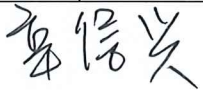



國立臺東大學數位學習課程製作獎助申請書

壹、計畫申請表

課程中文名稱 (含科目代碼)	資料結構(SIM11E20B003)	開課系所	資訊管理系	
課程英文名稱	Data structure	課程學分數	3	
開課學年度	106 學年度第 1 學期	新開	<input checked="" type="checkbox"/>	續開
教學平台網址 (若非本校平台請提出說明)	https://eclass.nttu.edu.tw/course/6416/section/lecture			
獎助次數	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申請 <input type="checkbox"/> 第 次申請，曾獲獎助學期： 非首次申請課程請檢附歷次教材對照表			
授課教師	辛信興	職稱	副教授	
服務單位	資訊管理系	電話	517619 分機 6320	
電子信箱	shing@nttu.edu.tw			
數位學習 申請項目	實施方式請擇一申請： <input type="checkbox"/> 數位課程 (申請此類課程需另檢附「國立臺東大學開設遠距教學課程申請表及遠距課程計畫提報教學大綱」) 教師開授數位學習課程須符合教育部相關規定，開課前一學期(八月或一月)提出課程綱要、教學計畫大綱及數位教材等資料，送教學發展委員會(以下簡稱教發會)審查通過後，應再依序提送三級課程委員會通過始可開授，並公告於網路。審查標準及須知須依據教育部公布之「教育部數位學習教材與課程認證審查及認證申請須知」辦理。 <input checked="" type="checkbox"/> 一般數位學習課程 每門課程至少須製作九週以上之授課內容，教材內容須以教師自行製作具備聲音影像的影片或多媒體方式呈現，且不接受未經剪輯隨堂側錄方式製作之教材。每學分對應的影片累計時間長度須達四百五十分鐘，如二學分的課程其教材累計時間長度至少須達九百分鐘。			
預計受益人數	校內人數	47	校外人數	0
申請教師 簽章	 107年11月19日		系所主任 簽章	 107年11月19日

貳、課程內容及實施方式

一、課程目標

人類發展電腦的歷程中一直希望電腦可以達成人腦的功能，例如人腦可以輕易的回想過去的記憶，或將資料由大而小做排序，人腦自有一套資料儲存、擷取與運算的方式，然而電腦如何達成上述類似的功能？資料結構這門課程就在探討這些問題，電腦如何存取與更新資料，如何解決一個問題，其演算方法為何？本課程以深入淺出的方式，透過許多實例說明來解答資料結構的種種疑惑。例如排序的方式、記憶體位址的計算、效率等議題都將在課程中說明。

二、教學活動設計

(一)教學理念與策略

本課程在教授演算法時會進行相當複雜的邏輯思考，本人從多年的教學經驗中歸納同學在學習過程中可能遭遇的問題，並嘗試以下列方法改善學習成效：

- 提供授課影音教材，讓同學可在課後自行上網複習，或做為補課之用。
- 以問題引導學習方式授課，講解資料結構相關知識。
- 每一個主題結束後由教師提出數個開放性的模擬問題，並引導同學進行解題。
- 透過問題模擬的方式，培養學生針對問題所需的知識與能力進行自我學習，進而具備自我學習的能力。
- 鼓勵同學不要將問題帶回家，隨時提問，課後可透過網路學園或 email 聯繫老師解決課業問題。

(二)教學計畫

- 影音教材列表見末頁圖 4，線上作業列表如圖 5。

主題順序	主題	學習目標	教學單元影片	線上教學活動規畫
1.	資料結構基本概念	1. 系統生命週期 2. 演算法描述 3. 效能分析與量測	單元 1：ch01-1	<input checked="" type="checkbox"/> 討論活動
			單元 2：ch01-2	<input type="checkbox"/> 自動評分測驗
			單元 3：ch01-3	<input type="checkbox"/> 同儕互評
			單元 4：ch01-4	<input checked="" type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 練習
2.	陣列	1. 抽象資料型態 2. 多項式的抽象資料型態	單元 1：ch02-1	<input checked="" type="checkbox"/> 討論活動
			單元 2：ch02-2	<input type="checkbox"/> 自動評分測驗

		3. 稀疏矩陣 4. 陣列表示法	單元 3 : ch02-3	<input type="checkbox"/> 同儕互評 <input checked="" type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 練習
3.	堆疊與佇列	1. 堆疊抽象資料型態 2. 佇列抽象資料型態 3. 迷宮問題 4. 運算式計算	單元 1 : ch03-1 單元 2 : ch03-2	<input checked="" type="checkbox"/> 討論活動 <input type="checkbox"/> 自動評分測驗 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 練習
4.	鏈結串列	1. 環狀串列 2. 可用空間串列 3. 鏈結堆疊與佇列 4. 多項式 5. 等價類 6. 稀疏矩陣 7. 雙向鏈結串列 8. 廣義串列	單元 1 : ch04-1 單元 2 : ch04-2	<input checked="" type="checkbox"/> 討論活動 <input type="checkbox"/> 自動評分測驗 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input checked="" type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 練習
5.	樹	1. 二元樹 2. 樹的走訪 3. 樹的疊代函式 4. 引線二元樹 5. 堆積 6. 二元樹搜尋 7. 選擇樹 8. 集合表示法 9. 計算二元樹的數目	單元 1 : ch05-1 單元 2 : ch05-2 單元 3 : ch05-3 單元 4 : ch05-4	<input checked="" type="checkbox"/> 討論活動 <input type="checkbox"/> 自動評分測驗 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 練習
6.	排序	1. 插入排序法 2. 快速排序法 3. 合併排序法 4. 推積排序法	單元 1 : ch07	<input checked="" type="checkbox"/> 討論活動 <input type="checkbox"/> 自動評分測驗 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 練習
7.	高效率二元樹	1. 最佳化二元樹 2. AVL 樹 3. 紅黑樹	單元 1 : ch10-1 單元 2 : ch10-2	<input checked="" type="checkbox"/> 討論活動 <input type="checkbox"/> 自動評分測驗 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 練習
8.	多重路徑搜尋樹	1. m-way 搜尋樹 2. B-Tree 3. B+-Tree	單元 1 : ch11	<input checked="" type="checkbox"/> 討論活動 <input type="checkbox"/> 自動評分測驗 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 練習

9.	資料儲存結構	B+-Tree 在資料庫的應用	單元 1：資料儲存結構	<input checked="" type="checkbox"/> 討論活動 <input type="checkbox"/> 自動評分測驗 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 練習
----	--------	-----------------	-------------	---

(三)學習成效評量

本人錄製影音教材超過 10 年，每學期錄製課程超過 4 門，累計錄製上百門課程，在與同學互動過程中可以明顯感受到影音教材對同學的幫助，例如同學詢問影音教學上傳情形(圖 1)，同學詢問影音教材收看問題(圖 2)，或者同學在教學意見調查反應影音教材有助於課後複習(圖 3)。由這些資訊可看出影音教材能增進學習成效。本課程評分包括下面三類。

- 期中測驗或報告：40%
- 期末測驗或報告：30%
- 平常作業與出席率：30%

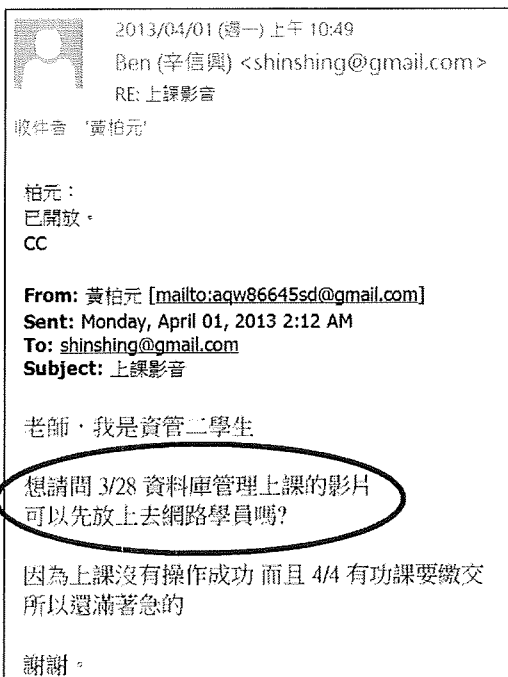


圖 1. 同學聯繫影音教材上傳情形

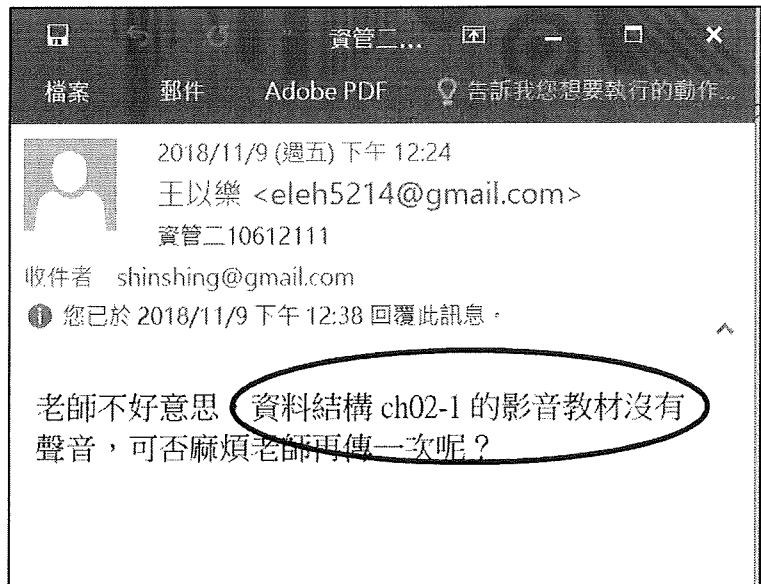


圖 2. 同學詢問影音教材收看問題

國立臺東大學一〇六學年度第一學期教學意見反映結果開放式問卷

學期：一〇六學年度第一學期 系所：資訊管理學系 開課班級：資管二 問卷類型：一般課程類 課程名稱：資料結構 課程代碼：SIM11E20B003 教師名稱：辛信興	備註
我對這門課的其他具體收穫及建議(如教學態度、教學方式、指定教材的使用、課內或補充教材之選擇等)。 ◎老師上課很認真，會把上課錄製的影音檔傳到網路學園，供同學們再複習一次。 ◎老師辛苦了，從這當中學習到了很多新知識。	

圖 3.106 學年第 1 學期，「資料結構」教學意見反應

三、課程執行成效（須包括「改進項目」及「學生受益事項」）

教師製作影音教材雖然耗時且麻煩，但從同學的各式回應可看出有助於同學學習授課內容，而且可以改善教師教學方式與內容。本人歸納學生受益事項與改進項目，並增列教師受益事項如下：

學生受益事項

1. 可以依照同學個人的學習方式，隨時隨地學習。
2. 可以協助同學複習
3. 可以協助同學補課
4. 同學有時會發生做筆記就來不及聽課，或者聽課卻來不及做筆記的情形，影音教材可以重看，所以同學可以做適當取捨，採最適合自己的方式學習。

教師受益事項

1. 依據同學觀看影音教材的反應，可進一步改善教學方式。
2. 依據同學觀看影音教材的反應，可進一步改善影音教材內容
3. 同學觀看影音教材可增加老師與同學互動機會

改進項目

1. 非專業影像錄製，聲音有時候比較小。
2. 同時處理上課與錄製工作，有時會忘記錄製。
3. 教室電腦有時無法錄製影音教材，必須自行攜帶筆記型電腦授課，請先行設置好錄製環境。

肆、相關附件

臺東大學-網路學園2.0 手機版 線上教學 開放課程 我的課程 辛信興

 資料結構 (21040)

課程活動 新增主題 · 編輯說明 · 新增公告 · 複製主題

新增內容 | 工具

1. 影音教材

- 1.1 Ch01-1 (0) 251:05
- 1.2 Ch01-2 (0) 1:05:29
- 1.3 ch01-3 (0) 1:10:26
- 1.4 ch01-4 (0) 1:14:21
- 1.5 ch02-1 (0) 36:46
- 1.6 ch02-2 (0) 1:32:02
- 1.7 ch02-3 (0) 36:26
- 1.8 ch03-1 (0) 55:57
- 1.9 ch03-2 (0) 59:49
- 1.10 ch04-1 (0) 44:26
- 1.11 ch04-2 (0) 1:44:49
- 1.12 ch05-1 (0) 1:25:55
- 1.13 ch05-2 (0) 1:58:55
- 1.14 ch05-3 (0) 1:32:10
- 1.15 ch05-4 (0) 1:01:21
- 1.16 ch07 (0) 37:02
- 1.17 ch10-1 (0) 34:31
- 1.18 ch10-2 (0) 39:14
- 1.19 ch11 (0) 1:02:46
- 1.20 資料儲存結構 (0) 37:13

瀏覽模式 [\[切換\]](#)

您現在的瀏覽模式為 **[教師]**

-  課程介紹
-  課程活動 (29)
-  課程公告
-  行事曆
-  討論
-  教材 (28)
-  作業 (0)
-  問卷
-  測驗
-  小組專區
-  線上同步教室
-  錄影紀錄
-  成員 (47)
-  學習進度
-  出缺勤 (統計)
-  校曆公告

圖 4.影音教材列表

臺東大學-網路學園2.0 手機版 線上教學 開放課程 我的課程 辛信興

 資料結構 (21040)

作業 新增作業 | 複製作業 進行中 同儕互評中 已結束 全部

項次	標題	期限	評分/繳交	動作
1	 ch04作業	2017-11-06	0 / 32	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	 ch02	2017-11-06	0 / 29	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	 Ch01作業	2017-11-06	0 / 29	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

瀏覽模式 [\[切換\]](#)

圖 5.線上作業