

南投好 HIGH 課程共備社群教案設計(國中組)

教案名稱	杭到航(木已成舟)	設計者姓名	蔡忠義、程珮瑤、劉彭譽
組別	<input type="checkbox"/> 高中組 <input checked="" type="checkbox"/> 國中組 <input type="checkbox"/> 國小組 <input type="checkbox"/> 幼兒園組	教學領域 (或科目)	健康與體育領域、綜合領域、 自然領域、社會領域
子題	<input checked="" type="checkbox"/> 守護海岸 <input type="checkbox"/> 食魚教育 <input type="checkbox"/> 減塑行動		
實施年級	國中七、八、九年級	節數	共 <u>6</u> 節， <u>270</u> 分鐘。
課程類型	<input type="checkbox"/> 議題融入式課程 <input checked="" type="checkbox"/> 議題主題式課程 <input type="checkbox"/> 議題特色課程	課程實施 時間	<input checked="" type="checkbox"/> 領域/科目：健體領域、自然領 域、綜合領域、社會領域 <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間
總綱核心 素養	A1身心素質與自我精進、B1符號運用與溝通表達 C2人際關係與團隊合作		
與課程綱要的對應			
領域/ 學習 重點	核心 素養	<p>自-J-A1能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-C2透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	核心 素養
	學習 表現	<p>ti-IV-1能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tm-IV-1能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p>	學習 主題
	學 習	Mc-IV-3生活中對各種材料進行加工與運用。	實 質
		海洋 教育 議題 i	<p>海 A1能從海洋探索與休閒中，建立合宜的人生觀，探尋生命意義，並不斷精進，追求至善。</p> <p>海 B1能善用語文、數理、肢體與藝術等形式表達與溝通，增進與海洋的互動。</p> <p>海 C2能以海納百川之包容精神，建立良好之人際關係，參與社會服務團隊。</p>
			<p>海洋社會</p> <p>海洋休閒</p> <p>海洋科學與技術</p> <p>海洋資源與永續</p>
			海 J1參與多元海洋休閒與水域活動，熟練各種水域求生技能。

	<p>內容</p> <p>Lb-IV-2人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Nc-IV-4新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。</p>		<p>內涵</p> <p>海 J3了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p> <p>海 J14探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海 J15探討船舶的種類</p> <p>海 J18探討人類活動對海洋生態的影響。</p>
<p>設計理念</p>	<p>以海洋職業生涯介紹為起點，引入海洋職業的類別並聚焦於船舶認識，帶入力學概念、浮力原理，再藉由「自力造筏」的實際操作，融入童軍繩結、小隊制度、探索教育的技能與精神，延伸了解認識過去與現在的日月潭水域活動及遊艇產業(四手網漁法、魯札 Ruza)，以及日月潭所面臨的困境與難題，包括：船舶噪音污染、船舶行駛引的波浪、水污染、泥沙淤積、水域外來種等等的影響，最後再回到海洋職業生涯進行統整；課程融合日月潭當地特色及產業並延伸了解海洋職業生涯，以作為國中生對於未來從事海洋相關職業的參考，更藉由課程建立學生對於日月潭甚至海洋環境永續的概念，並能有具體作為，為環境盡一份心力。</p>		
<p>學習目標</p>	<p>一、認識海洋職業生涯的職群與就業發展。</p> <p>二、認識海事群中船舶的類型與其特色。</p> <p>三、了解「力的平衡」與「浮力」原理(阿基米德原理)的關係，利用「浮沉子」實作活動為理論的驗證。</p> <p>四、藉由「自力造筏」進行浮力、童軍繩結、小隊制度、探索教育的課程驗證。</p> <p>五、認識日月潭的特色、水利發電、水域活動及遊艇產業。</p> <p>六、認識日月潭目前所面臨的問題：水、噪音、波浪、水域生態。</p> <p>七、能應用 SDG9(產業創新與基礎設施)的思維來思考日月潭所面臨的各項難題，提出可能的解決方案。</p> <p>八、認識台灣遊艇產業做為將來職業發展的參考。</p>		
<p>教學資源</p>	<p>1.教案、教學相關 ppt、海洋職業生涯規劃摺頁、活動相關學習單</p> <p>2.南投縣渡船遊艇商業同業公會 www.boatshop.org.tw</p> <p>3.日月潭遊艇公會049-2856428</p> <p>4.魚池鄉日月山莊 www.hohocha.com (自力造筏、水域活動)</p> <p>5.日月潭區漁會049-2855558</p> <p>6.日月潭水上觀光遊憩發展協會 www.pedal.com.tw</p>		
<p>學習活動</p>		<p>時間</p>	<p>備註 (請說明評量方式)</p>
<p>一、課前準備</p> <p>(1) 課程相關 PPT、課程影片以及課程內容對應的學習單。</p> <p>(2) 活動現場課程相關單位的聯繫-如教學資源羅列</p> <p>(3) 課程相關材料準備，包含：浮沉子實驗材料，自力造筏活動器材準備(或者廠商的聯繫接洽)。</p> <p>二、發展活動</p> <p>第一節 教室教學活動</p> <p>1. 介紹課程活動架構。</p>		<p>5分鐘</p>	

<p>2. 以「海洋職業生涯的規劃」摺頁，介紹海洋職業的相關產業，包括：商業與管理群、海事群、水產群、食品群、餐旅群等，讓學生了解職群相關對應的高職科別、大學相關系所以及就業發展。</p> <p>3. 聚焦於「海事群」並輔以 PPT 配合學習單，從船舶的用途、船舶製造材料、船舶的構造以及船舶的動力等角度來認識船舶，藉此讓學生認識、了解各種不同類型的水上交通工具的特性與特色。</p> <p>4. 說明講解完畢，教師再以簡單的小遊戲，檢測學生對船舶的認識與分類(例如：ppt 快問快答或者 kahoo 等方式進行簡易互動式的小測驗)。</p> <p>5. 接著老師介紹「浮力」的原理(阿基米德原理)，分別由老師以兩個實作示範活動進行(1)由兩位同學以相同的力量一起推某一個物體，物體仍然維持在原地不動；(2)老師再以手持物體、物體靜止的等以上兩個狀態，提問學生：「過程中所看到的現象與結果」，以此建立(複習)：物體受到兩個大小相等、方向相反且作用在同一個直線上的「兩力平衡(合力為零)」的概念。</p> <p>6. 老師再以木頭、金屬塊一同放在水中，木頭浮起、金屬塊下沉的現象，再與兩力平衡的概念連結，建立學生對於浮力的認識；老師再與前面船舶介紹的部分連結，引導學生思考，並且提問學生：「目前船舶多為金屬材質，剛剛老師示範的金屬塊一放在水中，馬上下沉，那麼為什麼同樣是金屬製作的船舶卻不會沉到水面下呢？再者，為什麼潛水艇可以在水中自由上浮，也可以在水面下自由下沉呢？」老師引導學生共同思辯、討論，教師再針對上述題目予以歸納整理。</p> <p>7. 接著老師再帶入「浮沉子」實做體驗活動，讓學生藉由動手做以及實際觀察浮沉子在水中的浮沉控制過程來體驗、認識浮力以及船舶、潛水艇在水中的浮沉；(浮沉子製作影片： https://www.youtube.com/watch?v=YyjxD90BQsQ http://scigame.ntcu.edu.tw/water/water-001.html)</p>	<p>5分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>15分鐘</p>	<p>海洋職業生涯的規劃摺頁</p> <p>船舶介紹 PPT+學習單</p>
<p>第二節~第五節 水社碼頭現場活動-自力造筏</p> <p>自力造筏</p> <p>1. 首先將學生進行分組(建議在校內完成分組)，每組約8~10位同學。</p> <p>2. 教師先進行「繩結教學」活動(中級繩結)，繩結教學主要以自力造筏使用率高的繩結進行教學，繩結教學的內容包括：方回結、剪力結、十字結、雙套結、牧童結等繩結。</p> <p>3. 老師可在學校利用課餘時間，先教會各組小組長上述繩結，小組長則在水社碼頭的活動現場，再對各組的組員進行繩結教學活動，由同學教同學，學生的學習會比較快，有疑問也可以在比較短的時間得到答案，對學習也比較有幫助，而且學習後，馬上在自力造筏進行應用。</p>	<p>135分鐘(3節課)</p>	<p>評分依據</p> <p>1. 繩結是否正確。</p> <p>2. 學生討論參與程度。</p> <p>3. 造筏、各組競賽成績。</p> <p>4. 團體討論參與、分享回饋。</p> <p>5. 活動完成後，設備拆解恢復等。</p>

<ol style="list-style-type: none"> 4. 老師介紹「自力造筏」活動內容：說明課程內容、安全注意事項、安全維護事項以及活動實施方式。 5. 介紹「自力造筏」所使用到的材料；包含：每組六顆浮筒、四根長竹竿、四根短竹桿、布繩子一卷，各組自行建造船隻 搭乘完成任務。安全維護：每人一件救生衣；備有充氣式救生艇(IRB) 乙艘戒護；備有合格水上救生員戒護；每組配置乙位專業指導員。 6. 各組學生進行討論、設計、進行陸上造筏，造筏完成後再進行下水測試與調整修正。 7. 各組完成自力造筏後，安全維護組就位；統一開始進行「競賽活動」~各組於起跑線同時出發前往設定的浮島，並且取得浮島上的信物後，立刻再依原路徑折返回原點，所需時間最短的組別獲勝。 8. 競賽後，老師引導：各小組的小組成員針對整個自力造筏活動過程進討論、心得方想、回饋、問題分析與檢討改進。 9. 老師再針對整個自力造筏活動，過程中所觀察到的面向，給予整個班級的學生整體反思、回饋與統整。 10. 各小組將自力造筏的船體、材料做拆卸的動作，並且將材料分類、清點、整理、歸位恢復原狀。 11. 邀請當地遊艇業者介紹日月潭的水域相關產業， <ol style="list-style-type: none"> (1) 日月潭的船舶介紹。 (2) 日月潭遊艇的類型與特色。 (3) 日月潭水域活動與產業。 	<p>25分鐘</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. 小隊分工與小隊參與。 7. 自力造筏學習單
<p>第六節 課程總結(學校課室)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師再針對戶外活動課程進行回顧，包括：自力造筏、日月潭遊艇產業介紹等課程活動回顧。 2. 教師以日月潭的「水」出發，讓學生了解日月潭除了觀光景點以外的角色，也是台灣相當重要的抽蓄發電水利設施，利用夜間離峰時間將位於大觀發電廠的水抽回日月潭，隔天再行利用；另外，傳統捕魚方式(四手網漁法)、邵族傳統的魯札 Ruza (獨木舟)、日月潭的魚類(原生種、外來種)以及日月潭所面臨的水難題(包括：泥沙淤積、水污染、船浪對岸邊的侵蝕)，輔以ppt介紹上述關於日月潭的重要議題，讓學生對於日月潭的水環境能有除了觀光景點之外還能有更深入的認識與了解。 	<p>20分鐘</p>	<p>參考資料： http://www.pedal.com.tw/multimedia1.html 日月潭水上觀光遊憩發展協會</p>
<ol style="list-style-type: none"> 3. 觀光發展帶來經濟繁榮，隨之而來的是-「人」對於環境的影響與衝擊，更是迫切需要引導學生思考與判斷的部分，藉此課程與說明提升學生對於環境變化的察覺與敏感度；導入SDG9(產業創新與基礎設施-對於臨海基礎設施與工業化，需要考量到海洋環境完整性)的概念，來思考如何解決日月潭目前所面臨的人為問題，例如遊艇造成的波浪拍打岸邊造成侵蝕、船舶噪音以及污染(油污)可以如何解決等等。 4. 接著，再以 PPT 介紹、說明介紹「臺灣遊艇產業」(ppt)發展歷 	<p>25分鐘</p> <p>10分鐘</p>	<p>課程活動學習單-日月潭的「水」</p> <p>課程活動學習單 「臺灣遊艇產業介</p>

<p>程，以及介紹臺灣遊艇碼頭的分佈，讓學生對台灣的遊艇產業與場域具有基本的認識與了解。</p> <p>5. 上述課程及活動雖以日月潭為中心，有著水域、生態、職業、經濟等相關面向，將日月潭放大後，即為整個地球的海洋環境，也有著相同的環節；接續著，老師再輔以 ppt 針對「海洋職業生涯規劃發展」(ppt)進行說明與介紹相關職群，讓學生了解海洋職業的類別，以及若要從事海洋相關職業，所需要具備的條件以及相關技術專長，以作為個人要從事海洋職業準備的參考依據。</p> <p>6. 教師確認學生學習單的完成情形，並進行課程總結。</p> <p style="text-align: center;">課程結束</p>	<p>15分鐘</p>	<p>紹 、海洋職業生涯發展」</p>
---	-------------	-------------------------

(四) 學習單

認識船舶學習單(第一節課) 班級：_____ 座號：_____ 姓名：

1. 課程當中介紹了船舶，請問船舶的分類依據大概有哪些種類呢？
2. 哪些船舶讓你印象深刻？特色是甚麼呢？為什麼呢？
3. 課程中有提到許多與「浮力」有關的部分，那麼什麼是「浮力」呢？請用你所理解或已知的內容來進行陳述。
4. 在了解了浮力之後，那麼為什麼船可以浮在水面上呢？為什麼潛水艇可以在水中自由上下呢？請用你的方式來陳述。
5. 在「浮沉子」活動中，你看到了哪些東西呢？你覺得最有趣的是甚麼呢？

自力造筏學習單(第二~五節課)班級：_____ 座號：_____ 姓名：

1. 在繩結學習的過程中，你覺得哪個繩結對你而言難度比較高呢？後來你怎麼克服了這個困難呢？
2. 你在小組當中扮演著甚麼樣的角色？你負責哪些工作呢？你完成了哪些工作呢？有哪些可以改進、可以更好的部分呢？
3. 在自力造筏活動中，從活動開始繩結的部分、團隊討論、設計、團體競賽...等等過程中，以你的角度來看，有哪些地方是你們可以改進的地方？如果你是領導者，你會如何帶領團隊改進、讓團隊更好、更棒呢？
4. 經過日月潭遊艇業者對於日月潭的航運以及水域活動的解說後，你覺得哪個部分是你比較有興趣的？為什麼呢？
5. 倘若有機會在日月潭就業，在整個水域領域中包含船舶、水域活動，你覺得有哪些職業是你有興趣、想投入的？你覺得要從事這些工作需要具備哪些條件呢？

日月潭的「水」學習單(第二~五節課) 班級：__ 座號：_ 姓名：_____

1. 在課程中介紹了日月潭的相關部分，有哪些部分是你本來就熟知的呢？有哪些部分是你的新發現呢？
2. 觀光發展帶來經濟繁榮，卻在無形中慢慢地對環境造成一些影響，你覺得日月潭面臨的環境問題有哪些呢？如果你是領導者，你會怎麼避免、怎麼改善這些問題呢？
3. 台灣遊艇產業的優勢有哪些呢？目前所面臨的困境有哪些呢？你覺得可以如何扭轉困境呢？
4. 若要投入海洋職業，哪些面向是你比較有興趣的呢？對於該職業你的優勢是甚麼？投入這項職業需要具備哪些條件？
5. 在整個課程當中，哪些部分是你收穫最多或者覺得最有趣的部分？為什麼？