

中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵 期末成果報告書

計畫名稱：新金融商品的獲利術---數學與財務的結合

教師姓名：王偉弘

所屬單位：理學院應用數學系

計畫期程：103年09月至104年01月

中華民國 104 年 1 月 15 日

壹、計畫名稱

新金融商品的獲利術---數學與財務的結合

貳、實施課程、授課教師姓名

本計畫的實施課程為「**新金融商品的實務與操作**」。該門課程為本校應用數學系應用數學學群、財務數學領域中的新課程。此科目於 102 年的上學期首次開設，因為學生反應熱烈，因此，應學生要求本學期再度開班。授課教師為具財務工程專長、擁有國立政治大學金融博士學位之應用數學系的兼任助理教授王偉弘，實施對象以應用數學系三、四年級的學生為主，非應用數學系三、四年級的學生為輔，實施時間為 103 學年度上學期。

參、前言

近年來，數學在各領域的應用越來越廣泛，舉凡經濟、管理、工程、醫學等都有著數學的痕跡，尤其是現今精緻與專業化的工作越來越多，所用到的數學也越來越繁雜，因此，就更需要具備深厚數學底子的專才來解決問題，財務的發展更是如此。在財務領域上，對於金融工具的操作，一般的做法，都是憑藉經驗與感覺進行買賣與套利，無任何標準可依循。為了能在操作時有指標可以參考，就必須建構完整的金融商品模型，在進行金融商品的操作前，將參數輸入模型計算，就能得出一個可依據的指標。這種將數學工具應用在金融商品之評價和操作上，就是近年數學與財務領域所流行的「財務工程」。本校應用數學系近年力圖轉型，積極朝向多元的

應用數學發展，因此於前年開設了「新金融商品的實務與操作」這門課。後學非常榮幸受邀前來授課，而能將所學所知傳授給學生。然而，初次開課的過程中，遭遇到許多的困難，為了能將這些問題有效解決，因而興起了撰寫「新金融商品實務與操作」課程教材的動機。

除了以上的環境背景，還有以下的原因，也是激起後學起心動念想撰寫「新金融商品實務與操作」課程教材的理由：

1.解決數學以及理工科系出身，想跨入財務領域之學生的學習障礙。

雖然，基礎紮實的數學系與理工科系學生轉至其它領域，有著比一般學生堅實的數學與邏輯思考優勢，然而，畢竟所謂「隔行如隔山」，跨領域學習總是會有進入的障礙。其次，後學為典型的數學科班出身轉至其它領域學習的過來人，對於數學系與其他理工科系學生轉型時所會遇到的困難知之甚詳。

2.課程為新創課程，無合適的教材及資料可供授課及參考。

由於「新金融商品的實務與操作」為大專院校財務工程領域中首創的課程，到目前為止坊間沒有適當的教材及教科書可供使用，網路上亦無適當的網站可供參考，而相關的資料極其零散，大大增加了教師授課的難度，更阻礙了學生的學習。

綜合以上種種原因，促使後學決定撰寫一份適合數學系、應用數學系及其它理工科系學生所使用之「新金融商品實務與操作」課程的教材，以

做為日後授課的藍本。

肆、計畫特色及具體內容

一、計畫特色：

由於本教材主要是針對數學系、應用數學系等理工科系量身打造的講義，因此，教材中含有濃濃的數學與撰寫風格，其內容卻又不失財務的影子。本教材的特色可歸納出以下四點：

1.本教材內容深入淺出、入門容易。

本教材的優點在於，只要具備初等微積分和初等統計學的基礎，想進入財務領域卻無財務概念的學生，都可選修該課程，而本教材的第一篇，會幫學生補強金融商品與新金融商品在操作前所需具備之投資理財等重要的財務觀念和理論，大大減低了學生在學習的過程中會適應不良的衝擊。

2.本教材理論與實務並重。

本教材分成三大篇，重點包含基礎、理論、實務和範例操作等內容，涵蓋金融商品與新金融商品操作所必須具備之數學、統計、會計、財務、投資、金融商品知識等範疇，包羅萬象，修習者藉由先學理論而後進行實例操作，就能及時將所學立刻應用，如此就不會有學了無用的感覺。

3.本教材重點簡單明確，易於課後複習與學習。

本教材的撰寫方式，仿數學講義的編寫手法，每一個單元都分成好幾個主題，內容中的關鍵字詞都會呈現「填充的空格」讓同學們填寫。每一項重

點授畢後，都會搭配理論或實務的範例說明，在該範例之下並附有練習題供同學們即時練習，也會有即時的網頁與網站進行實戰演練與操作，藉以幫助同學有效吸收、學習和課後複習。

4.本教材的專有名詞有中英對照，專業和實務有餘，亦可和國際接軌。

本教材在中文的專有名詞方面，會附上英文的專有名詞進行中英對照。另外，該教材亦會適時附上業界所使用之專業術語讓學生適度知曉。

二、具體內容：

原本此教材的初步構想是分成三大篇，共計十三章。然而，所撰寫的初稿經過授課的洗鍊後，增刪了一些章節及內容，最後定稿時，確定完成三大篇，共計9章的單元。其細節說明如下：

1.第一篇：投資理財的基本概念。

第一篇定稿的章節如下：第1章，認識投資理財；第2章，財務管理的基本概念；第3章，認識流行的金融商品和新金融商品。

2.第2篇：傳統金融商品的基本理論、實務與操作。

第二篇定稿的章節如下：第4章，股票與債券的基本概念；第5章，認識簡易的基本分析；第6章，認識簡易的技術分析；第7章，實務與操作---以股票為例。由於本系沒有虛擬交易系統，無法供同學們將所學即刻進行實戰演練，所以，在進行第7章的授課時，會搭配學習單讓同學們進行紙上的金融商品模擬操作。

3.第 3 篇：新金融商品的基本理論、實務與操作。

第三篇定稿的章節如下：第 8 章，期貨的基本概念；第 9 章，選擇權的基本概念。本篇的末尾原本規劃講授期貨和選擇權實務與操作部分，然而，因為授課時數上的限制，故予以刪除，並將此部分移至下學期之「財務工程與金融創新」的課程講授，而第 3 篇的教材內容可做為該課程的預備知識。

伍、實施成效及影響(量化及質化)

一、計劃執行情形說明：

本計畫之教材研發與計畫執行進度如下，目前皆已順利執行完畢。

月份	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
執行項目					
課程教材的設計與研發					
課程教材的執行、撰寫期中報告					
學生學習成效評估與教材修訂					
撰寫結案報告					

表 1：已執行完畢之教材研發計畫時程表

二、在量化方面的實施成效及影響：

為了了解所撰寫的教材是否能滿足學生的需求，所以，在計畫執行的

末期，進行「新金融商品實務與操作」教材的使用滿意度問卷調查，來接受市場的檢驗。在修課的 31 人當中，回收的有效問卷為 23 份，有效比率達 74.19%。茲將問卷的評量分數與整體滿意度之百分比歸納統計如下：

「新金融商品實務與操作」 教材的使用滿意度 (以 5 分量表計算)	非常滿意 (5)	滿意 (4)	無意見 (3)	不滿意 (2)	非常不滿意 (1)
1. 對於本課程的教材內容與難易度	18 人	5 人	0 人	0 人	0 人
2. 對於本課程的教材設計方式	18 人	5 人	0 人	0 人	0 人
3. 對於教師採用本課程教材的授課方式	18 人	5 人	0 人	0 人	0 人
4. 關於教材設計方式對學習成效的助益	19 人	4 人	0 人	0 人	0 人
5. 對於教師採用本教材教學的整體評價	19 人	4 人	0 人	0 人	0 人
滿意度(%)=(5 題總分/(25*23 人))*100%	96%				

表 2：「新金融商品實務與操作」教材使用滿意度之統計表

從以上的統計結果可知，同學們無論是從教材內容與難易度、教材設計方式、教師的授課方式等方面，都有著極高的滿意度，可見本教材不但

為大家所高度接受，能符合同學們的學習需求，同時也確定了該教材可有效排除跨入財務領域之數學系、應用數學系等理科出身的學生進入的障礙。

三、在質化方面的實施成效及影響：

除了藉由量化以了解教材的使用滿意度外，為了提升教材品質，我們亦在問卷上設計「建議欄」以了解使用此教材之質化方面的成效。將同學們寫下的意見及建議大略整理後，可歸納出如下幾點：

- (1) 覺得上課的教材非常地清楚，而且教師上課生動活潑，很有趣，老師非常地棒！
- (2) 很實用，超棒！
- (3) 老師上課的講解讓人十分容易理解，上課氣氛互動輕鬆。
- (4) 想要使用虛擬交易系統。

透過學生們的意見，對於本教材的編撰與使用所產生之質化的成效，我們可以歸納如下：

1.本教材結合了數學工具、財務理論與金融商品操作實務，能收到即學即用的成效。

因該份教材的編寫方式採用重點方式編寫，初學者不但可免除只做筆記而來不及聽課的缺點，同時，關鍵字部分留空格供學生填寫的方式，能讓學生明白重點在何處。另外，該教材搭配了數學計算工具、結合了財務與

投資理財的基本知識，並透過範例題與練習題即時操作，能達到立即吸收的成效。

2.本教材內容入門容易，能引發學習興趣，進而提升學習的成效。

無論是初學者或是已經具備基礎者使用本教材上課時，會因為本教材入門容易，而能引發學生學習的興趣，同時能強化課堂的參與度，其動機、興趣與專心度兼具。

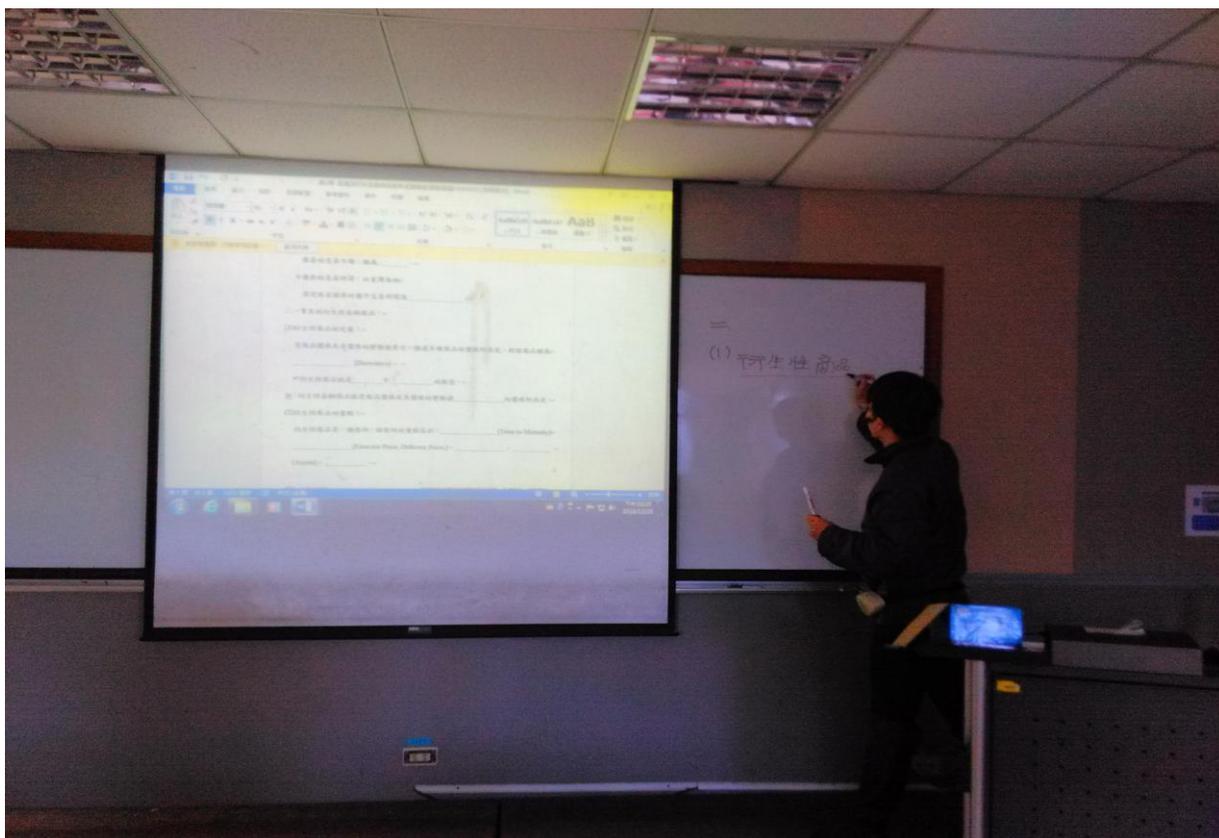
陸、結論

總而言之，本課程的教材內容，無論從數學與財務的基礎知識、金融工具的基本分析、技術分析與實務操作，以及新金融商品的基礎知識等等，都提供了完整的概念。另外，透過問卷調查與學生的意見，本教材確實收到了量化與質化之高度成效，具備「品質管考」的特性。本教材亦為未來更複雜之新金融商品的實務與操作，提供了入門的知識，若學生修畢本課程，之後欲再修習應用數學系所開設更進階之「財務工程與金融創新」課程，將會更得心應手。由於該教材為初次編纂，改進之處還有很多，在日後授課之時，後學將會不斷地增修，並朝向更實務的主軸編寫，同時更會隨著時代的需要，予以改良該教材。

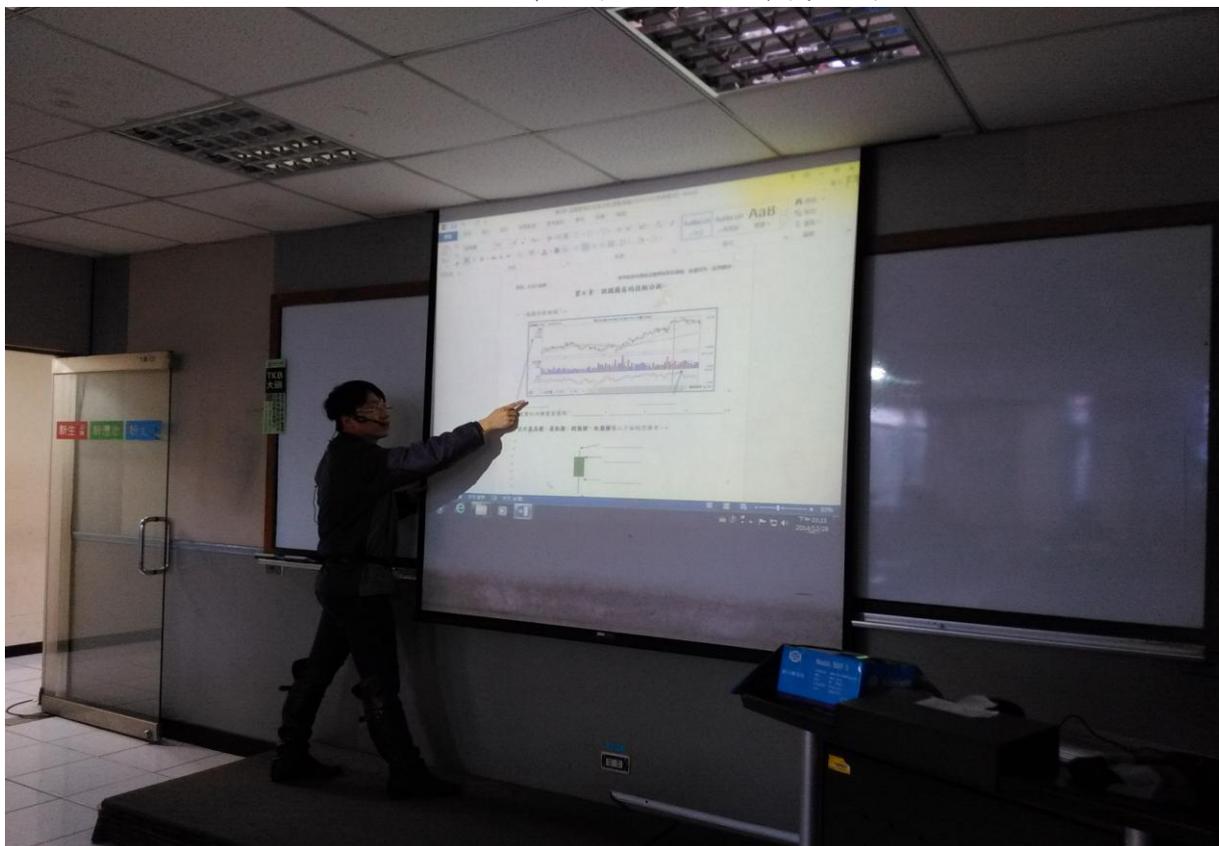
柒、執行計畫活動照片

以下為「新金融商品實務與操作」課程的授課情形以及教師與學生使用「新金融商品實務與操作」教材上課的互動狀況，同時附上文字說明。

一、教師的授課情形：



照片 1：王偉弘教授使用講義授課



照片 2：王偉弘教授結合講義與網站進行精闢的技術分析

二、學生的上課狀態：



照片 3：同學們非常專注地聽講並勤作筆記



照片 4：同學們認真地思考老師所提的問題



照片 5：同學們使用學習單模擬新金融商品的操作

捌、附件

茲附上以下資料：

- 1.光碟片 1 張(內附中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵期末成果報告書電子檔、新金融商品實務與操作教材電子檔以及執行該計畫的活動照片)。
- 2.中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵期末成果報告書 1 份(附件為新金融商品實務與操作學習單)。
- 3.新金融商品實務與操作課程教材之使用滿意度問卷調查 1 份。

附件

新金融商品實務與操作 學習單

系級：_____

姓名：_____

日期： 年 月 日

標 的	
總 體 面	
基 本 分 析	(1)本益比： (2)股價淨值比： (3)其它：
技 術 分 析	(1)K 線圖： (2)價量關係： (3)移動平均線： (4)KD： (5)RSI： (6) 其它：
結 論	