
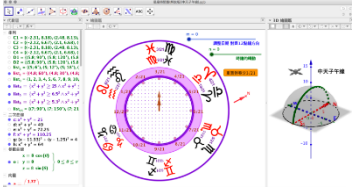
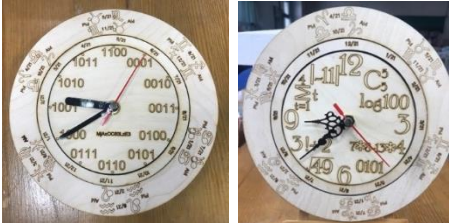


智慧創客教育(KTAV 模式)單元學習食譜

單元名稱：星座時鐘的數位化設計

年級領域：高一

設計：何敏華、張堯婷、汪殿杰

知識 致用主題知識	技術 能操作學習技術	能力 實踐行為能力	價值 (人類群己教育價值)
知識名稱及意涵	教學活動(學習步驟)	師生實物作品	成果價值詮釋
<ol style="list-style-type: none"> 具備數學模型的基本工具，以數學模型解決典型的基本問題。 具備描述狀態、關係、運算的數學符號的素養，並執行操作程序或推論，用以陳述情境中的問題。 	<ol style="list-style-type: none"> 階段一 數學方程式與動態幾何 數學自由軟體 GGB，是一個可將數學中代數、幾何領域做充分連結的動態數學軟體，透過它，學生可以在幾何圖形與方程式間做表徵的探究、下達指令、控制參數元件的設定等。因此在本階段中，主要的數學核心概念即是透過方程式做鐘面的圖形設計與參數元件的設定，進而帶動鐘面的自行運轉。 階段二 天文觀念與週年(日)運動 課堂以星座故事做為引起動機與情境營造，並且搭配「名人講堂」的短影片，讓學生感受探索的態度與探究的情意，再複習知識。 階段三 星座與時間的對應 	<ol style="list-style-type: none"> 觀察恆星的視運動可以分成周日運動和周年運動。  數位化的數學建模  非向量檔輸出的雷雕作品  	<ol style="list-style-type: none"> 理解並熟練多項式的運算操作，能靈活應用於等式或函數，並能用以推論及解決問題。 理解並欣賞幾何性質可以透過座標轉化成數與式的關係；數與式的代數操作也可以透過座標產生對應的幾何意義。 能運用單一的科學證據或理論，理解自然科學知識或理論及其因果關係，進而提出不同的論點。 能運用工程繪圖軟體或相關科技以表達工程設計構想。 能運用科技知能及創新思考以設計並實際製作科技產品。

	<p>原理(動手操作)、數位化的數學建模(抽象化)</p> <p>用小組合作與教師講述兩類教學法。小組合作活動為教師提供每組一張學習單，運用魔鬼氈的黏貼方式，簡易感受動動手的樂趣，將星座黏貼在特定位置上；其後用講述法，複習星座位置變化的概念。</p> <p>6. 階段四 鐘面數字的創意設計、雷射雕刻的實踐產出構想設計、數位化建模的模擬到實際產品的輸出，這是本教案的情境模式。在階段三的學習歷程中，學生對尺寸的精確度、誤差控制、雷射切割機器的操作性能等，都是需要透過動手的實際操作或觀察才能產生深刻的學習歷程。</p>		
<p>知識解碼要領</p>	<p>知識螺旋焦點</p>	<p>知識重組系統</p>	<p>知識創新價值</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/>原型 <input type="checkbox"/>元素</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>成因 <input checked="" type="checkbox"/>脈絡</p> <p><input type="checkbox"/>次級 <input type="checkbox"/>系統</p> <p><input type="checkbox"/>次要 <input checked="" type="checkbox"/>變項</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>內化 <input checked="" type="checkbox"/>外化</p> <p><input type="checkbox"/>交互 <input type="checkbox"/>對話</p> <p><input type="checkbox"/>同化 <input type="checkbox"/>調適</p> <p><input type="checkbox"/>融入 <input type="checkbox"/>存有</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>真(知識) <input type="checkbox"/>慧(價值)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>善(技術) <input checked="" type="checkbox"/>力(實踐)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>美(能力) <input checked="" type="checkbox"/>行(作品)</p>	<p><input type="checkbox"/>真實 <input type="checkbox"/>創價</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>體驗 <input type="checkbox"/>傳承</p> <p><input type="checkbox"/>生新 <input type="checkbox"/>永續</p> <p><input type="checkbox"/>均等 <input checked="" type="checkbox"/>適性</p>