

教師手冊



內容	頁
I. 課程宗旨及教學目標	2
II. 課程概念圖	3
III. 建議教學時間分配	4
IV. 學習元素	5
V. 各教材單元的主要內容	8
VI. 建議教學流程	13
VII. 課堂活動指引	20
VIII. 學習評估方法	23



1. 課程宗旨及教學目標

課程議會於2002年公佈的《科技教育學習領域課程指引 (小一至中三)》中提及的課程架構，闡述中一至中三學生在每一級別在不同知識範圍所學習的學習元素。

科技教育的知識範圍如下：

- 資訊和通訊科技
- 物料和結構
- 營運和製造
- 策略和管理
- 系統和控制
- 科技與生活

重點能力發展：

科技教育的宗旨是要在瞬息萬變的科技世界中，培育優質的人力資源，讓學生：

- 能發展科技能力、科技理解和科技覺知
- 能明辨慎思地評估科技為個人、家庭、社會及環境所帶來的影響
- 成為整個科技世界及社會出類拔萃兼且躊躇滿志的成員

科技教育的課程，是按學生不同階段的興趣和智能發展而設計

- 第一及第二學習階段：覺知及探索
- 第三學習階段：探究、體驗及熟習
- 第四學習階段及以後：終身學習及專門化的方向探究

科技教育的學與教應該是：

- 有目的
- 循序漸進及循迴鞏固
- 手（實踐）與腦（解難）並用

本增潤的科技教育學習領域課程建基及回應指引，增潤了原來的中一至中三課程，包括了三大範疇：

範疇一 物料和結構

核心部分的學習元素：

(K3) 物料及資源

(K4) 結構和機械結構

延伸部份的學習元素：

(E2) 物料處理

範疇二 營運和製造

核心部分的學習元素：

(K5) 工具及儀器

(K6) 製造過程

延伸部份的學習元素：

(E3) 項目管理

範疇三 系統和控制

核心部分的學習元素：

(K8) 系統概念

(K9) 系統應用

延伸部份的學習元素：

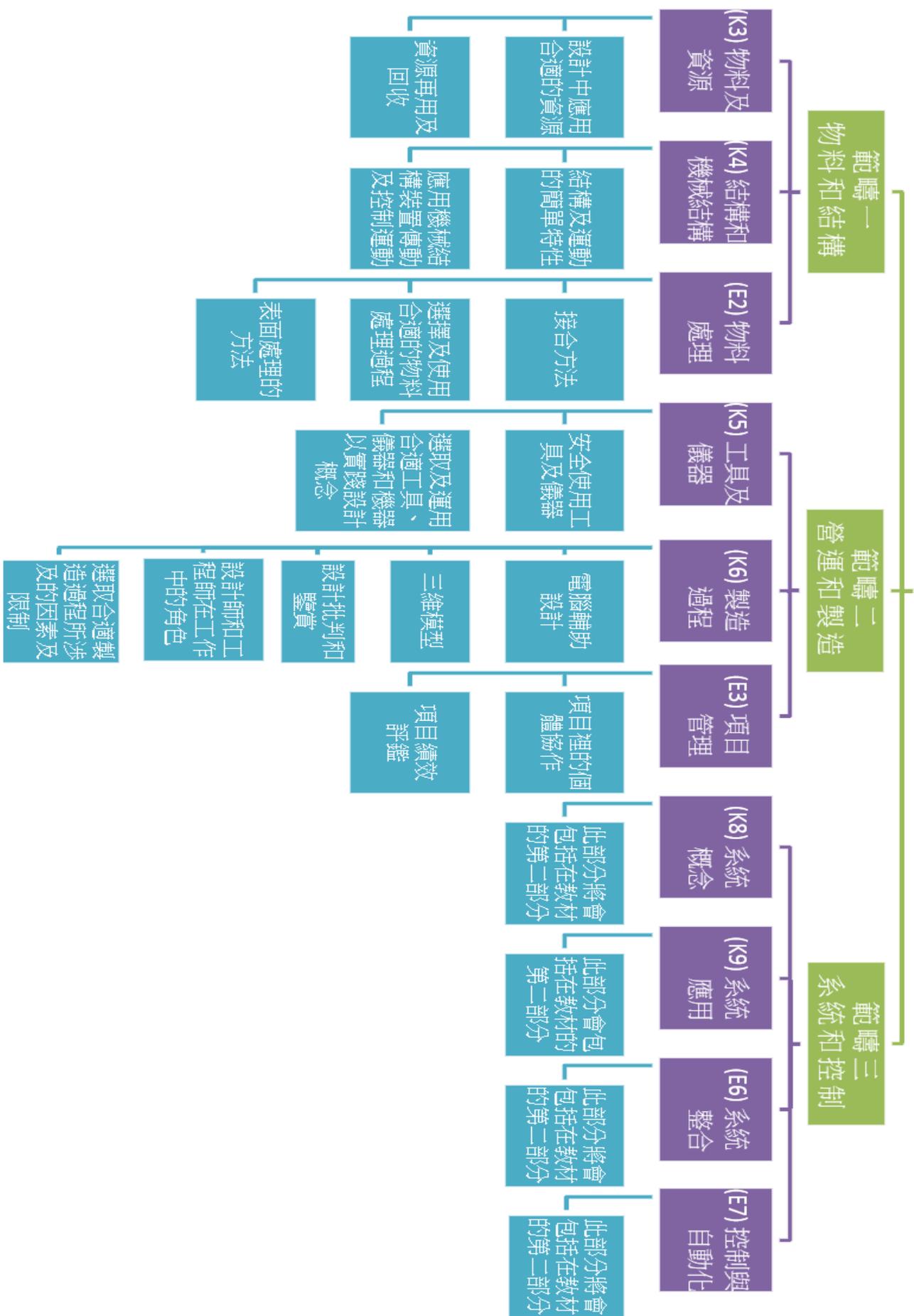
(E6) 系統整合

(E7) 控制與自動化

課程用循序漸進的方式，在三年的課程中循迴鞏固學生的知識及技能，課程除提供相關知識外，輔以課堂練習及活動，還透過專題活動，讓學生手（實踐）與腦（解難）並用，達到優良的學與教果效。



增潤的科技教育學習領域課程



III. 建議教學時間分配

核心部分 (組合甲)					
模組	名稱	學習元素	課節	教材	備註
K3 - S3	物料及資源	<ul style="list-style-type: none"> 應用各種常見的物料 資源再用、回收及可持續發展 	3	教材一甲 (註一)	相關知識 1 節 課堂練習 2 節 個案研究
K4 - S3	結構和機械結構	<ul style="list-style-type: none"> 結構及運動的簡單特性 應用機械結構裝置傳動及控制運動 	5	教材二	相關知識 2 節 課堂練習 1 節 專題活動 2 節
K5 - S3	工具及儀器	<ul style="list-style-type: none"> 安全使用工具及儀器 應用一系列的機器以實施設計問題的方案 	8	教材一乙	相關知識 2 節 專題活動 5 節
K6 - S3a	製造過程	<ul style="list-style-type: none"> 電腦輔助設計 電腦輔助設計立體模型 應加強設計效果 設計批判及評鑑 	18	教材三	相關知識 5 節 課堂練習 1 節 電腦輔助設計練習 12 節
(小計)			(34)		
核心及延伸部分 (組合乙)					
模組	名稱	學習元素	課節	教材	備註
E2 - S3	物料處理	<ul style="list-style-type: none"> 物料接合 製造過程的設備 物料表面處理 	13	教材四甲	相關知識 4 節 課堂活動 2 節 個案研究 7 節
K6 - S3b	製造過程	<ul style="list-style-type: none"> 產品標準 設計評鑑 知識產權 設計師和工程師在工作中的角色 設計的演示 應用於不同領域的製造過程 	25	教材四乙	相關知識 3 節 課堂練習 5 節 專題活動 12 節 個案研究 5 節
E3 - S3	項目管理	<ul style="list-style-type: none"> 項目裡的個體協作 	8	教材五 (註二)	相關知識 3 節 專題活動 5 節
(小計)			(46)		
總計			80		

教材：包括相關知識 (筆記)、課堂練習、課堂活動及專題活動指引等

註：此教學計劃之建議是假設全學年有 33 週，而每節 40 分鐘

若學校每週能安排兩教節，教師可選擇核心部分組合甲加上部分組合乙

註(一)：教材一甲的個案研究沒有在單元內安排時間，老師可按學生能力和進步，在課後或其他單元的課堂進行。

註(二)：教材四乙及五的專題活動為「健身公園」，如老師打算讓學生嘗試分配項目內的不同角色，建議先教授教材五，後教授教材四乙。

IV. 增潤的科技教育學習領域課程 - 學習元素

知識範圍(1) - 物料和結構

核心部分：

學習元素	內容
(K3) 物料及資源	<p><u>設計中應用合適的資源</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 應用各種常見的材料，如木材、金屬、塑料和布料，來設計和製造簡單的產品。 <p><u>資源再用及回收</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 意識到在使用和棄置物料時會影響自然環境 了解再用及循環使用資源對社會持續發展的重要性 識別物料能否回收。提供證據以體現回收的規則和規律。
(K4) 結構和機械結構	<p><u>結構及運動的簡單特性</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 能量輸入、運動控制及輸出作功的一般概念。 <p><u>應用機械結構裝置傳動及控制運動</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 應用常見的機械部件以轉換和控制運動，如齒輪，螺桿機構，槓桿及連桿，凸輪及隨動件，齒條和小齒輪。 選擇一個有效和 / 或適當的簡單機構以構成一個包含動態的產品或系統。

延伸部份：

(E2) 物料處理	<p><u>物料處理 - 切除、成形、接合及完成處理</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 了解物料處理的各種方法來實現設計方案，包括： <ul style="list-style-type: none"> 永久性接合：軟焊及硬焊，鉚接，不同類型黏結劑 半永久接合：繫固，裝拆式結構 在工業生產過程中常用的物料處理方法，例如注射成形法，吹氣模塑，衝壓法。 表面處理的方法，例如事前預備，塗層和打磨。 各種塗層的方法，例如電鍍，上油漆，保護膜，單板鑲貼，上釉。
-----------	--

知識範圍(2) - 營運和製造

核心部分：

學習元素	內容
(K5) 工具及儀器	<p><u>安全使用工具及儀器</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹測量儀器，如萬用表和數據擷取裝置。 <p><u>選取及運用合適工具、儀器和機器以實踐設計概念</u></p> <p>應用一系列的機器以實施設計問題的方案，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 車床 • 真空成形機 • 雷射切割機
(K6) 製造過程	<p><u>基本設計元素</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 電腦輔助設計 (CAD) 和三維模型的基本概念 • 應用資訊科技工具表達設計理念，如電腦輔助設計 (CAD) 軟件。 • 運用電腦動畫或視頻展示設計意念。 • 設計中的設計批判和鑒賞。 • 當代設計運動。 <p><u>設計上的考慮</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 提出適當解決方案所需的人體工程學考量和行業標準。 • 產品和系統設計的關鍵評估。 • 科技的進步可能在法律問題上帶來的負面影響。 • 知識產權的價值和可行的保護途徑。 <p><u>產品設計</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 設計師和工程師在工作中的角色。 • 編排在製造建議解決方案的簡單產品或模型時所需的資源和 流程。 • 比較在決策過程中的合適流程，工具和材料。 • 評價生產系統的質量，產品或環境如何對面不同的基本因素。 • 產品維修 (如技術，零部件更換和處置，維護設計) • 製造產品所需的安全措施、預防和標準。



	<p><u>應用於不同領域的製造過程</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 明白在各項技術過程中如何應用成本效益原則。 • 選擇適當的工具和設備，並運用適當的技能以實施設計問題的解決方案。 • 選擇和應用適當的方法於材料去除過程。 • 選擇和應用適當的方法於材料成形過程。 • 選擇和應用適當的方法於連接材料或裝配組件。 • 選擇和應用適當的美化表面的加工方法，以防止腐蝕及延長工作壽命。 • 正確使用一系列合適的機器以實施設計問題的解決方案。
--	---

延伸部份：

(E3) 項目管理	<p>項目裡的個體協作：決策、計畫、組織、控制及評鑑過程</p> <ul style="list-style-type: none"> • 項目負責人和團隊中各成員的角色和責任。 • 管理團體和個人的重要性，以提高團隊的績效。 • 評估和控制計劃的成本。 • 進度的實施和監控。 • 整體項目績效評鑑。
-----------	--

知識範圍(3) - 系統和控制

核心部分：

學習元素	內容
(K8) 系統概念	**此部分將會包括在教材的第二部分
(K9) 系統應用	**此部分將會包括在教材的第二部分

延伸部份：

(E6) 系統整合	**此部分將會包括在教材的第二部分
(E7) 控制與自動化	**此部分將會包括在教材的第二部分



V. 各教材單元的主要內容

教材一甲：善用資源和資源再用及回收

相關知識	學習活動/練習	個案研究
I 應用各種常見的物料 1. 分類 2. 特性 3. 選用 II 資源再用、回收及可持續發展 1. 使用和棄置物料時會減少影響自然環境 2. 適度開採天然資源 3. 有限的天然資源 4. 識別物料能否回收 5. 回收的常規和法例	課堂討論 課後研究	三綠 - 綠色設計、 綠色科技和綠色企業

教材一乙：工具及儀器

相關知識	學習活動/練習	專題活動
I 安全使用工具及儀器 1. 萬用表 2. 數據擷取裝置 II. 應用一系列的機器以實施設計問題的方 案 1. 車床 2. 真空成形機 3. 鐳射(激光)切割機	課堂活動 課後練習	太陽能車



教材二：結構與機動結構

相關知識	學習活動/練習	專題活動
I 結構及運動的簡單特性 1. 地球上的能量來源 (a) 非再生能源 (b) 再生能源 2. 能量的轉化 (a) 直接轉換 (b) 間接轉換 3. 能源的選擇及使用 II 應用機械結構裝置傳動及控制運動 (a) 凸輪及隨動件 (b) 棘輪和棘爪 (c) 齒輪和齒條 (d) 蝸桿和蝸輪 (e) 軸承及潤滑	課堂討論 課堂練習 課後練習	太陽能車

教材三：製造過程

相關知識	學習活動/練習	專題活動
基本設計元素 I 電腦輔助設計(CAD) II 電腦輔助設計立體模型 (a) 線框模塑 (b) 表面模塑 (c) 實物模塑 • 原始立體圖形(圖元)及功能法 • 構造實體幾何法 • 布爾運算 • 實物模塑 III. 電腦輔助展示設計意念 1. 加強設計效果 2. 動畫輸出 IV 設計批判及評鑑 1. 產品設計的條件 2. 甚麼是優良的設計	課堂討論 課後練習	電腦輔助設計練習



教材四甲：物料處理

相關知識	參考資料	專題活動
<p>切除、成形、接合及表面處理</p> <p>I 物料接合</p> <p>1. 永久接合法</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) 軟焊 (b) 硬焊 (c) 電弧焊接 (d) 氣體焊接 (e) 鉚接 (f) 拉接 (g) 接縫法 (h) 黏接 <p>2. 半永久接合法</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) 螺紋扣接法 (b) 裝拆卸件 (c) 其他繫緊裝置 <p>II 製造過程的設備</p> <p>III 物料表面處理</p> <p>1 表面平整</p> <p>2. 表面覆蓋</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) 電鍍 (b) 浸鍍 (c) 油漆 (d) 塑膠覆蓋 (e) 蠟與保護膜 (f) 薄木皮鑲合法 (g) 上釉 <p>3 表面磨光和拋光</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) 磨光 (b) 拋光 	<p>附件 1: 注射成形模塑 (校內)</p> <p>附件 2: 鑄造成形 (校內)</p> <p>附件 3: 工業用注射成形模塑</p>	<p>開放日紀念品</p>



教材四乙：製造過程

相關知識	學習活動 / 個案研究	專題活動
<p>產品的設計和製造</p> <p>I 產品標準</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 甚麼是產品標準？ 2. 國際標準為社會帶來的利益 3. 國際和區域標準 <ol style="list-style-type: none"> (a) ISO - 國際標準化組織 (b) GB - 中國標準 (c) CE—歐洲標準 (d) BS - 英國標準 (e) 國際和地區標準的優點和缺點 <p>II 設計評鑑</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 設計的階段 2. 設計意念的選擇 3. 評鑑初步意念 <p>III 知識產權</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知識產權的價值及以法律保護設計的原則 <ol style="list-style-type: none"> (a) 版權 (b) 專利 (c) 商標 (d) 已註冊的設計 2. 總結 3. 知識產權的平衡 <p>IV 設計師和工程師在工作中的角色</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 何謂設計師？ 2. 何謂工程師？ 3. 設計師與工程師相似之處 4. 線 	<p>個案研究1： 玩具設計</p> <p>個案研究2： 評估矩陣</p> <p>個案研究3： 產品的設計保護</p> <p>個案研究4： 設計師和工程師的角色</p> <p>個案研究5： K系電單車</p> <p>個案研究5： 水龍頭</p> <p>相似的研究</p> <p>遊戲機背後</p>	<p>健身公園</p>



<p>V 設計的演示</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 言語描述 2. 流程圖 3. 紙張或屏幕上逼真的插圖 4. 模型 5. 虛擬原型 6. 模擬 7. 快速原型(RP) <p>VI 應用於不同領域的製造過程</p>		
---	--	--

教材五：項目管理

相關知識	個案研究	專題活動
<p>項目管理</p> <p>I 項目裡的個體協作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 團隊各成員的角色 2. 團隊的組成 3. 如何提高團隊效率 4. 協作項目的主要階段 5. 項目的目的 6. 項目持分者 7. 評估和控制計劃的成本 8. 進度的實施和監控 9. 整體項目績效評鑑 	<p>個案研究1： 老鷹和鼯鼠</p> <p>個案研究2： 香港設計行業專訪</p>	<p>健身公園 的設計模型</p>



VI. 建議教學流程

教材一甲

學習單元	元素
(K3) 物料及資源	相關知識 - 應用各種常見的物料 資源再用、回收及可持續發展 個案研究 - 三綠 - 綠色設計、綠色科技和綠色企業

1. 目的

學生對物料的特性有基礎的認識，選用合適的物料和了解物料的可持續發展。

2. 學生完成專題活動後應能掌握

- 物料的選用
- 資源再用、回收及可持續發展

3. 建議時間

1.5 週 x 2 節 = 3 節 (120 分鐘)

4. 活動內容

週	教學活動	學習活動	評估
1	物料的選用	課堂討論	了解及選用適合的物料
	資源再用、回收及可持續發展	課堂討論	了解物料的可持續發展

個案研究没有在單元內安排時間，老師可按學生能力和進步，在課後或其他單元的課堂進行

週	教學活動	學習活動	評估
1-2週	個案研究 - 三綠	綠色設計、綠色科技和綠色企業的研究	完成研究報告



教材一乙

學習單元	元素
(K5) 工具及儀器	相關知識 - 安全使用工具及儀器 應用一系列的機器以實施設計問題的方案 專題活動 - 太陽能車(製作)

1. 目的

學生對工具及儀器有基礎的認識，正確運用合適的工具及儀器進行製作。

2. 學生完成專題活動後應能掌握

- 安全使用工具及儀器
- 選擇、操作、維護設備

3. 建議時間

4 週 x 2 節 = 8 節 (320 分鐘)

4. 活動內容

週	教學活動	學習活動	評估
1	安全使用工具及儀器	使用相關工具及儀器	安全使用相關工具及儀器並取得正確讀數
2	應用一系列的機器以實施設計問題的方案	課堂練習	1. 搜集太陽能車資料 2. 徒手畫太陽能車外形設計，達基本要求
3		太陽能車製作	1. 測試太陽能車零件 2. 太陽能車初步製作
4		太陽能車製作	太陽能車製作



教材二

學習單元	元素
(K4) 結構和機械結構	相關知識 - 結構及運動的簡單特性 應用機械結構裝置傳動及控制運動 專題活動 - 太陽能車(設計)

1. 目的

學生對結構和機械結構有基礎的認識，並按需求來設計結構，並應用在傳動及控制運動上。

2. 學生完成專題活動後應能掌握

- 地球上的能量
- 能量的轉化
- 應用機械結構裝置傳動及控制運動

3. 建議時間

2.5 週 x 2 節 = 5 節 (200 分鐘)

4. 活動內容

週	教學活動	學習活動	評估
1	地球上的能量及轉化	課堂討論及練習	完成課堂練習，達基本要求
2	應用機械結構裝置傳動及控制運動	課堂練習	1. 完成課堂練習，達基本要求 2. 太陽能車設計
		太陽能車設計	太陽能車設計



教材三

學習單元	元素
(K6) 製造過程	相關知識 - 電腦輔助設計 電腦輔助設計立體模型 加強設計效果 設計批判及評鑑 專題活動 - 電腦輔助設計練習

1. 目的

學生對電腦輔助設計有基礎的認識，並運用於立體模型設計上。
 學生對設計批判及評鑑有基本的認識。

2. 學生完成專題活動後應能掌握

- 電腦輔助設計立體模型
- 設計批判及評鑑

3. 建議時間

9 週 x 2 節 = 18 節 (720 分鐘)

4. 活動內容

週	教學活動	學習活動	評估
1	1. 電腦輔助設計 2. 電腦輔助設計立體模型	電腦輔助設計軟件練習	完成課堂練習，達基本要求
2-5	電腦輔助設計立體模型	電腦輔助設計練習	完成課堂練習，達基本要求
6	加強設計效果	加強設計效果練習	完成課堂練習，達基本要求
7	動畫輸出	動畫輸出練習	完成課堂練習，達基本要求
8-9	設計批判及評鑑	課堂練習	完成課堂練習，達基本要求



教材四甲

學習單元	元素
(E2) 物料處理	相關知識 - 物料接合 製造過程的設備 物料表面處理 個案研究 - 開放日紀念品

1. 目的

學生對物料處理有基礎的認識，按需要合適地選擇物料及處理方法。

2. 學生完成專題活動後應能掌握

- 物料接合科技
- 選擇合適的物料和處理過程

3. 建議時間

6.5 週 x 2 節 = 13 節 (520 分鐘)

4. 活動內容

週	教學活動	學習活動	評估
1	物料接合科技	1. 課堂練習 1 2. 課堂討論	完成課堂練習，達基本要求
2	製造過程的設備	1. 課堂練習 2 2. 預計使用的工具及儀器	完成課堂練習，達基本要求
3-4	物料表面處理	1. 開放日紀念品設計 2. 預計使用的材料、工具及儀器	1. 完成開放日紀念品設計 2. 合理預計使用的材料、工具及儀器
5-7		1. 放日紀念品設計及製作 2. 完成設計報告	1. 完成開放日紀念品設計及製作 2. 按指引完成設計報告



教材四乙

學習單元	元素
(K6) 製造過程	相關知識 - 產品標準 設計評鑑 知識產權 設計師和工程師在工作中的角色 設計的演示 個案研究 - 遊戲機背後 專題活動 - 健身公園的設計模型

1. 目的

學生對設計時的產品標準、設計評鑑、知識產權有基礎的認識，並於設計時考慮到。學生在設計時考慮不同角色的重要性。

2. 學生完成專題活動後應能掌握

- 產品標準、設計評鑑、知識產權
- 設計師和工程師在工作中的角色
- 設計的演示方法

3. 建議時間

12.5 週 x 2 節 = 25 節 (1000 分鐘)

4. 活動內容

週	教學活動	學習活動	評估
1	產品標準	個案研究1	完成課堂活動，達基本要求
2	設計評鑑	個案研究2	完成課堂練習，達基本要求
3	知識產權	個案研究3	完成課堂練習，達基本要求
4	設計師和工程師在工作中的角色	個案研究4	完成課堂練習，達基本要求
5-6	設計的演示	個案研究5-6	完成課堂練習，達基本要求
7		遊戲機背後個案研究	完成研究報告
8-12		「健身公園」的設計及製作	1. 製作進度 2. 安全使用工具完成製作
13		完成製作設計報告	按指引完成設計報告



教材五

學習單元	元素
(E3) 項目管理	相關知識 - 項目裡的個體協作 專題活動 - 健身公園的設計模型

1. 目的

學生對項目管理有基礎認識，並了解項目裡的個體協作。

2. 學生完成專題活動後應能掌握

- 如何組成項目的團隊及如何協作
- 項目評鑑

3. 建議時間

4 週 x 2 節 = 8 節 (320 分鐘)

4. 活動內容

週	教學活動	學習活動	評估
1	項目團隊組成及協作	個案研究 1	研究反思
2	項目評鑑	個案研究 2	研究反思
3-4		健身公園的設計模型	1. 「健身公園」項目團隊組成 2. 各成員各自進行研究及匯報 3. 「健身公園」初步設計



VII. 教材設計及教學活動指引

(a) 教材設計

傳統的教學著重教師講授，學生聆聽，然後模仿及重複練習。這種學習模式較為沉悶及欠缺創意。如要增加學生的學習動機，引導其主動學習，必須先令學生感到有學習的需要。這種學習方式須配合不同的課堂活動才能達到預期效果。

要經驗科技教育的主要學習範疇，包括科技知識、科技過程及科技的影響等，科技教育一直鼓勵透過解難、設計及實踐的學習形式，從其中使學生體會到學習及應用科技的需要，亦明白學習的目的，這會增加其學習動機及興趣。

本教材設計的活動亦採用此教學模式，因應教學內容的特性，教材結構主要分為「相關知識」、「課堂活動」、「個案研究」、「專題活動」/「設計習作」等學與教材料。

(i) 「相關知識」

每個教材均選定內容，涵蓋某特定學習模組中全部或部份知識範圍內的學習元素，圖文並茂，按不同程度將有關知識作出闡述，供同學和教師作參考，其中並加入「專用詞彙」及「互動資訊」作為參考及延伸閱讀資料。教師須選取其中合適的部份，又可加入一些有趣或新鮮的教材以豐富教學內容。

(ii) 「課堂活動 / 練習」

每個教材或有提供不同的課堂活動或課堂練習供教師選取，課堂練習一般用以鞏固學生的科技知識和技巧，例如繪圖練習。而課堂活動或建議教師安排小組討論，指導學生搜集資料及進行問題歸納、分析等。

(iii) 「個案研究」

學生透過實際個案研究，明白科技原理在不同產品及環境中如何被應用，並進一步運用其科技知識及技能、從而發展學生的批判性思考、解決問題及進行研習等能力。學生以探究的學習方式，有助其更深入了解科技對社會的影響。

(iv) 「專題活動」

「專題活動」的主要目的，是從解難與實踐中建立學生的科技能力。活動一般以處境解難及設計製作的形式進行學習，即是在一個既定的問題及條件限制下，完成解難目的。學生考慮處境問題及限制的條件，定下設計需要，顧及各方面影響因素，設計出不同的解決方案，然後因應各方案的強弱，選出最後設計，並作出實踐，完成規劃方案裡的解決方法，最後評估這方案的成效，是否能解決原先的問題需要。

由於「設計習作」需要製作實物或模型，所需時間較多，通常是六個教週至八個教週完成。透過設計習作，學生需要製作作品的實物或模型，實踐設計意念，較全面地體驗科技過程。

「專題活動」亦可以多種形式進行活動，包括以實驗模式進行學習，學生從實驗中體會科技原理。學生考慮處境要求及設備的限制，設計解決的方法，利用科技的裝置（例如：電子模組、氣動元件、微電腦控制等），進行實驗及測試。學生亦可體驗如何在日常生活中應用科技原理，例如氣動原理是較難掌握的科技知識，但透過「專題活動」，學生明白如何利用氣動原理操作地下鐵路及巴士門的開關。

因為製作及測試時間較短，一些「專題活動」所需的教學時間可能較少，只佔一個教週至三個教週便可完成。學生不需製作一個完整的設計模型，只需填寫一份專題報告。



(b) 教學活動

教師在選取教材後，可靈活運用不同的教學模式進行活動。就如「專題活動」和「設計習作」亦可有不同的方法進行，於適當的時機採用不同的活動，以增加學習的趣味。例如：個人或分組、口頭報告或呈交習作報告、製作模型或實物等。當選擇進行的方法時，需要考慮所安活動的特性、所需時間、製作限制、學校設備的配合等各方面的因素。以下提供不同的教學模式作參考：

(i) 個人習作

一些習作著重設計部分，而學校的資料亦足夠，便應採用個人習作。這類習作是發揮個人創作力、訓練學生操作機械技術、編製習作報告。

(ii) 組別習作

一些教學套件不足每位學生一套使用，或須學生互相研究來尋找答案，而這些套件著重學習一些概念性的理論，分組進行便較為適合。

一些較大型的習作也可使用分組形式，例如：設計一張智能工作檯，由於要搜集大量資料，而製作亦需數人合作，這些習作便適合採用分組習作。

設計一間理想的辦公室，辦公室的設備量不少，可以每組負責不同的部分，各組完成後，組合便成為十件大型的完成品。

(iii) 示範及講解

教師可透過示範及講解，與學生闡述相關知識的內容，又可讓學生清楚如何操作手工具及機器、工作程序及安全措施等。

(iv) 小組討論

學生與其他同學分享及交換個人觀點及發現，從而發展協作能力、溝通能力、批判性思考能力、自我管理能力的。

(v) 探究性學習

學生透過實驗，測試他們的假設、設計、解決方法等，從而發展創造力、運算能力、解決問題能力及進行研習能力等。

(vi) 電腦模擬軟件

學生透過使用不同電腦模擬軟件，可以設計有關電路或氣動巡路等裝置的安排，部份甚至可以作模擬測試，以便改良設計。

(vii) 參觀及訪問

學生可以從參觀或訪問，獲取課堂以外的經驗或知識，從而發展溝通能力及進行研習能力、批判性思考能力等。

(viii) 與業界或專業團體協作

教師可建議或安排學生與業界的相關公司或專業團體建立協作的學習模式，例如工作體驗計畫、找合適的專家作設計或技術顧問，又或由機構提供一些真實的設計要求，讓學生進行解難及設計，這樣的學習模式，必大大增加學生的學習興趣。

(ix) 流動式使用學習模組

由於教材設備有限，某些設備不足全班同時進行專題活動或設計習作，例如：電子模組、氣動模組等。當進行此類活動時，便採用流動式學習模組，即同時在班中進行多項活動，善用資源。

此方法鼓勵學生自學精神，透過實踐中學習。教師需為學生準備工作紙，使學生依照工作紙的指示及步驟，完成所需要的實踐。教師亦應用適當時間，給學生一些指導及提問。

流動式使用學習模組讓學習更為靈活，例如：先將二十位同學分成五組，教師便需預先編訂未來六週每組同學的活動，如下表所示，第一組於第一週時進行有關電子模組的活動，同時第二組及第三

組則進行氣動模組，而第四至第五組則進行設計習作。進入第三週時，第一及第三組會進行設計習作，第二組進行電子模組活動，而第四及第五組進行氣動活動，如此類推。



第一組	第二組	第三組	第四組	第五組
電子模組	氣動模組	氣動模組	設計習作	設計習作
設計習作	氣動模組	氣動模組	設計習作	設計習作
設計習作	電子模組	設計習作	氣動模組	氣動模組
設計習作	設計習作	電子模組	氣動模組	氣動模組
氣動模組	設計習作	設計習作	電子模組	設計習作
氣動模組	設計習作	設計習作	設計習作	電子模組



VIII. 學習評估方法

合適的評估可以反映學生的學習是否達到預期的目標。傳統的評估方法是透過筆試(例如：測驗或考試)或習作的完成作品及設計報告來評估學生所學的成效。但實際上，學生習作的設計未能達到各項要求，並不代表學生未能達到各項預期的學習目標。因此，教師需因應個別專題或習作的學習目的，選擇不同的評估方法，並釐訂評估準則，亦需要分階段進行，以便整體評估學生的表現。

(a) 評估的功能

評估的方法，在功能上有很多種形式，例如：形成性評估 (formative assessment)、總結性評估 (summative assessment)、診斷性評估 (diagnostic assessment)、檢討性評估 (evaluation assessment) 等。

(i) 「形成性評估」是指評估學生的進度及表現，正面與學生一同進行檢討，令學生認清下一個步驟是什麼，為什麼要這樣進行。這類評估適用於習作進行中，作為中期評估，以便學生更有效地完成整份習作。

例如：當進行中一級「專題活動 - 書帶扣」時，學生完成設計草圖，教師便須進行形成性評估，令學生明白設計有什麼地方需要改善，下一步是要選擇合適的材料及工具。當進行專題活動或設計習作時，教師需要在適當的時間進行形成性評估，以便知道學生的進度及困難，並加以協助，學生亦會清楚明白接著所需要進行哪些步驟及其原因。

(ii) 「總結性評估」是有系統評估學生較全面的表現，這類評估適用於學期完結時的全面性評估。

例如：中一級的第一學期完結時，便需進行總結性評估，令教師及學生知道這學期的教學效果是否達到預期目標，學生亦會

知道自己學習的成效。

(iii) 「診斷性評估」是尋找學習困難的原因，從而作出適當的協助及指導。這類評估適用於形成性評估或總結性評估後，發現學生某方面的學習未達預期的目標，透過診斷性評估，找出問題的來源，教師較容易對症下藥。

例如：進行「專題活動 - 機械寵物競步賽」時，部分學生的機械寵物未能達到設計細則的要求，教師便須進行診斷性評估，尋找問題的原因：是學生未能理解機械寵物的機械理論、設計意念出現問題、未能掌握選擇材料的考慮因素或製作技巧未如理想等。當教師找出問題的根源，便可針對問題，作出適當的處理，令學生的學習更為有效。

(iv) 「檢討性評估」是指將學生學習的表現與預期目標作出比較，評估課程設計時，目標的定立是否合適，會否要求過高或過低，從而檢討課程設計是否妥當。這類評估適用於學期終結時，評估過去半年或一年的課程設計，因應評估的結果，為新學期重新編制課程。

例如：當中一級的課程推行一年後，任教中一級的教師需作出檢討性評估，在過往的教學活動中，會否有一些要求過高，會否有一些要求過低，會否有些教學活動時間不足，會否有些教學材料不足，教學次序是否妥當等各方面問題。當檢討後，便可修訂來年的中一級課程，這類評估可令課程趨向盡善盡美。



(b) 「評估準則」

評估準則是指因應學習元素的目的，評估學生的在學習上的表現和成效，並說明在各方面教師要求學生達到的標準和各方面的計分比重，使學生在學習過程中，或

進行各種學習活動時，清楚明白教師的期望，能為自己訂立明確的學習方向，以及所應發展的能力。

例如 - 設計課室圖書角(模型)：

評分項目	詳細內容	所佔百分比
(a) 難題的探討及分析	學生能列出課室圖書角的功能並作分析 列出設計所要達到的要求	10%
(b) 草擬設計	創意思考並表達不同的設計意念	20%
(c) 繪圖的表達技巧	設計意念表達清晰 有效的繪圖方法 熟練繪圖技巧 合適的構圖和比例	30%
(d) 設計的嚴謹及精確程度	將設計意念具體而詳細地表達設計的細節	10%
(e) 圖書角模型表達能力	選擇合適的材料和方法製作圖書角模型	20%
(f) 圖書角滿足設計要求	評鑑圖書角模型能否滿足預訂的設計要求 作出改善建議	10%

從上述例子中，教師將評估的項目及所期望學生學習的要求詳細列出，並明顯將繪圖技巧的評分比重定得較高，學生當然明白這個設計習作主要是培養他們的繪圖技巧。

(c) 評估的形式

評估的方法在形式上亦可有很多種進行方式，除了由教師進行評估及給學生的表現作出回饋外，教師也可考慮下列評估形式。

(i) 「學生自我評估」是指學生就著其作品或作業的質素，以至在過程中的學習態度，均可作出自我評估及檢討，在反思中能更了解自己學習上的強弱項，從而作出

改善或加強練習，這種評估比一般教師的評估來得更主觀及深刻。

(ii) 「同儕 / 小組評估」是指學生的同儕以個別或小組的形式，品評同學的作品或作業的質素，以達到互相觀摩及力求改進的效果。這種良性的評估能有效加強同學間互相交流、切磋砥礪的學習氣氛，同儕間更可藉此交流學習心得，使學習過程變得更有趣味。但教師要防止同學間是否提出語帶侮辱性的批評，也要讓學生更坦誠的接受同儕或組內同學的不同意見。

(iii) 「計分 / 口頭 / 文字評估」是指評估學生的學習表現可有不同回饋方式，教師可因應評估的功能，選擇以分數、口頭或文字方式，或不同的組合形式給予學生回饋，而各種形式均有其特色。例如計分

方式來得快而直接，學生明白其學習表現的水平，但回饋不多，印象較淺。口頭方式可增加互動性，彼此了解各自的想法，使學生清楚明白所得到的評鑑。使用文字表達的評估，將會更清晰表達教師如何評鑑學生的作品或作業的表現，評語若用得合適，學生的得益也較多，印象較深，並可讓學生重複反思個人的學習表現和應改善的地方。

教師應根據課程的要求，在不同的階段，不同的學習範圍，選擇合適的評估方法，從而瞭解學生的學習表現及進度、改善教學方法、檢討課程設計是否妥當、選取教材是否合適等，希望藉此能提升學與教的成效，為學生創造更理想的學習空間和增加他們的學習興趣。



個案研究：三綠 - 綠色設計、綠色科技和綠色企業

[教師指引]

作者

李裕威先生

設計與科技科科主任

鄧肇堅維多利亞官立中學

項目統籌

李日全先生

職業訓練局高峰進修學院高級訓練顧問

曾兆華先生

職業訓練局高峰進修學院訓練顧問

本個案研究的版權屬於香港特別行政區政府
教育局所擁有。

本個案研究可供非牟利教育用途作自由複製，並在所有情況下，作出鳴謝聲明。

除以上所述，所有版權屬於香港特別行政區政府
教育局所擁有，任何部份未經香港特別行政區政府
教育局事前批准，不得進行複製、儲存於檢索系統或以任何形式或方法作傳送。

© 版權所有 2010

職業訓練局高峰進修學院備註：

我們已就本個案研究所採用的相片及影像，盡力確認有關的版權。如有意外的版權抵觸，我們謹致歉意，並樂意就版權事宜與擁有着商討合適的安排。

個案研究

三綠 - 綠色設計、綠色科技和綠色企業 (教師指引)

1. 一般資料

1.1 級別：中三

1.2 學習元素

知識範圍	過程	影響
<p>共通課題</p> <ul style="list-style-type: none"> 科技與社會（環境議題，綠色設計，綠色科技和綠色企業） 設計與應用（設計考量，產品設計） 消費者教育（消費者的權益和消費者的選擇） <p>系統及控制</p> <ul style="list-style-type: none"> 應用系統（電子產品：熒光燈） <p>運營與製造</p> <ul style="list-style-type: none"> 項目管理（規劃和組織工作，項目裡的協作） 	<ul style="list-style-type: none"> 從互聯網中搜尋關於環境議題的資訊 在「三綠」中應用已有知識 為學校撰寫一個關於環保政策的提案 發展溝通和組織能力 	<ul style="list-style-type: none"> 對不同持分者的意見作出反思 企業經營的綠色意識 應對氣候變化和全球變暖

1.3 主要特點和課業釋義

個案研究： 學生應對現實世界的科技有所認識，而個案研究正好為他們提供真實的科技與設計個案，從而使他們能研習到一些真實的情境。所以，個案研究可作為額外的資源以對科技與設計的學習加入新的向度。

真實情境： 學生通過節能燈具作為例子，認識綠色設計、綠色科技和綠色企業對應環境問題的議題。

涵蓋知識範圍： 共通課題 - 科技與社會（環境問題）

新興的資訊科技產業被喻為「第二次」工業革命，而這一代的學生將要面對綠色經濟的「第三次」工業革命。據美國太陽能協會(American Solar Energy Society)發表的報告表示，每四個下一代的美國人就有一個在與環境相關的企業下工作。他們將被視為「綠色工作者」。而雇員的「綠色能力」將是雇主的主要考慮。

因此學生應建立清晰的「綠色設計」、「綠色科技」和「綠色企業」概念。學生應了解消費者的綠色消費意識對企業運作的影響。學生應意識到有甚麼科技是因應氣候變化和全球暖化而發展出來的，以及企

業們為綠色消費者不斷增長的需求而作出了甚麼政策和行動。

在這項研究中，學生將運用他們的知識，為他們的學校提出一個可持續的綠色政策，這將以比賽形式進行，每小組須要為他們的計劃發表一次演示。獲勝的小組會把所提出的計劃在校園付諸實踐，其他組別的成員將成為他們的合作夥伴。



1.4 學習成果

期望學生會：

1. 認知全球經濟中有關環境的議題；
2. 認識電子產品會對環境產生不利的影響；
3. 了解什麼是綠色設計的概念；
4. 了解有什麼綠色技術正在使用和開發；
5. 了解「綠色企業」正採取什麼政策以回應具環保意識的消費者；
6. 考慮綠色政策的經濟因素；
7. 為學校提出可持續發展的綠色政策或設計具綠色概念的電子產品；
8. 透過執行計劃，培養他們的溝通和組織能力。

2. 教學筆記

2.1 故事

請參閱學習資源

2.2 學與教

2.2.1 組織

主題：認識綠色設計、企業和科技

課節數目：12 節

每節時間：35 分鐘

課業：

- 探究工作紙
 1. 訪談紀錄表
 2. 撰寫可持續綠色政策的計劃書
 3. 列舉綠色設計特點
 4. 海報設計
- 小組匯報：簡報
- 實踐

2.2.2 教學進度

課節	學與教活動
01	<p>了解個案和課業</p> <ul style="list-style-type: none">• 簡要說明個案課題• 解釋課業和活動• 解釋評估準則• 以腦力激盪法討論一個音樂播放器(MP3)產品• 完成課堂活動一• 在課堂結束前完成評估表

課節	學與教活動
02-03	<p>組成小組和研習個案</p> <ul style="list-style-type: none"> • 每小組 3 至 4 個學生 • 介紹個案研究的故事 • 搜尋「限制有害物質指令」(RoHS)、「廢棄電器和電子設備」(WEEE)、慳電膽及「T5」光管的資訊 • 透過小組和課堂討論，引導學生完成課堂活動二至四。 • 在課堂結束前完成評估表
04-05	<p>研究和收集數據</p> <ul style="list-style-type: none"> • 鼓勵小組討論以了解個案的內容 • 進行訪談以收集基本資料 • 使用訪談記錄表 • 準備一個 10 分鐘長的匯報 • 教師予每組提供答案
06-08	<p>準備一個學校計劃／產品設計</p> <p>課業 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 引導學生運用所學知識，為其學校提出一個可持續的綠色政策 • 引導學生擬訂施行計劃 • 引導學生擬訂評鑑計劃或準則，以評估該項目的實施 • 引導學生擬訂項目進度計劃 <p>課業 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • 基於協定的指標，設計一個綠色產品（或綠色電子產品的「概念設計」） • 將設計意念以海報形式展示 • 提議營銷策略

課節	學與教活動
09-10	<p>簡報</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生就他們所提出的綠色政策或綠色產品設計，演示一個 10 分鐘長的匯報 • 教師評估及學生互評 • 學生將投票選出哪一個計劃 / 產品，可被付諸執行或哪一項是最環保的設計
11-12	<p>執行綠色學校計劃</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生利用課餘時間組織是次活動 • 教師提供資源和指導學生

3. 活動和建議答案

A. 課堂活動一

1. 你們是一組產品設計人員，使用概念圖表示你們對綠色「數碼音樂」的意念。
2. 你們要在 5 分鐘內完成任務，之後分享你們的想法。

提示學生：

綠色 MP3 播放器的環保考慮可包括下列因數：

- 一個小於常規的輕便尺寸，可使用較少的材料
- 使用可循環再造物料
- 使用較少的包裝材料
- 低能源消耗的節能模式
- 綠色政策，以促進客戶參與回收安排
- 更長的使用壽命
- 符合「限制有害物質指令」(RoHS)的規條

提示

- 學生需要具體闡述以深化他們的想法。
- 教師可以邀請具優良意念的組別在課堂上分享。教師也可加入小組以促進討論。

B. 課堂活動二

進行信息搜索以回答下列問題。

建議參考網站：

http://en.wikipedia.org/wiki/Restriction_of_Hazardous_Substances_Directive

1. 「限制有害物質指令」(RoHS)和「廢棄電器和電子設備」(WEEE) 的規條涵蓋了什麼電氣和電子產品？

「限制有害物質指令」(RoHS)和「廢棄電器和電子設備」(WEEE) 的規條所涵蓋的類別包括大大小小的家用電器、資訊科技和通訊設備、消耗性設備（如電動牙刷，打印機）、照明設備，電氣和電子工具、玩具、休閒和運動設備及自動售賣機。

「廢棄電器和電子設備」(WEEE)的規條所涵蓋的範圍甚至延伸到醫療設備、監測和控制儀器。

2. 「限制有害物質指令」(RoHS) 的規條禁用那六種有害物質？

鉛，水銀，鎘(Cadmium)，六價鉻(Hexavalent Chromium)，多溴聯苯(PBB)和多溴聯苯醚(PBDE)

提示：教師可要求學生進行電子和電器中「PBB」和「PBDE」的全名及其功能的信息搜尋，作為延伸的課堂活動。

C. 課堂活動三

1. 什麼是「BFR」？為什麼它會用於印刷電路板？

「BFR」代表溴化阻燃劑(Brominated flame retardants)，它是溴化有機物質的其中一組，對可燃有機材料的著火起抑制作用。

電子行業是溴化阻燃劑的最大耗用者。在電腦製造中，溴化阻燃劑常被用於印刷電路板和元件，例如連接器、塑料外殼和電線等。

溴化阻燃劑是強效的防火劑，它能減低物品被點燃的機會率。溴化阻燃劑阻止火勢蔓延，從而在火災的初期，提供寶貴的額外逃生時間，對於救生這是至關重要的。

2. 為什麼回收率會偏低？阻礙企業回收舊產品的原因是什麼呢？

這問題與成本有關，成本包括將可用廢物進行分類的高勞工成本和運輸成本，從再用物料賺到的利潤通常不能支付花在回收過程的費用。

很多企業建議政府應補貼有關的回收計劃，如提供土地建立回收點，以降低運輸成本。產品應設計到易於分類和拆除，以便重用和循環再用。

提示：在回答這些開放式問題時，期望學生有自己的想法。所建議的答案僅供參考，教師必須有自己的專業判斷和知識，以提供適當的反饋給學生。教師還應該關注學生在學習過程中的參與和投入，而不單是答案。

D. 示例 1 節能燈飾

慳電膽內有什麼組成部分呢？

慳電膽有兩個主要的部分：充氣管（也稱燈泡或燃燒器）和電子鎮流器。

電流從電子鎮流器流過充氣管內的氣體，從而發射出紫外線，當紫外線激發在充氣管裡面的熒光粉塗層時，塗層便發出可見光。

典型的電子鎮流器包括一個低通濾波器、整流器、緩衝電容器和高頻率的振盪器。其基本操作是經過低通濾波器後，50Hz 的電源電壓在交流/直流轉換器中整流。此轉換器包含緩衝電容，由直流電壓充電。在高頻率的振盪器這個直流電壓轉換成高頻電壓，為慳電膽提供能量。

E. 示例 2 熒光光管

傳統的日光燈水銀含量是多少呢？

慳電膽的密封玻璃管內含有少量的水銀，平均為4毫克。相比之下，傳統的溫度計大約有500毫克的水銀，即相當於125個慳電膽的水銀含量。

由於技術的進步和美國國家電氣製造商協會委員的努力，慳電膽的平均水銀含量與過去的4毫克相比已下降至少百分之二十。有廠商甚至進一步削減水銀含量至每慳電膽1.4到2.5毫克。

F. 課堂活動四

1. 現在大家都知道慳電膽在沒有犧牲光度的情況下可大大降低電費。你知道慳電膽內有什麼物料呢？為什麼大部分慳電膽的形狀為螺旋管？

慳電膽內有兩個主要的部分：充氣管（也稱燈泡或燃燒器）和磁性或電子鎮流器。電能化作電流從鎮流器流經氣體，導致它發出紫外線。當紫外線激發管內白色熒光粉塗層，該塗層便發出可見光。如果使用磁性鎮流器，慳電膽會出現閃爍，現今的慳電膽普遍使用電子鎮流器。

螺旋管型可以用最小的體積增大熒光材料部分的表面面積，以集中光的強度和密度。

2. 正如上文所述，T5 光管比 T8 和 T12 光管對環境有更多的好處，但是為什麼那麼多人仍沒有更換家裡的舊式光管呢？

T5 比 T8 和 T12 光管昂貴得多。T5 的成本較高，但以長遠計算，T5 光管會節省能源的費用，所以是物有所值，因 T5 管比 T8 和 T12 管少耗 36% 能源。可是用戶須要更換基座和鎮流器，這涉及昂貴的支出。用戶通常不認為有迫切需要更換整套光管，他們情願保留舊有的基座和鎮流器，只更換成本較低的光管。

延伸學習：讓學生認識鎮流器作為進深學習活動

電磁鎮流器與電子鎮流器的摘要比較：

- 由於固態電路中沒有傳統的銅線圈，由機電工程署的測試當中，電子鎮流器節省的能源電與磁鎮流器相比可高達 28%。
- 電子鎮流器的好處：
 - 能迅速或即時起動，無傳統光管閃爍的燈光。
 - 一個鎮流器可用於驅動多個燈管，而電磁鎮流器只能驅動一個燈管。
 - 由於工作電流的降低，可增加燈管的壽命。
 - 安靜的運作情況。
 - 可以做到調光暗的控制。
 - 在操作過程中沒有明顯的閃爍。
 - 在高頻運作，沒有頻閃效應。
 - 低工作溫度，降低令附近牆壁發黑。
 - 重量輕得多。

4. 課業

教師可以按需要複製及編訂這些表格。

訪談紀錄表

供個人 / 小組使用

工作紙編號：	D&T/CS-3G-WS01	日期：___ / ___ / ___
小組 / 姓名：		班級：
課業：	訪談學校的持分者，收集學校在促進持續綠色政策方面的意見。	
<p>建議答案：</p> <p>受訪者姓名：_____</p> <p>調查對象可能是校長、教師、同學、文員和工友。</p> <p>建議訪談問題：</p> <p>1. 你覺得我們學校的綠色程度足夠嗎？</p> <p>通常不能視學校為一間完美的綠色學校，而是永遠可保有改善空間和深化環保工作的能力。</p> <p>2. 可以採取哪些減省電費的措施？</p> <p>建立良好的習慣及控制照明、空調、電器和電腦的使用時間，如使用後立即關閉電腦等。</p> <p>3. 應否全面更換原有的燈成為節能燈呢？</p> <p>將傳統燈泡取代為慳電膽和 T5 熒光管照明，須計算資本的投入和在預計壽命期間使用慳電膽和 T5 熒光管照明所能節省的能源。</p> <p>4. 我們可以控制紙張的使用嗎？</p> <p>配額管理以限制紙張的使用、使用再造紙或曾經使用的紙張、雙面印刷。</p> <p>5. 我們在投放資金及提高能源效益的同時，能否達到收支平衡呢？</p> <p>閱讀電器的能源標籤並計算在特定時間內可節省的能量，以找出能抵銷添置新設備資金所需的時間。</p>		
<p>教師評語：</p>		

工作紙：撰寫可持續綠色政策的計劃書

供小組用

教師手冊

工作紙編號：	D&T/CS-3G-WS02	日期：____ / ____ / ____
小組：		班級：_____
課業：	為學校撰寫一份可持續綠色政策的計劃書	
目標：	例如：減少電費支出 8%	
目前的情況 / 問題：	例如：在課室和走廊上使用的照明燈全是 T12 光管。現在花在照明上的開支佔能源消費總量一個很大的比例。	
行動計劃：	例如：計算須要更換照明燈的總數。所涉及的資金，如材料費和安裝費。	
理據：	例如：計算慳電膽和熒光管在使用壽命期間所能節省的金錢。預測在使用壽命中所節省的能源和投入的資本之間的盈虧平衡時間。	
資源：	例如：節能標籤以計算能量消耗。	
預算規劃：	例如：慳電膽和 T5 熒光燈連安裝費的單位價格。	
工作日程：	例如：找出一個既安全又影響最少課堂教學的工作日程。	
資源 / 組織：	例如：外判安裝工作，而清潔的工作則由學校的工友或僱用社會企業承擔。	
老師評語：		

工作紙：列舉綠色設計特點

供個人 / 小組使用

教師手冊

工作紙編號：	D&T/CS-3G-WS03	日期：___ / ___ / ___
組別 / 姓名：		班別：_____
課業：	列舉出在你們的新產品中採用了哪些綠色設計特點。	
產品類型：		
<p>綠色設計特點：</p> <p>(提示：設計特點須要量化，例如可以節省多少個百分比的包裝物料；可以減少幾個百分比的重量等)</p> <p>建議答案：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 計算尺寸減少的百分比 • 建議環保材料 • 設計一個使用較少材料的包裝 • 回收計劃，例如預付郵費信封以鼓勵寄回舊產品、折價貼換交易舊產品 • 使用更少的零件及方便回收的設計 • 可靠和耐用的設計 		
<p>老師評語：</p>		

工作紙：海報設計

供個人使用

教師手冊

工作表編號：	D&T/CS-3G-WS04	日期：____/____/____
姓名：		班別：_____
課業：	設計一張海報用以促銷你的新產品，重點在於宣傳綠色設計特點。	
<p>提示：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 使用手繪草圖提出你的想法 • 建議使用顏色鉛筆作渲染 • 除產品規格外，更要突顯所有環保特點 • 傳意和美學是評估的指標 		
<p>老師評語：</p>		

5. 評估

請參閱學習資源

6. 參考資料 / 進深閱讀材料

1. 慳電膽

<http://www.bellaonline.com/articles/art37906.asp>

2. 撰寫建議書

<http://www.nsf.gov/pubs/1998/nsf9891/nsf9891.htm#step1>

3. 香港生產力促進局

<http://www.hkpc.org/html/eng/common/index.jsp>