

# 國立屏科實驗高級中等學校113學年度第4次專任教師甄選

## 小學部 資訊專長教師 初試試題

※ 考試時間：10：00～12：00，共 120 分鐘。

※ 本試題為申論題，共 4 頁，滿分100分。

※ 答案卷共 5 頁，請務必清楚標示題號以供評閱。交卷時，請連同本試題卷一併繳回。

第一至四題為題組題：於第 3、4 頁有相關名詞釋義，提供您作答時參考。

### 【情境敘述：從碳排放到 SDG12 負責任的消費與生產】

碳排放已成為全球環境變遷的核心議題之一。根據聯合國的報告，高收入國家的人均碳足跡遠超過低收入國家，這不僅反映了消費模式的差異，也揭示了全球碳排放不均的現實。在探討碳排放問題時，我們需要考量多方面的因素，包括經濟發展水平、能源使用方式以及政策措施等。

碳排放導致的溫室效應是氣候變遷的主要原因之一。溫室氣體積聚在大氣中，導致地球溫度上升，引發極端天氣事件、海平面上升以及生態系統的改變。這些變化不僅威脅到自然環境，也對人類社會產生深遠影響，特別是對農業生產和水資源管理構成挑戰，進而影響糧食安全和經濟穩定。

為應對碳排放帶來的挑戰，各國已開始積極採取措施推動可持續發展。聯合國提出的永續發展目標 SDG12 強調了負責任的消費與生產，倡導減少資源消耗和污染排放，提升資源利用效率。具體策略包括：

1. **推動綠色能源**：加快可再生能源的發展，如風能、太陽能和生物質能，以替代高碳排放的化石燃料。
2. **提升能源效率**：在工業、建築和交通運輸等領域推行節能技術，減少能源浪費和碳排放。
3. **實行碳定價**：通過碳稅和碳交易市場等經濟手段，激勵企業和個人減少碳排放。
4. **促進循環經濟**：減少資源浪費，增加廢棄物的回收和再利用，降低對自然資源的依賴。

教育在推動碳排放減少和永續發展中扮演著關鍵角色。從國小教育階段開始，應引導學生了解碳足跡的概念，並在日常生活中實踐減量、重複使用和回收的行為。在國、高中教育階段，則應強調生產與消費的分析，幫助學生認識到自身行為對環境的影響，培養其對永續生活方式的責任感和實踐力。

### 一、【子題一】探究學習課程設計

請以「碳排放」與「聯合國永續發展目標 SDG12：負責任的消費與生產」為學習元素，設計一套以「5E 探究策略」(定義可參見第 3 頁名詞釋義)為基礎的探究式課程，課程設計應符合 5E 探究式學習的理念，課程實施能有效引導學生探究碳排放議題，並能評量學生永續發展的意識與能力。(10 分)

## 二、【子題二】資訊科技專題教學

請以「碳排放」與「聯合國永續發展目標 SDG12：負責任的消費與生產」為學習元素，設計一套以「資訊科技應用」為基礎的 PBL(Project-based learning) 課程（定義可參見第 3 頁名詞釋義），課程設計應符合 PBL 的理念，課程實施能有效引導學生透過資訊科技應用進行專題實作，並能評量學生透過「資訊科技應用」解決問題的態度與能力。(15 分)

## 三、【子題三】程式設計邏輯思考

1. 請問下列三張圖分別主要各是結構化程式設計 (Structured programming) 的什麼結構？(5 分)
2. 請以「碳排放」與「聯合國永續發展目標 SDG12：負責任的消費與生產」為學習元素，設計一套以「程式設計」為基礎的課程，課程設計應包含結構化程式設計的三種基礎結構(可參考下列三張圖)，課程實施能有效引導學生透過程式設計的能力來解決問題，並能評量學生程式設計的應用能力。(15 分)

【圖一】



【圖二】



【圖三】



#### 四、【子題四】運算思維問題解決

請以「碳排放」與「聯合國永續發展目標 SDG12：負責任的消費與生產」為學習元素，設計一套以「運算思維」（定義可參見第 4 頁名詞釋義）為基礎的課程，課程設計應符合運算思維的理念。課程實施能有效引導學生學到運算思維的概念，並透過運算思維的實踐，形塑出運算思維的觀點。並能評量學生透過運算思維解決問題的態度與能力。(15 分)

題組題相關名詞釋義：

##### ● 以探究為基礎的 5E 教學模式

以探究為基礎的 5E 教學模式，將教學過程劃分為五個緊密相連的階段，包括：參與(engagement)、探索(exploration)、解釋(explanation)、精緻化(elaboration)與評量(evaluation)等五個階段，各階段的內容如下：

1. 參與：以學生的學習為主體，設計活動引發學生的學習興趣，使學生願意主動參與教學活動，並能將學生的舊經驗與課程內容相連結，經由提問、定義問題與呈現矛盾的結果等方式，引出探討主題的方向。
2. 探索：學生參與活動，並給予足夠時間與機會進行探索任務，經由動手操作，建構共同的、具體的經驗。
3. 解釋：先請學生提出解釋，教師再以學生的想法為基礎，並運用口頭、影片或教學媒體等方式，對學生的解釋加以闡述確認，使學生能確實理解學科知識，再引導學生進入下一階段的教學流程。
4. 精緻：重視學生之間的互動，營造能促使學生討論以及互相合作的學習環境，分享想法並給予回饋，以建構個人的理解。此外，此階段亦重視學生是否能將其所形成的解釋，應用於新的情境或問題中，以延伸更加一般化的概念理解，進而獲取高層次的知識。
5. 評量：此階段的主要目的為鼓勵學生評估自己的理解力與能力，同時老師也藉由評量確認學生是否達成教學目標該有的程度。在學生進行探索與提出解釋後，給予回饋是相當重要的，因而教師在階段活動後應進行形成性評量。

Trowbridge, L., & Bybee, R. (1990). *Teaching science by inquiry in the secondary school*. Ohio: Ball dan Howell Company.

##### ● Project-based learning (PBL)

專題導向學習(PBL)是一種以學生為中心的主動學習方式，其特點包括學生的自主性、建構性的探究、設定目標、協作、溝通和反思，這些都在實際情境中進行。PBL 已在各種情境和學校階段中被探討，從小學到高等教育都有。在學校環境中採用 PBL 教學方法是必要的。

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, 19(3), 267-277.

● 運算思維

運算思維的三個面向包括：

1. "運算思維概念"(Computational Thinking Concepts)，指在程式設計過程中使用的基本元素，如序列、迴圈、平行、事件、條件、運算子和數據。
2. "運算思維實踐"(Computational Thinking Practices)，指與這些概念互動時進行的過程，如抽象和模組化、測試和除錯等。
3. "運算思維觀點"(Computational Thinking Perspectives)，指透過運算思維概念和實踐進行問題解決時，對生活真實情境交互作用，形成自己的觀點。

Brennan, K., & Resnick, M. (2012, April). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In *Proceedings of the 2012 annual meeting of the American educational research association, Vancouver, Canada* (Vol. 1, p. 25).

五、國立屏科實驗高級中等學校涵蓋幼兒園、國小、國中、高中、雙語等部別。於 113 學年度設校後除以新生身分入學之小學部一年級學生之外，將有原 112 學年度屏東縣立凌雲國小現一至五年級學生，以「專案轉學尊重意願報名」之方式成為屏科實中國小部 113 學年度之二至六年級學生。

(一) 請問如果您擔任本校國小部「第二學習階段」之「級任老師」，您將有哪些具體作為來進行後續之教學與班級經營？(10 分)

(二) 承上題，請依據學生發展需求與任務及您的班級經營理念，書寫第一封給家長的信。(10 分)

六、融合教育是現今特殊教育的主流教育方式，是一項強調「關懷、接納、付諸行動」的教育實踐，讓特殊生與其他學生共同學習成長，進而融入學校與社會。因此，照顧身心障礙或有特殊需求的學生將是教師的工作要項之一。開學前，您接獲學校提供以下由他校轉入的學生轉銜資料，請依據下述資料回答問題。

年級	三年級(三年級由他校轉入)
性別	男
醫生診斷	1. 注意力不足過動症 2. 對立反抗症
家庭概況	1. 家中獨生子，雙薪家庭父母工作時間長，由祖父母代為教養。 2. 祖父母為安頓學生避免吵鬧，常是長時間讓學生使用手機。
認知能力	認知能力中等，在記憶、理解、推理等方面與同儕相仿。
行為方面	1. 難以無法安靜地坐在位置上，會扭動身體製造聲響，上課期間會站立走動。 2. 常不遵守規則，常與老師持相反意見，老師說 1，他就會做 2。 3. 被糾正時，常是情緒激動地否認，或是怪罪他人。
人際關係	樂於親近同儕，但因常不顧慮他人感受而與班上同學發生衝突。

(一) 若您未來擔任該生的級任老師，請問就上述轉銜資料，您想更進一步了解哪些資訊？以利於您對該生實施教學與輔導。(5 分)

(二) 承上題，請整合校內外各項資源，具體說明您的班級經營及該生之教學、輔導策略？(15 分)