

綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

教案名稱	知海支海，視海識海	設計者名稱	教師一：張光輝	
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) <input type="checkbox"/> 小學 <input checked="" type="checkbox"/> 中學(含高中職) <input type="checkbox"/> 一般民眾 <input type="checkbox"/> 其他_____		教學領域 (科目或名稱)	健康與體育領域 地球科學 物理 數學
教學資源	學生水域運動安全網 - 教育部體育署 https://watersafety.sa.gov.tw/ 潮汐預報 交通部中央氣象局 https://www.cwb.gov.tw/V8/C/M/tide.html 海洋保育署海洋保育網(iOcean) https://iocean.oca.gov.tw/OCA_OceanConservation/Default.aspx 高中物理 - 光的折射- 翰林雲端學院 https://www.ghanlin.com.tw/app/keyword/%E9%AB%98%E4%B8%AD/%E7%89%A9%E7%90%86/%E5%85%89%E7%9A%84%E6%8A%98%E5%B0%84.html		教學時數	300 分鐘 (50 分鐘 6 節課)
教學理念	<p>讓學生可以獲得更全面的海域安全教育，提升危機意識，培養他們的自我保護和應對能力。同時，也促進學生的跨學科學習，讓他們應用多個領域知識來理解海域安全問題是如何產生的，並有足夠的知能與技能去處理更多元的未知問題。</p>			
教學對象分析	<p>一般中學生的學校體系可能對海域安全的重要性和相關知識教育不夠充分。學生可能缺乏關於海洋、水域和潮汐現象的基礎知識，以及在水域活動中的安全原則和技巧。許多中學生可能缺乏在水域活動中的實際經驗，導致他們對於水域的風險和安全問題與現實情況有認知落差。中學生通常較年輕且較無憂無慮，可能較難意識到潛在的危險和風險，因此可能對於海洋和水域活動的危險性持有輕忽的態度，缺乏危機意識和應對危機的能力。</p> <p>學校可以與不同學科老師共同籌備海洋安全週活動，加強對海域安全的教育，包括將海域安全知識納入學校課程，組織相關活動和訓練，提供學生所需的安全知識和技能。</p> <p>透過互動演示、模擬演練、案例分析和討論等，讓學生主動學習並解決問題，提升他們的參與度和深化海洋知識與科學概念的關聯性。同時鼓勵學生之間的合作和分享，建立共同關注和關心海域安全的氛圍，希望溺水憾事別再發生。</p>			

十二年國教 課綱	海洋教育實質內涵	<p>第一、二節課</p> <ol style="list-style-type: none"> 瞭解視深和實深的差異以及其在水域活動中的意義。 學習測量視深和計算實深的方法。 能夠根據視深和實深的變化做出相應的安全判斷。 瞭解海灘和水域活動中的安全守則。 <p>第三、四節課</p> <ol style="list-style-type: none"> 了解海域安全的重要性。 認識常見的海域危險和事故。 學習基本的水上自救和救援技巧。 <p>第五、六節課</p> <ol style="list-style-type: none"> 理解潮汐現象的基本原理。 認識潮汐的形成和變化。 掌握潮汐圖和潮汐表的使用方法。 瞭解潮汐對海洋生態和人類活動的影響。
	<p>1、海洋休閒：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 海 U3 熟練各項水域運動，具備安全之知能。 <p>2、海洋科學與技術：</p> <ol style="list-style-type: none"> 海 U12 瞭解海洋的物理特性。 海 U13 瞭解海水結構、海底地形及洋流對海洋環境的影響。 	
	領域學習重點	
	<p>學習表現：</p> <p>潮汐的形成和變化，以及與地球、月球和太陽的引力相關，了解潮汐對海岸線和水域活動的影響。</p> <p>教育學生學習評估水域活動的風險，包括評估海浪和潮汐的狀況、水域深度和能力的適應性等。</p> <p>提升學生數據分析和圖表解讀之能力，讓學生能夠理解潮汐數據和相關趨勢的含義。</p> <p>健康與體育領域：</p> <p>C.群體健康與運動參與，c.水域休閒運動</p> <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> <p>海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。</p> <p>海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。</p> <p>海 U3 熟練各項水域運動，具備安全之知能。</p> <p>地球科學：</p> <p>變動的地球 (I) -海水的運動 (Ic) E1c-V-1 海水的運動。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.2.1 介紹洋流的成因、性質及其對環境的影響。 4.2.2 說明波浪的特性。 4.2.3 說明潮汐的成因與週期，以及其對海岸環境的影響。 <p>物理：</p> <p>自然界的現象與交互作用 (K) 波動、光及聲音 (Ka) PKa-V-5 光的折射及透鏡成像</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.5.1 解釋光的折射現象。 <p>數學：</p> <p>f-V-3 認識三角函數的圖形特徵，理解其特徵的意義，認識以正弦函數為數學模型的週期性現象，並能用以溝通和解決問題。</p> <p>F-11B-1 週期性數學模型：正弦函數的圖形、週期性，其振幅、週期與頻率，週期性現象的範例。</p>	

教學目標	教學活動流程	時間	教學資源	教學評量
<p>解釋視深和實深的概念，並理解光的折射現象。</p> <p>增強學生對海域安全的認識，特別是與觀察和解釋水中物體位置有關的安全考慮。</p>	<p>活動一：飛吧～神奇的硬幣</p> <p>1.材料：</p> <p>(1) 一個透明容器（如魚缸或玻璃容器）</p> <p>(2) 一枚硬幣（如一元硬幣）</p> <p>(3) 水</p> <p>2.引起動機：開始教學時，提問學生是否知道水中的物體看起來有時會比它們實際位置高。引起學生的興趣並建立學習動機。</p> <p>3.解釋概念：簡要解釋視深和實深的概念，並介紹光的折射現象。解釋光線通過不同密度介質的界面時的折射和彎曲。</p> <p>4.實驗操作：</p> <p>(1) 將透明容器填滿水，使水位稍高於容器高度的三分之一。</p> <p>(2) 輕輕將硬幣放入容器中，觀察其行為。</p> <p>(3) 學生觀察硬幣在水中的行為，特別注意硬幣的位置和光線的折射效應。</p> <p>5.觀察和討論：</p> <p>(1) 引導學生觀察到的現象，包括硬幣似乎浮在水中和下方的虛像。</p> <p>(2) 問學生為什麼他們認為硬幣的位置看起來比實際位置高。</p> <p>(3) 引導學生討論光的折射現象如何解釋觀察到的現象。</p> <p>6.概念關聯：</p> <p>(1) 總結實驗的結果和學習的內容</p> <p>(2) 回顧視深、實深和光的折射概念</p> <p>(3) 檢查學生對海域安全的認識和理解</p> <p>(4) 注意事項：</p>	<p>15 分鐘</p> <p>25 分鐘</p> <p>20 分鐘</p> <p>30 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>幾何光學 - 均一教育平台 https://www.junyacade.my.org/junyi-science/science-high/junyi-physics/s5p-99/junyi-geometric-optics</p> <p>Refraction Of Light in water - Disappearing Coin Trick https://www.youtube.com/watch?v=JVxIHbIFje4&ab_channel=igor30</p> <p>波的折射 - 特殊教育資源網 https://sel.tp.edu.tw/index/FilmShow.aspx?CDE=MOV22041411043172323</p>	<p>學習單</p> <p>實作活動</p> <p>小組回饋分享</p>

教學目標	教學活動流程	時間	教學資源	教學評量
<p>培養學生對水中自我保護的認識和技能，以減少水域事故的風險。</p> <p>學習基本的水中急救知識和技能，以應對可能發生的緊急情況。</p>	<p>活動二：急中生智，與海為舞</p> <p>引入主題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 觀看河岸，海岸漲潮相關紀錄影片。 引起學生對水域安全的關注，介紹本課程的主題和目標。 <p>水中自我保護：</p> <ol style="list-style-type: none"> 水域風險意識：解釋不同水域的風險和潛在危險。 游泳能力：提醒游泳的重要性和必要技能，討論游泳技巧和自我保護策略。 深水區和淺水區區別：說明深水區和淺水區的特徵，並探討如何識別和適應這些區域。 海流和潮汐：介紹海流和潮汐的基本知識，學習如何避免被強勁的海流或潮汐影響。 <p>水中急救：</p> <ol style="list-style-type: none"> 呼叫救援：教授緊急情況下如何呼叫救援單位，包括撥打緊急電話號碼和提供必要的信息。 溺水事故處理：教授在發生溺水事故時應採取的行動，包括觀察、評估和應急處置。 <p>扶起和救援技巧：</p> <ol style="list-style-type: none"> 指導學生如何使用浮板、救生圈或其他救援工具來扶起和救助溺水者。 基本心肺復甦術（CPR）：提供基本的 CPR 知識和技能，包括胸外按壓和人工呼吸的演練。 <p>總結和回顧：</p> <ol style="list-style-type: none"> 檢查學生對水中自我保護和急救的理解。 理解適應不同水域環境和時刻的重要性。 	<p>15 分鐘</p> <p>30 分鐘</p> <p>45 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>一定要知道海邊潮汐發生後的危險性</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Ex6ybEcMgMo&ab_channel=YUED</p> <p>急診科田知學醫師，AED&CPR 急救教學</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=kZg2WgqLb3M&ab_channel=%E5%81%A5%E5%BA%B7%E5%A4%9A1%E9%BB%9EH%20EALTHPLUS</p> <p>育署學校體育組-決定命運の4招-水中自救完整版</p> <p>https://reurl.cc/b9WebE</p>	<p>學習單</p> <p>實作活動</p> <p>小組回饋分享</p>

教學目標	教學活動流程	時間	教學資源	教學評量
<p>學習潮汐的形成原理和基本概念。</p> <p>探索數學模型在潮汐預測中的應用。</p> <p>了解地球科學中與潮汐相關的概念和過程。</p> <p>能透過數學和地球科學的模型來進行潮汐預測和解釋。</p>	<p>活動三：當一位稱職的潮汐預言家</p> <p>潮汐的形成和原理：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 解釋潮汐的形成原因，包括地球和月球的引力和慣性力。 (2) 討論地球自轉和月球運動對潮汐產生的影響。 (3) 講授引力和慣性力之間的平衡對潮汐的重要性。 <p>數學模型和氣象局數位資訊的應用：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 解釋數學模型在預測和解釋潮汐中的作用。 (2) 教授學生如何使用三角函數和潮汐常數計算潮汐高度和時間。 (3) 介紹氣象局的潮汐表和預報，並與學生分享如何讀取和解釋這些資訊。 <p>地球科學中的潮汐相關概念：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 探討地球自轉、地形和水深對潮汐的影響。 (2) 討論潮汐能量和潮汐力對海洋和沿岸環境的影響。 (3) 認識潮汐與生態系統、漁業和海洋能源的關聯。 <p>總結和回顧：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 檢查學生對潮汐現象和相關概念的理解。 (2) 了解潮汐對環境和人類活動的重要性。 	<p>20 分鐘</p> <p>40 分鐘</p> <p>30 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>潮汐變化-國中理化教學資料庫 https://reurl.cc/11KI6Y</p> <p>海邊戲水先來認識「離岸流」-環境資訊中心 https://e-info.org.tw/node/87433</p> <p>商港模擬資訊 - 港灣環境資訊網 https://reurl.cc/2LKN4n</p> <p>中央氣象局，潮汐模型 https://reurl.cc/WG0yD</p> <p>潮汐 - 物理海洋學 ABC https://reurl.cc/RzY84e</p> <p>【科普 Q-time】系列 01_潮汐 https://reurl.cc/OvYQIR</p>	<p>透過平板中的 APP 模擬海岸漲退潮現象</p> <p>學習單</p> <p>小組討論</p> <p>應用相關知識分析類似的海域安全報導做為學習歷程檔案</p>