

# 淡江大學教育科技系畢業專題企劃書

## 科學理想國



指導老師：張瓊穗

208550524 莊明睿

208550499 張智凱

409737094 盧晏殊

408731114 施姍盈

# 目錄

壹、分析	
一、合作對象.....	P2
二、需求分析.....	P2
三、學習者分析.....	P2
四、內容分析(含課程架構圖).....	P2
五、媒體分析.....	P3
貳、設計	
一、教學理論.....	P4
二、教材策略.....	P4
三、教材描述.....	P4
參、發展與實施	
一、專案進度.....	P7
肆、評鑑	
一、形成性評鑑.....	P8
二、總結性評鑑.....	P8

# 壹、分析

## 一、合作對象

1. 組織名稱：國立臺灣科學教育館-展覽組
2. 組織介紹：為中華民國教育部附屬管所之社教機構，以普及全國科學教育，提升全民科學素養，並輔導中等以下學校與社會教育機構推行科學教育業務為設立宗旨。

## 二、需求分析

1. 問題一：參觀者來到展品的時間與導覽時間有衝突。
2. 問題二：解說牌只有文字，缺乏吸引力。
3. 解決方法：拍攝志工老師操作展品以及解說原理的素材，將兩者結合並製作成一部影片放在我們所設計的網頁中，來提供學習者來學習。

## 三、學習者分析

國立臺灣科學教育館的參觀者多為父母帶年齡為國小以下的孩童前來，動機多為想帶小孩來學習科學方面的知識；考量到對於年紀太小的孩童來說要閱讀我們所製作的教材並吸收其知識事有難度，於是我們把學習者分析的對象轉為著重在國中生，且國中在學期間有學習到相關的基礎知識，正適合作為我們教材的教學目標。

## 四、內容分析 ( 含內容架構圖 )

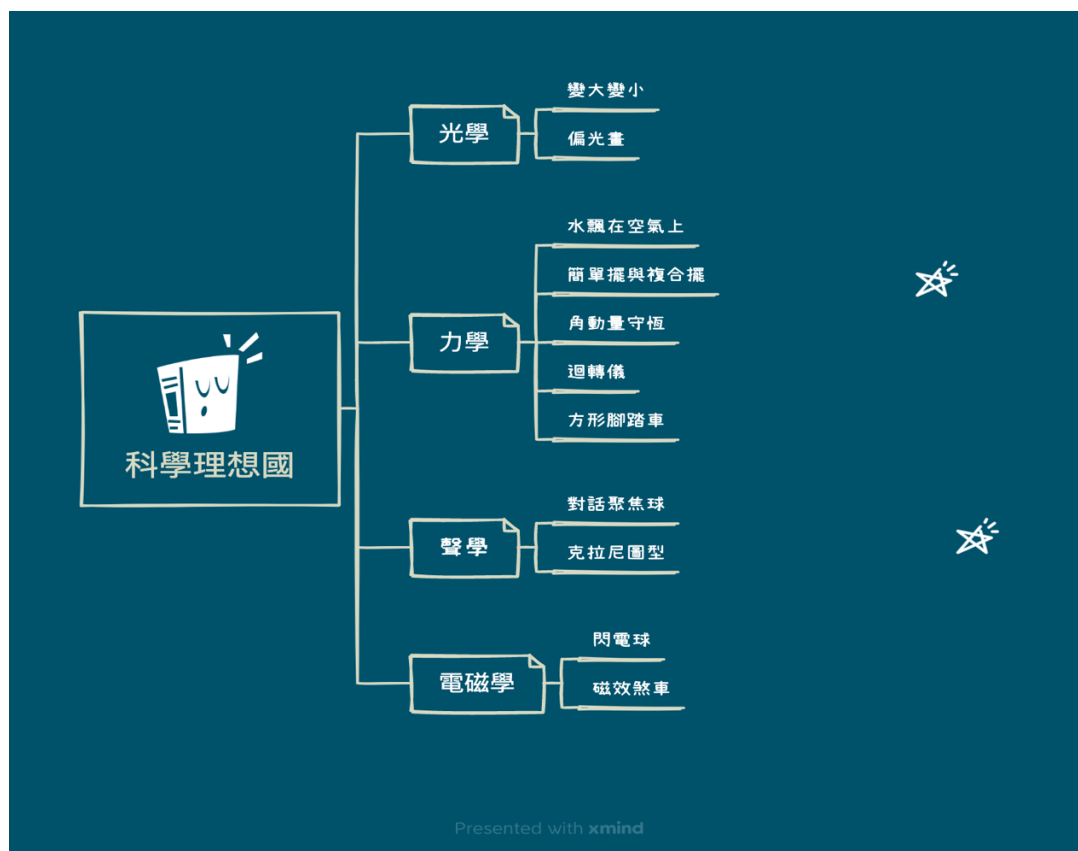
1. 課程名稱：科學理想國

2. 課程總時數：110 分鐘

3. 先備知識：學習過理化的知識

4. 教材總目標：學習者能透過此教材提升學習動機，並且引導學習者了解科教館內展示品之學習內容，進而在日常生活中應用所學的知識。

5.課程架構圖：



## 五、 媒體分析

1. 影片、介面繪製、製作軟體：Adobe Photoshop, Adobe illustrator, Procreate, CapCut, Construct 3
2. 網頁製作軟體：WordPress
3. 硬體設備：電腦、平板、相機

## 貳、設計

### 一、教學理論

#### 1. ARCS 動機模式 ( ARCS Model of Motivation )

採用此理論以達到維持學習者的興趣和教學效果的提升。

#### 2. 雙碼理論 ( Dual-coding theory )

學習者在聆聽解說的同時觀看影片演示，語文與圖像刺激能夠互相連結，可以

有效的強化學習者的認知並增強記憶。

### 二、教學策略

#### 1. 直接教學法 ( Explicit instruction )

網頁以直接的方式呈現資訊、技能或概念給學習者，由教材內容主導整個教學

歷程，有明確的教學目標、一定的順序及高度結構性的教學步驟。

### 三、教材描述

#### 1. 單元大綱

第一單元：光學 ( 20 分鐘 )	
單元總目標	學習者能夠 <b>理解</b> 光的折射和反射現象、 <b>舉例</b> 凹透鏡和凸透鏡在日常中的的應用以及 <b>區別</b> 不同透鏡的成像差異。

單元內容	以想一想的前導、展品影片的知識及生活運用來學習光學的原理，並利用遊戲式學習來測驗光學的部分是否有吸收知識。
第二單元：力學 ( 50 分鐘 )	
單元總目標	學習者能夠 <b>回想</b> 學過的力的種類和測量方法、 <b>推論</b> 哪種形狀的車輪最省力、 <b>舉出</b> 日常生活中使用到角動量守恆的例子、 <b>區分</b> 不同摩擦力產生的作用，並 <b>舉例</b> 出日常中的相關應用及 <b>解析</b> 為何自行車騎越快越穩。
單元內容	以想一想的前導、展品影片的知識及生活運用來學習力學的原理，並利用遊戲式學習來測驗力學的部分是否有吸收知識。
第三單元：聲學 ( 20 分鐘 )	
單元總目標	學習者能夠 <b>區別</b> 聲波在不同介質中的傳播速率、 <b>理解</b> 駐波的原理。
單元內容	以想一想的前導、展品影片的知識及生活運用來學習聲學的原理，並利用遊戲式學習來測驗聲學的部分是否有吸收知識。

第四單元：電磁學 ( 20 分鐘 )	
單元總目標	學習者能夠 <b>回憶</b> 閃電球在封閉抽空容器中的現象、 <b>說明</b> 磁效煞車的原理、 <b>摘要</b> 電磁感應的重點、 <b>判斷</b> 不同氣體對電流的影響。
單元內容	以想一想的前導、展品影片的知識及生活運用來學習電磁學的原理，並利用遊戲式學習來測驗電磁學的部分是否有吸收知識。

## 2. 介面設計

頁面名稱	分鏡畫面	畫面說明
主頁		<p>以上的十一張圖片選單是單元名稱，點選圖片選單可以進入課程內容；往下滑可以看到介紹十一個單元中的內容分類，讓學習者容易操作網頁</p>

<p>想一想</p>		<p>距離日常中與此項展覽設施相同原理的例子，喚醒學習者的先備知識。</p>
<p>展品影片</p>		<p>指導老師精心錄製的線上影片，學習者能從影片中了解操作原理與如何操作。</p>
<p>生活應用</p>		<p>說明展品影片中介紹到的原理，在生活中如何應用。</p>
<p>小試身手</p>		<p>利用小遊戲的方式與學習者互動，確保學習者在得分的同時複習及糾正學習者的所學。</p>

## 參、發展與實施

### 一、專案進度

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
	2月	3月	3月	4月	4月	5月	5月	6月	6月	7月	7月	8月	8月	9月	9月	10月	10月	11月	11月	12月	12月	
	3・4週	1・2週	3・4週	1・2週	3・4週	1・2週	3・4週	1・2週	3・4週	1・2週	3・4週	1・2週	3・4週	1・2週	3・4週	1・2週	3・4週	1・2週	3・4週	1・2週	3・4週	
廠商接洽																						
確認合作廠商																						
廠商訪談																						
需求分析																						
學習者分析																						
教學內容分析																						
確認單元架構																						
目標分析																						
資源分析																						
媒體分析																						
內容架構分析																						
教學策略分析																						
課程流程規劃																						
介面設計																						
圖像繪製																						
素材收集																						
第一單元製作																						
第二單元製作																						
第三單元製作																						
第四單元製作																						
形成性評鑑																						
教材修改																						
教材完成																						
總結性評鑑																						
Debug																						
教材輸出																						

### 肆、評鑑

#### 一、形成性評鑑

**專家評鑑：**網頁能幫助參觀者對展品有更深入的了解，而且更有吸引力與有趣，激發學習者學習；小試身手的部分需要調整。

#### 二、總結性評鑑

**使用者評鑑：**這網站的確能讓我更了解整個科學教育館的內容，從教育出發的網站也是十分稀少的，覺得製作的很用心；而且課後還有遊戲式測驗很新奇很棒。