

**STEM 教育**  
**學習活動示例**  
香港道教聯合會圓玄學院第三中學

學習活動: 交通燈 年級/學習階段: 中二級

<input checked="" type="checkbox"/> 建基於一個學習領域課題	<input type="checkbox"/> 專題研習
學習領域: <input type="checkbox"/> 科學 <input type="checkbox"/> 數學 <input checked="" type="checkbox"/> 科技	

主要學與教模式/策略(可選擇多於一項):

- 探究學習     解難為本學習     電子學習     合作學習  
 設計與製作     直接講授     其他: \_\_\_\_\_

學習目標(包括共通能力，如創造力、協作和解決問題能力):

學生能夠:

1. 學生能綜合應用所學知識，設計指示車輛的交通燈及行人過路交通燈
2. 學生能運用基本編程技巧解決問題

先備知識:

1. (科學教育) 閉合電路，電路(並聯，串聯)
2. (科技教育) 認識編程電路板，免焊電路板及 LED 燈
3. (科技教育) 基本編程技巧(運用圖像化程式設計工具)

學習難點:

1. 控制交通燈燈號亮著的時間
2. 指示車輛的交通燈及行人過路交通燈的配合

	學習重點	涉及課程 內容/元素	學習領域		
			科學	數學	科技
1.	接駁編程電路板，免焊電路板及 LED 燈	單元八：電的使用	✓		
2.	設計指示車輛的交通燈及行人過路交通燈燈號亮著時間	(K2) 程序編寫			✓
3.	運用圖像化程式設計工具，模擬指示車輛的交通燈及行人過路交通燈的操作	(K2) 程序編寫			✓
4.	運用圖像化程式設計工具，模擬指示車輛的交通燈及行人過路交通燈同步運作	(K2) 程序編寫			✓

註：此示例是學校參與教育局中學校本課程發展組 STEM 教育支援服務，其中一項協作發展的校本學與教材料。

評估：

1. 工作紙評核有關的知識 (指示車輛的交通燈及行人過路交通燈燈號亮著時間)
2. 觀察學生的進度，包括
  - (a) 接駁編程電路板，免焊電路板及 LED 燈
  - (b) 運用圖像化程式設計工具，模擬指示車輛的交通燈的操作
  - (c) 運用圖像化程式設計工具，模擬行人過路交通燈的操作
  - (d) 運用圖像化程式設計工具，模擬指示車輛的交通燈及行人過路交通燈同步運作
3. 製成品展示

簡介：	<p>設計與科技科 (1 課節)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識編程電路板，免焊電路板及 LED 燈的基本結構</li> <li>2. 運用綜合科學科「電的使用」的知識，接駁編程電路板，免焊電路板及 LED 燈，製作指示車輛的交通燈及行人過路交通燈</li> <li>3. 測試交通燈，確保 LED 燈在接通電源後能亮著</li> </ol> <p>普通電腦科 (1 課節)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察影片，了解指示車輛的交通燈及行人過路交通燈的操作及同步運作</li> <li>2. 透過二人討論及完成工作紙，設計指示車輛的交通燈及行人過路交通燈燈號亮著時間</li> <li>3. 運用圖像化程式設計工具，模擬指示車輛的交通燈及行人過路交通燈的操作及同步運作</li> <li>4. 展示製成品，測試指示車輛的交通燈及行人過路交通燈能否正確同步運作</li> </ol>
與主要更新重點(MRE)連繫(如適用)：	<p><input type="checkbox"/> 跨課程閱讀 RaC                      <input checked="" type="checkbox"/> 價值觀教育</p> <p><input type="checkbox"/> 開拓與創新精神                      <input type="checkbox"/> 照顧學生的多樣性/資優教育</p> <p>正確的交通燈設計並不能完全保證交通意外不會發生。行人及司機使用道路的正確態度也是其中一個關鍵。</p>
延伸學習：(如適用)	<p>在燈號變換中加入緩衝的時間，讓指示車輛的交通燈及行人過路交通燈的設計更貼近真實情況</p>
學校反思：	<p>配合 STEM 教育，本校科學科、設計與科技科及電腦科協作，為中二級學生設計了一個跨學科活動，期望利用一些學生熟悉的日常生活應用作為引子，讓學生更能投入及容易理解所需學習的知識及技能。</p> <p>在整個學習活動中，學生需要掌握電路的基本知識，懂得如何將各個 LED 燈連接至免焊電路板及編程電路板，亦要掌握如何利</p>

	<p>用圖像化程式設計工具，控制各個 LED 燈的開關及亮著時間。老師觀察到學生對這個活動甚感興趣，每位學生都十分投入，積極嘗試。總結學生的學習情況，他們在電路板的線路連接都表現理想，絕大部分學生都能輕易完成。然而，在編程部分如何計算兩組交通燈燈號亮著時間，表現較為參差。此部分值得老師深入探討如何優化課堂設計。</p>
參考資料/ 附件：	/