

## 附錄一、微積分英文閱讀教學活動設計教案與省思(陳志奇老師)

### 一、教案

單元名稱	喂~微積分-極限之定義與求法		
教材來源	1.逢甲大學微積分教學中心 2.丁雲龍老師網頁 3.自編教材		
教學地點	花蓮高工多媒體教室		
教學時間	2 小時	教學設計者：陳志奇	
先備知識	1.基礎極限值運算 2.相關數學名詞英文表示法 3.平板電腦操作與 APP 使用		
能力指標	1.小組溝通合作能力 2.問題思考解決能力 3.資訊蒐集、辨識能力 4.資訊科技使用能力		
教學內容分析	1. 藉由微積分英文名詞及希臘字母導讀，引導學生認識並記憶微積分名詞讀法及檢索方式 2. 透過 Geogebra 軟體講解極限值定義，培養學生邏輯思考及問題證明能力 3. 利用平板電腦測驗訓練學生小組溝通、合作、問題解決能力並樂於分享		
教學目標	教學目標		行為目標
	1.能記憶微積分相關英文名詞及希臘字母讀法		1-1 能讀出已知的微積分英文名詞及希臘字母 1-2 能跟隨教師說出微積分的相關英文名詞及希臘字母
	2.能了解極限定義的英文表示法及 Geogebra 的圖示		2-1 學生能上網搜尋並觀看逢甲大學微積分教學中心的數位教材
	3.能熟悉極限定義的證明		3-1 學生能了解證明過程中 $\epsilon$ 與 $\delta$ 的關聯及如何找出 $\delta$
	4.小組討論並上台分享		4-1 能利用平板電腦完成線上測驗並上台分享小組討論結果
教學評量	1.課堂問答 2.線上測驗 3.小組分享		
單元目標	教學活動	教學媒體	時間
暖身與引起動機	老師詢問同學是否知道大一~四學生對於微積分考式的態度？ 【利用網路圖片引起討論】	電子白板、單槍投影	5

能熟悉並記憶微積分英文名詞及希臘字母	教師利用自製 ppt 及網路數位教材引導學生學習並說出相關英文名詞及希臘字母。 【採課堂問答方式進行教學，請學生就自己想像先唸出讀法，之後教師再講解正確讀法及寫法】	電子白板、單槍投影	20
觀看並學習極限的嚴格定義與圖示	教師講解極限的嚴格定義後，連線到逢甲大學微積分教學中心觀看 Geogebra 的動態操作。逢甲大學微積分教學中心網址： <a href="http://calculus.math.fcu.edu.tw/">http://calculus.math.fcu.edu.tw/</a> 【教師利用數位教材使之與學生既有的極限概念產生連結】	電子白板、單槍投影、htc flyer 載具	15
學生能了解極限問題的求法及證明	教師以高二講義例題講解極限值求法，並請同學上台演練隨堂練習。之後利用丁雲龍老師網站數位教材，引導並說明極限問題證明的步驟及重點。 【教師引導同學了解極限問題的證明並說明如何利用 $\varepsilon$ 與 $\delta$ 的關聯找出 $\delta$ 】	電子白板、單槍投影	20
小組討論及線上測驗並分享解題成果	教師引導學生使用平板電腦 LM 模式 Practice 功能，透過小組討論方式進行線上測驗。之後進行小組分享。 【請每一小組上台分享自認為最得意也最有信心的題目，並錄影、拍照記錄】	電子白板、單槍投影、htc flyer 載具、數位錄影機	30
課程反思	課後活動： 請同學上計畫網站及利用課程回饋單針對此次教學活動發表你的心得及建議。	桌上型電腦	10

## 二、教學省思：

此次教學前學生已經學習過基礎數學式的英文表示法及如何利用 Geogebra、App 軟體求出微積分相關問題，因此此次上課的重點著重在加強微積分原文書上相關的數學名詞及希臘字母讀法並將之運用於原文極限問題的定義及證明上，由於有些英文單字已經學過，所以大部分學生都可以跟上進度。

而後講解極限相關嚴格定義時，以原文極限定義搭配逢甲大學微積分教學中心的數位媒材觀看函數的變化趨勢，但可能是第一次接觸到極限的原文定義，所以學生學習頗為吃力，接受度也降低許多。經過重複不斷的說明及引導，學生稍能體會極限定義與高二所學極限概念的關聯性。

最後利用平板進行線上測驗(英文極限問題)，透過小組討論，學生對於題目都能了解題意並據以作答，測驗成績也很理想。之後更有幾位同學主動上台分享解法，大家都抱以熱烈的掌聲。這是這次教學活動中我覺得最成功的部份。