

# 110至111年度新北市數位學習推動計畫

## 110年度數位學習創新教案設計

服務學校	新北市新店區龜山國民小學	設計者	謝芝穎
領域/科目	自然與生活科技領域	實施年級	四年級
單元名稱	能源知多少	總節數	共 2 節， 80 分鐘
行動載具作業系統	<input type="checkbox"/> Android 系統 <input type="checkbox"/> Chrome 系統 <input checked="" type="checkbox"/> iOS 系統 <input type="checkbox"/> Windows 系統		
設計依據			
核心素養	總綱	領綱	
A2系統思考與解決問題	具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。	自-E-A2能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。	
C1道德實踐與公民意識	具備道德實踐的素養，從個人小我到社會公民，循序漸進，養成社會責任感及公民意識，主動關注公共議題並積極參與社會活動，關懷自然生態與人類永續發展，而展現知善、樂善與行善的品德。	自-E-C1培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	
C2人際關係與團隊合作	具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。	自-E-C2透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	
學習重點	學習表現	tr-II-1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 pc-II-1能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 ah-II-2透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。	
	學習內容	INg-II-1自然環境中有許多資源。人類生存與生活依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。	
議題融入	實質內涵	能 E6認識我國能源供需現況及發展情形。 環 E14覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。	
	所融入之學習重點	科議 c-II-3體會合作問題解決的重要性。	
與其他領域/科目的連結	無		
教材來源	國小四上自然與生活科技(翰林版)		
教學設備/資源	1. 主要教材：習作、工作單 2. 補充教材：教育部因材網		

	3. 資訊設備：單槍、電子白板、平板電腦、無線網路環境 4. 學習單
使用軟體、數位資源或 APP 內容	命運轉盤 <a href="https://tw.piliapp.com/random/wheel/">https://tw.piliapp.com/random/wheel/</a>
<b>學習目標</b>	
1. 完成因材網影片預習筆記，上傳到因材網討論區。 2. 能認識各種動力來源、燃料能源與能源所造成的汙染。 3. 能聆聽同儕報告，進行自評及互評。	

教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間 (分)	使用軟體、數位資源或 APP 內容
學習流程			學生評量
教師	學生		
<p><b>一、學生自學</b></p> <p>1. 教師派送因材網節點任務 513-2a-01：什麼是能源，請學生完成影片觀看並完成「學習筆記」，上傳至討論區。</p> <p>2. 教師擇優分享學生筆記。</p> <p>3. 了解學生練習題作答狀況。</p>	<p><b>1. 學生自學</b></p> <p>(1) 利用因材網預習今日學習單元的教學影片(什麼是能源)並完成學習筆記(附件一)，摘要重點並提問不懂之問題。</p> <div style="text-align: center;">  <p>知道什麼是能源， 並認識日常生活中常用的能源。 513-2a-01 什麼是能源。</p> </div> <p>2. 完成影片觀看後自行進行練習題。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◎教學媒體 / 練習題</p> <p>Q<sub>1</sub> 下列哪一項不是能源？</p> <p>A <input type="radio"/> 木頭 <input type="radio"/> 風 <input type="radio"/> 鐵 <input type="radio"/> 石油</p> <p style="text-align: center;">(正確選項是鐵)</p> <p>Q<sub>2</sub> 下列哪一項需要能源？</p> <p>A <input type="radio"/> 月球繞著地球轉 <input type="radio"/> 車子停在路邊 <input type="radio"/> 飛機繞著地球飛 <input type="radio"/> 蘋果從樹上掉下來</p> </div>	15	<p>★使用因材網</p> <p>學生任務完成度100%</p> <p>◎學習筆記的概念正確且了解能量、能源之概念</p>

	<p>(正確選項是飛機繞著地球飛)</p> <p style="text-align: center;"><b>牛刀小試_1</b></p> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 太陽能可以轉換成哪些能量的形式?</li> </ul> <p>(1)只有電能 (2)只有動能 (3)只有生質能 (4)以上皆可</p> <p style="text-align: center;">(正確選項是以上皆可)</p> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <p style="text-align: center;"><b>牛刀小試_2</b></p> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 下列哪一種能源無法從自然界中取得後直接運用?</li> </ul> <p>(1)風力 (2)水力 (3)汽油 (4)太陽熱能</p> <p style="text-align: center;">(正確選項是汽油)</p>		
<p><b>二、關鍵提問</b> 教師進行觀看學生自學報表分析，並設計<b>關鍵提問</b>內容：</p> <p>1. 提問何謂能量?何謂能源引導學生將此概念釐清。 2. 提問能源如何在不同能量形式轉換，引導學生了解可直接轉換或以不同形式轉換。</p> <p>3. 教師設計能源學習單引導學生共同討論思考。</p>	<p>1. 各組已看完影片與做完練習題。現在來看看大家答題的狀況(教師展示因材網學生練習題結果)，說明學生錯誤的原因。</p> <p>2. 進入自主學習專區--課程討論-提問，將學生提問進行概念釐清。</p> <p>3. 利用命運轉盤填上學生姓名， <a href="https://tw.piliapp.com/random/wheel/">https://tw.piliapp.com/random/wheel/</a></p> <hr/> <p>隨機抽點學生回答教師提出之問題，了解是否已釐清不清楚之概念。</p>	15	<p>★使用因材網</p> <p>◎分析學生練習題的盲點與疑問。 ◎學生回答與聚焦關鍵提問內容。</p>
<p><b>三、合作驗證(組內共學)</b> 1. 教師設計能源任務學習單，依序說明任務的學習目標。 2. 提示小組討論時的規則與</p>	<p>學生分組討論老師指派學習單之任務(附件二)。</p> <p><b>學習單問題：</b>(學生利用小白板紀錄，完成拍照上傳或是用便利貼寫上答案貼於白板整合答案拍照上傳)</p>	25	<p>★使用因材網</p> <p>◎小組完成討論，並將討論紀錄結果拍照</p>

<p>方式。</p> <p>3. 教師巡視各組，並適時給予指導。</p> <p>4. 教師於提問區發布題目。</p>	<p>(1)請將生活中我們所知道的能源進行分類。</p> <p>(2)請列出5種運輸工具，並說明此5種運輸工具的動力來源是什麼？</p> <p>(3)呈上題，它們各自屬於哪類能源？(初級能源、次級能源)</p> <p>(4)生活中，能源幫助我們做了哪些事情，讓我們的生活更加便利？</p>		<p>並上傳至各題目討論區，完成任務。</p>
<p><b>四、論證解釋(組間互學)</b></p> <p>1. 教師給予學生支持與鼓勵學生發表、提問、解釋</p>	<p>1. 請組內發言人於組內先做練習發表。</p> <p>2. 請各組派代表上台報告，討論結果組員加以補充。</p> <p>3. 小組間提出問題，組員針對紀錄結果與影片教學的知識進行解釋。</p>	15	<p>★使用因材網</p> <p>◎能了解各組提出之概念，並提出問題。</p>
<p><b>五、概念統整(教師導學)</b></p> <p>1. 針對各組提出之想法做統整，並給予建議。</p> <p>2. 教師規劃新知識學習或進行概念診斷。</p> <p>3. 教師協助於因材網發派單元診斷測驗。</p>	<p>1. 學生根據教師建議，修正討論內容。</p> <p>2. 學生完成單元診斷測驗，並針對錯誤觀念自主學習(觀看影片)</p> <p>3. 完成檢核單的自評</p> <p style="text-align: center;">~~~~~本課程結束~~~~~</p> <p>課後作業：回家後使用 pagamo 進入教師設定之題目：能源之多少任務書內進行課後複習。</p>	10	<p>★使用因材網</p> <p>◎能了解各小組討論的內容，並對不足處加以補充。</p>



說明:學生自學，並記錄重點



說明:學生組內共學

**教學成果**



說明:各組小朋友上台分享小組討論結果



說明:教師導學，釐清學生能量和能源之概念

**教學心得與省**

學生登入因材網完成教師指派任務，並從影片當中劃記重點內容(能源和能

<p><b>思</b></p>	<p>量)，並將不懂之問題記錄下來並提問，接著透過練習題檢視自己已了解多少內容，學生在自學過程後，對於能量和能源的概念仍不是非常清楚，在進行教學過程做教師導學，將概念部分再次釐清但未再做二次提問學生做確認，因此仍有部分學生搞不太清楚，之後又再做一次隨機抽問，確認學生是否了解。在組間互學時，其中一組上台之學生因較害羞並不敢發言，當組的小組長很熱心的直接陪同他一起上台，並在旁邊協助他，提示他如何將報告發表完成並未直接由自己發言，因此當組報告完後，給予小組長是否需要上台補充報告時，他很願意的上台將整組的報告做更完整性的說明，同組成員也並沒有抱怨自己的組員報告不好，這是在進行此類課程學生除自學外，還看到學生互相熱心協助同學的一面。</p>
<p><b>參考資料</b></p>	<p>無</p>
<p><b>附錄</b></p>	<p>自主學習合作分組小組工作分配單、附件一、二、自主學習組內共學檢核單、自主學習組間互學評分表</p>

## 自主學習合作分組小組工作分配單

組別：第(            )組

學習重點：513-2a-01：什麼是能源

組內工作分配表：(請各小組成員討論後填入姓名)

編號	代號	分配任務	重點能力要求	學生姓名
1	小組長	彙整小組意見及統整意見(需引導小組成員規劃與分工並說明解決方法)	1. 邀請組員思考發言 2. 匯集想法與統整歸納 3. 進行自評與他評檢核	
2	紀錄高手	確認確認組員的意見並做文件編輯審查，編輯好的文件並做修正。  (發表或提出不同的意見或看法)	1. 詳實紀錄 2. 適時提出修正看法	
3	發言人	上台報告並說明方法及原理，回答他組提問	1. 理解探究問題結論 2. 回答他組提問思考	
4	機動組員	確認解題的正確性與完整性，並上傳挑論結果及其他事物協助	1. 熟悉上傳作業 2. 確認組內結果並上傳	



--	--	--

## (附件二) 小組任務學習單-合作解題

學習領域：自然 四年級 姓名：( )

因材網學習內容：513-2a-01：什麼是能源

學習目標：認識各種動力來源、燃料能源與能源所造成的汙染。

任務題目	我們的想法
1. 請將生活中我們所知道的能源進行分類。	
2. 請列出5種運輸工具，並說明此5種運輸工具的動力來源是什麼？	
3. 呈上題，它們各自屬於哪類能源？(初級能源、次級能源)	



--	--	--

## 自主學習 組間互學評分表

學習領域：自然      \_\_\_\_年\_\_班    評分組別：(                    )

因材網學習內容：513-2a-01：什麼是能源

學習目標：能認識各種動力來源、燃料能源與能源所造成的污染。

順序	評分標準	分數	互評的組別			
			第 ( ) 組	第 ( ) 組	第 ( ) 組	第 ( ) 組
1	能先介紹自己的組別、姓名	2				
2	分享時聲音大小、時間控制合宜	2				
3	能清楚說明討論題目	2				
4	能清楚說明討論結果	4				
5	能回答出正確的答案	3				
6	能回答其他組別提問問題	2				
6	發表時能互相合作，說明清楚，在規定的時間內完成報告	5				
總分(20)						