

# 壹、計畫內容

## 一、教材說明

教材名稱	VR 鍊工房～化學元素歷險記	
適用對象年級	<input type="checkbox"/> 國小 _____ 年級， <input type="checkbox"/> 上學期 <input type="checkbox"/> 下學期 <input checked="" type="checkbox"/> 國中 <u>8</u> 年級， <input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input type="checkbox"/> 下學期	
教材所屬版本及領域/學科	<input type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 康軒 <input checked="" type="checkbox"/> 翰林 <input type="checkbox"/> 其他： 領域/學科： <u>                    自然領域/理化                    </u>	
對應教科書章節	第 <u>6</u> 章，第 6-1、實驗 6-1、6-4 節	
單元名稱 (請於左側填入開發團隊之教材單元，右側填入對應 108 年課綱教科書之章節名稱)	開發團隊教材之單元名稱	對應 108 年課綱教科書之章節名稱
	週期表的排列規則	第 6 章 物質的基本結構 6-4 週期表
	第一族元素特性&第二族元素特性	第 6 章 物質的基本結構 6-4 週期表
	第十七族元素特性&第十八族元素特性	第 6 章 物質的基本結構 6-4 週期表
	常見的金屬元素	第 6 章 物質的基本結構 6-2 生活中常見的元素
	常見的非金屬元素	第 6 章 物質的基本結構 6-2 生活中常見的元素
	元素的性質與分類	第 6 章 物質的基本結構 實驗 6-1 元素的性質與分類
教材學習總目標	1.結合課程內容與 VR 教材，讓知識的學習更具體、更有趣、更吸引人，進而促進學生能主動學習。 2.讓學生在遊戲中學習，應用所學知識循序漸進完成學習任務，提昇學習成效。 3.藉由 VR 教材協助，操作現實中不易操作的實驗，增加學生的體驗，啟發學生的研究精神。 4.透過 VR 教材將課程加深加廣，學生可依自己的程度重複進行任務，增加學習面向。 5.提昇學生對科學研究、科譜閱讀的興趣。	
教材使用載具	指定 VR 頭盔(一體機)廠牌及型號： <u>HTC VIVE Focus</u> 自選 VR 頭盔(一體機)廠牌及型號： <u>Oculus Quest 2</u> 電腦版作業系統(請勾選) <input checked="" type="checkbox"/> Windows <input type="checkbox"/> iOS	

教材型式

 學生自學版(主要)<sup>1</sup>  教師導學版<sup>2</sup>

## 肆、課程設計報告

單元(五)名稱	常見的非金屬元素	設計者	王妙鑽
教學對象	國中八年級	教學時間	45 分鐘
學習目標	<p>1.觀察常見的非金屬元素，並操作測試其特性（延展性、導電性）。</p> <p>2.學習非金屬元素在生活中的應用。</p>		
學習重點	<p>可參考國家教育研究院公告之十二年國教課程綱要內容撰寫。  <a href="https://www.naer.edu.tw/PageSyllabus?fid=52">https://www.naer.edu.tw/PageSyllabus?fid=52</a></p> <p>(一) 學習內容：  <b>Cb-IV-2</b> 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。  <b>Mc-IV-4</b> 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> <p>(二) 學習表現：  <b>tr-IV-1</b> 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  <b>pe-IV-1</b> 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。  <b>ai-IV-2</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>		
教具與教材	<p>(一) 教具：<b>VR 頭盔（一體機）、PC</b></p> <p>(二) 教材：<b>課本、VR 教材、學習單</b></p>		
	教學活動	評量方式	時間(分)

1 學生自學版指學生使用教材時，能在沒有教師引導下，藉由教材內提供之訊息與引導，循序漸進完成學習。

2 教師導學版指教材應能協助教師進行課堂教學，使學生藉由教師與教材教學，完成學習目標與任務。

<p><b>【引起動機】</b></p> <p>1.先備知識回顧。</p> <p>2.延續上一單元，請學生推論非金屬元素的物理、化學性質，並嘗試說出推論依據。</p> <p>3.說明本節課之課程目標：使用 VR 頭盔進行虛擬實境教材互動學習，歸納熟知常見非金屬元素之特性，並實際操作完成指定任務。</p>	<p>學生討論 口頭發表</p>	<p>10</p>
<p><b>【發展活動】</b></p> <p>1.介紹非金屬元素的物理、化學性質，並比較與金屬元素的異同之處。</p> <p>2.介紹常見的非金屬元素及其特性。</p> <p>3.學生個別使用 VR 理化互動教材學習，教師進行課堂觀察與記錄。</p> <p>4.學生操作 VR 理化互動教材，完成各項任務。</p>	<p>VR 操作 學生學習表現</p>	<p>30</p>
<p><b>【統整與總結】</b></p> <p>1.教師引導學生討論單元學習結果、總結。</p> <p>2.說明學習單內容及本單元重點。</p>	<p>口頭提問 學習單</p>	<p>5</p>

單元(六)名稱	元素的性質與分類	設計者	王妙鐸
教學對象	國中八年級	教學時間	45 分鐘
學習目標	<p>(1) 理解金屬元素及非金屬元素的差異（例如延展性、導電性）。</p> <p>(2) 藉由操作測試各種未知元素的特性，可將元素進行分類。</p> <p>(3) 如有一未知元素，可透過元素的各項特性，判斷其分類所屬。</p>		
學習重點	<p>可參考國家教育研究院公告之十二年國教課程綱要內容撰寫。 <a href="https://www.naer.edu.tw/PageSyllabus?fid=52">https://www.naer.edu.tw/PageSyllabus?fid=52</a></p> <p>(一) 學習內容：  <b>Aa-IV-4</b> 元素的性質有規律性和週期性。  <b>Cb-IV-2</b> 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。  <b>Mc-IV-4</b> 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> <p>(二) 學習表現：  <b>tr-IV-1</b> 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。  <b>ai-IV-3</b> 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  <b>ai-IV-2</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>		

<b>教具與教材</b>	(一) 教具：VR 頭盔 (一體機)、PC (二) 教材：課本、VR 教材、學習單	
<b>教學活動</b>	<b>評量方式</b>	<b>時間 (分)</b>
<b>【引起動機】</b> 1.回顧單元一到單元五之教學內容。 2.說明本節課之課程目標：使用 VR 頭盔進行虛擬實境教材互動學習，統整單元一到五之學習重點，並實際操作完成指定任務。	學生討論 口頭發表	10
<b>【發展活動】</b> 1.以提問方式，讓學生發表、回答各單元之學習重點，並統整歸納。 2.教師設定某一元素，描述其性質，學生依據性質判斷元素種類，並搶答。 3.學生個別使用 VR 理化互動教材學習，教師進行課堂觀察與記錄。 4.學生操作 VR 理化互動教材，完成各項任務。	VR 操作 學生學習 表現	30
<b>【統整與總結】</b> 1.教師引導學生討論單元學習結果、總結。 2.說明學習單內容及本單元重點。	口頭提問 學習單	5