人設計**
**5 分鐘** 機械人設計匯報

**5 分鐘** 即場問答

**核心價值**
**3 分鐘** 即場問答

**回饋**
**5 分鐘** 就整體表現分享意見及改善方向

- 實況匯報；所有隊伍成員必須參與整個評審環節
- 不設額外準備時間（如事前準備、環節過度和作品展示安排等）
- 準備電子形式的匯報材料，如：簡報 / 電子海報



**匯報長度 5分鐘 + 評審問答 5分鐘 合共10分鐘**

- 描述隊伍的研究問題
  - 隊伍針對 RePLAY 主題自擬的研究問題
- 介紹隊伍的解決方案
  - 透過研究問題所建立的解決方案
- 展示隊伍將如何與他人分享研究成果
- 注意以下事項：
  - 隊伍可使用媒體設備以輔助實況匯報，但仍以實況匯報為主
  - 所有隊伍成員必須參與
  - 開始的設置與匯報過程需於 5 分鐘內完成，期間不得有成年人的協助





匯報長度 **5分鐘** + 評審問答 **5分鐘** 合共**10分鐘**

- 介紹隊伍的參賽機械人，以及隊伍成員於設計、建構、編程中的分工
- 描述隊伍於比賽中用到的創新技巧或策略
- 準備以下參賽作品
  - 機械人表現競賽參賽機械人
  - 機械人的程式 (以圖片或編程軟件皆可)



### 評審問答 約3分鐘

- **\*隊伍需於所有比賽活動中以表現出FLL的核心價值**
- 隊伍有機會回答以下關於核心價值的問題
  - 出現問題時隊伍如何解決
  - 講述隊伍如何在整個活動中應用到FLL核心價值的概念
  - 講解隊伍成員的分工

# 比賽獎項



## 項目獎項

1. 全場總冠軍、亞軍及季軍
2. 機械人表現獎 (冠軍、亞軍及季軍)
3. 機械人設計獎
4. 項目研究獎
5. 團體合作獎
6. 網上匯報獎
7. 評審大獎



## 證書

1. 全場總冠軍、亞軍及季軍
2. 一等獎
3. 二等獎
4. 優異
5. 參與證書

# 參考影片





FIRST

LEGO education

The LEGO Foundation



FIRST  
LEGO  
LEAGUE

CHALLENGE



FIRST  
LEGO  
LEAGUE

CHALLENGE

SPIKE™ Prime VS MINDSTORMS® EV3

# SPIKE™ Prime VS MINDSTORMS® EV3: 接口

## SPIKE™ Prime

6個 輸入 / 輸出接口



## MINDSTORMS® EV3

4 個輸入接口

4 個輸出接口



# SPIKE™ Prime VS MINDSTORMS® EV3: 馬達

## SPIKE™ Prime

360° 定位

轉動至指定方向



## MINDSTORMS® EV3

相對角度定位



# SPIKE™ Prime VS MINDSTORMS® EV3: 陀螺儀

SPIKE™ Prime

內置陀螺儀



MINDSTORMS® EV3

需接駁額外陀螺儀





# SPIKE™ Prime VS MINDSTORMS® EV3: 力傳感器



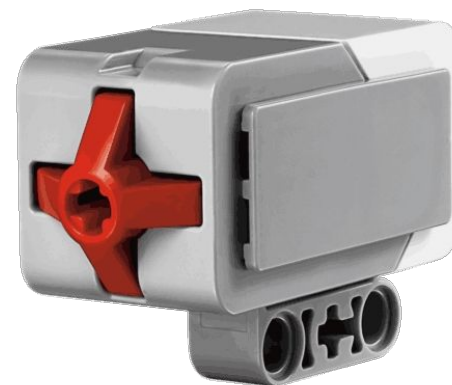
## SPIKE™ Prime

能感應 0 到 10 N 按壓



## MINDSTORMS® EV3

只感應 on / off



# SPIKE™ Prime VS MINDSTORMS® EV3



	輸入 / 輸出接口	陀螺儀	馬達	力傳感器
	6個 輸入 / 輸出接口	內置陀螺儀	360° 定位 轉動至指定方向	能感應 0 到 10 N 按壓
	4 個輸入接口 4 個輸出接口	需接駁額外陀 螺儀	相對角度定位	只感應 on / off

SPIKE™ Prime : 功能性相近 ; 學習門檻較低

# FLL 年度頒獎典禮



慶祝各比賽組別參賽學生的STEAM學習成果！

日期：2021年7月25日

\*詳情將稍後於網站上公佈



# 比賽流程



現在-3月31日

## 比賽報名

2月26日前報名  
可享早鳥優惠！

3-7月

## 比賽準備

出席培訓工作坊並  
開始主題研習

7月初

## 作品影片 提交

7月底

## 網上評審

7月底

## 成績公佈及 頒獎禮



# FLL 工作坊安排



WeDo 2.0 教練工作坊

形式

時間

日期

實體

2 小時

3 月 16 日



機械人遊戲工作坊

EV3 / SPIKE Prime基礎工作坊

項目研究及團體合作工作坊

形式

時間

日期

線上

1 小時

4 月 17 日

線上

1 小時

4 月 17 日

線上

2 小時

4 月 23 日

# 實用資源



[各比賽組別資源](#)



[RePLAY機械人表現競賽內容](#)



[FLL Explore 年度套裝介紹](#)



[RePLAY機械人表現競賽計分器](#)




## 比賽查詢及報名

歡迎老師們通過以下方式報名，  
或查詢更多參賽詳情！

- 1 聯絡教學顧問
- 2 提交網站上的[報名表格](#)



 2354 0807

 5443 1335

 [first@trumpotech.com](mailto:first@trumpotech.com)

 [first.trumpotech.com](http://first.trumpotech.com)



**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**問答環節**






## 比賽查詢及報名

歡迎老師們通過以下方式報名，  
或查詢更多參賽詳情！

- 1 聯絡教學顧問
- 2 提交網站上的[報名表格](#)



 2354 0807

 5443 1335

 [first@trumpotech.com](mailto:first@trumpotech.com)

 [first.trumpotech.com](http://first.trumpotech.com)