

國立清華大學師資培育中心課程大綱

科目中文名稱	自然科學概論	學分	2
科目英文名稱	Introduction to Natural Science		
任課教師	陳復琴	上課時間	
先修(擋修)科目	無		
是否全英語授課/英語授課比例	<input type="checkbox"/> 是，英語授課比例：_____ % <input checked="" type="checkbox"/> 否，英語授課比例：20%		
融入議題	<p>12年國教19項議題：</p> <p>V*性別平等教育、<input type="checkbox"/>人權教育、V*環境教育、<input type="checkbox"/>海洋教育、<input type="checkbox"/>品德教育、<input type="checkbox"/>生命教育、<input type="checkbox"/>法治教育、<input checked="" type="checkbox"/>科技教育、<input type="checkbox"/>資訊教育(含數位教習)、<input type="checkbox"/>能源教育、V*安全教育、V*防災教育、V*家庭教育、V*生涯規劃教育、<input type="checkbox"/>多元文化教育、<input type="checkbox"/>閱讀素養教育、<input type="checkbox"/>戶外教育、<input type="checkbox"/>國際教育、<input type="checkbox"/>原住民族教育</p> <p>*者為法定議題</p> <p>其他教育議題：</p> <p><input type="checkbox"/>藝術與美感教育、<input type="checkbox"/>勞動教育、<input type="checkbox"/>*家政教育、<input type="checkbox"/>新移民教育、<input type="checkbox"/>本土教育、<input type="checkbox"/>媒體素養教育、<input type="checkbox"/>藥物教育、<input checked="" type="checkbox"/>性教育、<input type="checkbox"/>理財教育、<input type="checkbox"/>消費者保護教育、<input type="checkbox"/>觀光休閒教育、<input type="checkbox"/>另類教育、<input checked="" type="checkbox"/>生活教育、<input checked="" type="checkbox"/>融合教育、<input type="checkbox"/>特殊教育</p> <p>新興議題：<input type="checkbox"/>媒體識讀、<input type="checkbox"/>通用設計、<input type="checkbox"/>修復式正義 <input type="checkbox"/>其他新興議題_____</p>		
一．素養指標	專業素養	專業素養指標	
	<input type="checkbox"/> 1. 了解教育發展的理念與實務	<input type="checkbox"/> 1-1 了解有關教育目的和價值的主要理論或思想，以建構自身的教育理念與信念。 <input type="checkbox"/> 1-2 敏銳覺察社會環境對學生學習影響，以利教育機會均等。 <input type="checkbox"/> 1-3 了解我國教育政策和法規與學校實務，以作為教育實踐基礎。	
	<input type="checkbox"/> 2. 了解並尊重學習者的發展與學習需求	<input type="checkbox"/> 2-1 了解並尊重學生身心發展、社經及文化背景的差异，以作為教學與輔導的依據。 <input type="checkbox"/> 2-2 了解並運用學習原理，以符合學生個別學習需求與發展。 <input type="checkbox"/> 2-3 了解特殊需求學生的特質與鑑定歷程，以提供適切的教育與支持。	
	<input checked="" type="checkbox"/> 3 規劃適切的課程、教學及多元評量	<input type="checkbox"/> 3-1 依據課程綱要/大綱、課程理論及教學原理，以規劃素養導向課程、教學與評量。	

		<input type="checkbox"/> 3-2 依據課程綱要/大綱、課程理論及教學原理，以協同發展跨領域/群科/科目課程、教學與評量。 <input checked="" type="checkbox"/> 3-3 具備任教領域/群科/科目所需的專門知識與學科教學知能，以進行教學。 <input checked="" type="checkbox"/> 3-4 掌握社會變遷趨勢與議題，以融入課程與教學。 <input type="checkbox"/> 3-5 應用多元教學策略、教學媒材與學習科技，以促進學生有效學習。 <input type="checkbox"/> 3-6 根據多元評量結果調整課程與教學，以提升學生學習成效。
	<input type="checkbox"/> 4 建立正向學習環境並適性輔導	<input type="checkbox"/> 4-1 應用正向支持原理，共創安全、友善及對話的班級與學習環境，以養成學生良好品格及有效學習。 <input type="checkbox"/> 4-2 應用輔導原理與技巧進行學生輔導，以促進適性發展。
	<input checked="" type="checkbox"/> 5 認同並實踐教師專業倫理	<input type="checkbox"/> 5-1 思辨與認同教師專業倫理，以維護學生福祉。 <input type="checkbox"/> 5-2 透過教育實踐關懷弱勢學生，以體認教師專業角色。 <input checked="" type="checkbox"/> 5-3 透過教育實踐與省思，以發展溝通、團隊合作、問題解決及持續專業成長的意願與能力。
二、專業素養 核心內容	專業素養核心內容 1. 了解教育發展的理念與實務 <input type="checkbox"/> (1) 教育本質、教育目的與內容 <input type="checkbox"/> (2) 主要教育理論與思想 <input type="checkbox"/> (3) 教育與社會變遷及進步 <input type="checkbox"/> (4) 教育與社會流動及公平 <input type="checkbox"/> (5) 學校與教育行政制度的理念、實務與改革 <input type="checkbox"/> (6) 我國主要教育政策、法規及實務 2. 了解並尊重學習者的發展與學習需求 <input type="checkbox"/> (1) 主要身心發展理論及其教育應用 <input type="checkbox"/> (2) 主要學習理論及其教育應用 <input type="checkbox"/> (3) 主要學習動機論及其教育應用 <input type="checkbox"/> (4) 學習策略 <input type="checkbox"/> (5) 身心、社經與文化等背景差異及其與學習、發展的關係 <input type="checkbox"/> (6) 學生特質與需求的辨識 <input type="checkbox"/> (7) 特殊教育學生的特質與鑑定歷程 <input type="checkbox"/> (8) 特殊教育學生個別化教育計畫/個別輔導計畫 3 規劃適切的課程、教學及多元評量 <input type="checkbox"/> (1) 主要課程、教學與評量的理論 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 重要議題融入課程、教學與評量 <input type="checkbox"/> (3) 我國課程、教學與評量的重要政策 <input type="checkbox"/> (4) 12年國民基本教育素養導向(單科/跨領域統整/跨科統整)課程、教學及評量的發展及實踐 <input type="checkbox"/> (5) 課程、教學與評量的創新及學習科技的應用 <input checked="" type="checkbox"/> (6) 學生特質與需求的辨識 <input type="checkbox"/> (7) 領域/學科(或科目)/群科專門知識與學科教學知能 <input type="checkbox"/> (8) 分科/分領域(群科)教材教法 (8)探究與實作設計與實施 4 建立正向學習環境並適性輔導 <input type="checkbox"/> (1) 主要輔導理論	

	<input type="checkbox"/> (2) 輔導技巧與正向管教 <input type="checkbox"/> (3) 三級輔導與資源整合 <input type="checkbox"/> (4) 學生輔導倫理與主要法規 <input type="checkbox"/> (5) 班級經營的意義、目的、內容與方法 <input type="checkbox"/> (6) 學生自律與自治 <input type="checkbox"/> (7) 親師生關係 5 認同並實踐教師專業倫理 <input type="checkbox"/> (1) 教師專業、倫理及其承諾 <input type="checkbox"/> (2) 教師專業角色及其權利與義務 <input type="checkbox"/> (3) 教師角色與社區關係 <input type="checkbox"/> (4) 服務學習與實務體驗 <input checked="" type="checkbox"/> (5) 教師自我反思、溝通互動與解決問題 <input checked="" type="checkbox"/> (6) 教師專業社群與終身學
三、課程概述 (約 150 字內)	這門課旨在探討與國民小學「自然科學」課程相關的基本/重要概念。除了充實學生「自然科學」課程的內容知識外，也將探討相關科學概念的發展歷史與探究方法，期使學生能熟悉小學「自然科學」的教材內容、探究技能與重要概念的發展過程，同時對於「自然科學」教學有正向的態度。
四、授課重點	1. 國小自然重要概念與實驗剖析：物理 2. 國小自然重要概念與實驗剖析：化學 3. 國小自然重要概念與實驗剖析：地科 4. 國小自然重要概念與實驗剖析：生物
五、教學進度	總論 第一週 自然科學的發展與東西方思維模式 第二週 自然科學的定義與範圍，科學概念的發展 第三週 自然科學發展史專題文獻討論及分組報告 自然界的組成與特性 第四週 物質與能量（溫度、熱的轉換與傳導為例） 第五週 構造與功能（動物與植物的功能為例） 第六週 系統與尺度（單位的測量及天體運行為例） 第七週 自然界的組成與特性實驗設計與操作 第八週 自然界的組成與特性專題文獻討論及分組報告 自然界的現象、規律及作用 第九週 改變與穩定（光線與聲音，生命的歷程為例） 第十週 交互作用（酸鹼與顏色改變、生物之刺激與反應為例） 第十一週 自然界的現象、規律及作用實驗設計與操作 第十二週 自然界的現象、規律及作用專題文獻討論及分組報告 自然界的永續發展 第十三週 科學與生活（季節與生活、科技產品與生活為例） 第十四週 資源與永續性（生物多樣性及氣候變遷為例） 第十五週 自然界的永續發展行動設計與執行

	<p>第十六週 自然界的永續發展專題文獻討論及分組報告</p> <p>第十七週 期末發表</p> <p>第十八週 期末發表</p>
六、指定用書 (教科書)	自編教材
七、參考書籍 (參考書目)	<p>自然科學概論(第六版) 王應瓊，全華圖書（民 106）</p> <p>自然科學概論 潘永祥，五南出版社，（民 97）</p> <p>十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校-自然科學領域 (民 107)</p> <p>https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/attach/63/pta_18538_240851_60502.pdf</p>
八、教學方式 (教學型式)	教師講授 60% 分組討論 20% 分組實驗與報告 20%
九、成績考核 (評量方式)	<p>三次實驗設計與操作 15%</p> <p>為分組實驗，先前由各組同學參與實驗設計與投稿，並與教師討論後於課堂實施</p> <p>20%同學互評（溝通互動、參與、表達、成效）</p> <p>80%教師評分（設計歷程、溝通互動歷程、參與、表達、成效）</p> <p>共四次期中分組報告 60%</p> <p>期中分組報告：各組就與本課程大綱相關的中小學自然科學課程內容，選定一個小的主題進行文獻閱讀與課堂口頭報告。</p> <p>20%同學互評（專業、參與、表達）</p> <p>80%教師評分（準備歷程、溝通互動歷程、參與、表達、成效）</p> <p>期末分組報告 25%</p> <p>由教師選定的主題抽籤決定期末報告主題，每組至少需 2 次與教師討論報告的內容及執行，期末以書面及口頭形式分組報告。</p> <p>20%同學互評（專業、參與、表達）</p> <p>80%教師評分（準備歷程、溝通互動歷程、參與、表達、成效）</p>
十、教材資源	