

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

中華民國 103 年 1 月

# 目 錄

壹、計畫名稱.....	- 1 -
貳、實施課程、授課教師姓名.....	- 1 -
參、前言.....	- 1 -
肆、計畫特色與具體內容.....	- 2 -
伍、實施成效及影響.....	- 10 -
陸、結論.....	- 10 -
柒、執行計畫活動照片.....	- 11 -

## 壹、計畫名稱：計畫方案評估數位教材研發計畫

## 貳、實施課程、授課教師姓名

一、開課系級：市政暨環境規劃學系 四年級

二、實施課程：計畫方案評估

三、授課教師姓名：徐國城

## 參、前言

隨著整體社會經濟結構的演變，城鄉空間發展之型態樣貌與特性漸趨複雜，對於都市及區域規劃專業者而言，不論其係位屬公部門進行政策研擬、制度落實、實質建設推動等，抑或於私部門進行都市及非都市地區之實質規劃，所考量面向除傳統規劃所著重之計畫願景、內容合理性、與所在區域之整合等面向外，規劃方案落實之可行性，包括：財務可行性、執行時程可行性、配套措施與相關建設可行性等，亦需藉由相對客觀且科學化的方式予以考量。再者，按歷年來市政暨環境規劃系畢業生的就業取向觀之，有一定比例的畢業生係從事不動產開發行業，評估開發案之財務可行性與投資效益係為工作內容之重點。

既往市政暨環境規劃學系的教授課程偏重於「規劃技術」及「法令規範」等面向之課程，對於進行規劃方案或不動產投資案之可行性評估所需的專業知能，並未有具體且完整之課程提供予學習者。是以，本課程主要目的，即在協助學習者具備規劃建設方案與不動產投資之評估理念、方法、決策標準的知能，此外，並讓學習者擁有實際操作方案評估與財務可行性評估的能力。據此，課程內容安排包括：基礎風險管理理念與衡量方法、基礎財務數學、方案可行性評估、融資決策分析、財務報表、損益表之基礎認知、經濟效益評估與財務計畫總和分析等。期能提供學習者在區域及都市實質規劃之專業知能上，能具備財務與專案融資可行性評估的能力，並得以科學化且客觀地進行計畫替選方案之抉擇。鑑於此課程屬性除基礎的專業知識外，更為重要的是，必須讓學習者進行方案與財務可行性評估的實作，包括評估方法演算、電腦軟體應用、專案模擬案例等。緣此，本課程擬建立系統化之數位教材，俾利於教學所需以及提昇學習者之學習效益。

## 肆、計畫特色與具體內容

### 一、計畫特色

本課程跳脫既往紙上談兵的授課方式，採「實際操作、確實演練」的方式帶領學習者進入計畫方案評估的課程領域，本課程主要希望學習者具備規劃方案評估與財務可行性評估等兩大層面，其中，方案評估部分講授的方法包括：層級分析法 (Analytic Hierarchy process, AHP)、分析網絡程序法 (Analytic Network Process, ANP)，運用軟體包括：專家決策分析軟體 (Expert Choice)、超級決策軟體 (Super Decisions)；財務可行性部分，則將講授：淨現值法 (NPV)、內部報酬率法 (IRR)、修正內部報酬率法 (MIRR)、獲利能力指數法 (PI)、風險容受力法 (RA)、連續重置法、約當年金法等，運用軟體包括：office excel 軟體、風險評估分析軟體 (@RISK for Project) 等。

為能使學習者在瞭解方法學理外，實際熟悉軟體的操作流程，首先將建立各個課程內容的 Power Point 檔，以整體課程的一系列 Power Point 檔為主軸，除文字內容外，將軟體操作步驟彙整呈現於 Power Point 檔，並透過 Power Point 的超連結功能，於各步驟講解後直接連結至軟體介面，使學習者於課堂上便能熟悉方法運用及軟體操作。此外，所建立的系列數位教材，亦將放置於學校之課業輔導管理系統，便於學習者下載使用。

綜上所述，本課程計畫特色如下：

- (一) 課程內容 Power Point 方式呈現，協助學習者瞭解各階段之教學主題與重點，並連結至相關軟體介面，俾使學習者熟悉實際操作技巧。
- (二) 修課同學皆須購買財務型計算機，藉以學習相關財務評估方法的運用。
- (三) 配合各階段教學進度，安排學習者至電腦教室實際上機進行軟體的操作演練，熟悉實際操作過程與技巧。
- (四) 為檢視學習成果，學期結束前需繳交一份專案投資評估計畫。

### 二、執行方法

俾利於本課程教學目標之達成，並配合所建構之數位教材的運用，本計畫執行方法如下：

- (一) 課程 Power Point 檔之呈現

課程內容 Power Point 方式呈現，協助學習者瞭解各階段之教學主題與

重點，包括基礎風險管理理念與衡量、計畫方案評估、財務可行性評估及效益評估等內容面向，作為課程進行的主軸。

## （二）相關軟體之操作

配合各階段課程內容進行，將接續講授相關之計畫評估與財務分析軟體，建立學習者實際運用軟體進行規劃與投資專案的能力。

## （三）財務計算機之操作

除讓學習者熟悉相關評估軟體外，亦將介紹財務計算機的運用，利用財務計算機計算各種財務評估項目，且課程中亦將針對相關研究所與公職考試之趨勢、重點題型與考古題進行解析，強化學習者參與相關考試之能力。

## （四）電腦實際上機演練

課程進行中，將有數週安排至電腦教室，透過實際上機演練各相關軟體，建立學習者專業的實務操作能力。

## （五）專案投資評估計畫之撰寫

修習本課程之同學，需繳交一份專案投資評估計畫作為期末報告，除驗收學習成果外，亦可讓學習者自我檢視課堂所學的專業知能與計畫投資專案的實務評估能力。

# 三、具體內容

本課程授課內容由淺入深，授課內容包括計畫方案之風險衡量管理、基礎財務數學、現金流量表與財務比例分析、財務可行性評估方法與投資方案融資決策等相關內容（詳如附件）。

## （一）計畫方案之風險衡量管理

### 1. 風險種類

#### （1）政治風險

因政治環境之不穩定性及政策執行之不連續性，而對投資報酬率所造成之影響。屬於非經濟面之風險，有些可歸屬於心裡層面的影響，需確認政治事件與不動產市場的連動關係。

#### （2）利率風險

因市場利率變動而導致預期投資報酬率變動之風險。

(3) 匯率風險

投資標的之價值因當地國家幣值變動而導致報酬之不確定性。

(4) 市場風險

又稱為系統風險，指的是整個大環境影響所有投資標的報酬率之風險。

(5) 通貨膨脹風險

又稱為購買力風險，指的是未來所賺取之收益小於現今收益之購買力。

(6) 違約風險

契約任一方不執行約定內容之義務，而損害另一方權益之風險。

(7) 企業風險

個別公司或房地產開發專案因產業景氣、公司經營管理能力、個案品質及區位等企業或個案因素，無法創造足夠之銷售或營業額，致使企業利潤減少之風險。

(8) 流動性風險

投資標的轉換成現金之能力，或稱變現性。當某資產無法於短期內以合理的價位售出時，此資產即面臨了流動性風險。不動產流動性的衡量，可採該物價在市場上的滯留時間 (Time on the Market, TOM) 為流動性高低的指標。

(9) 財務風險

企業或某個案無法創造足夠的收益，以支付因舉債而產生之利息或償債支出之風險。

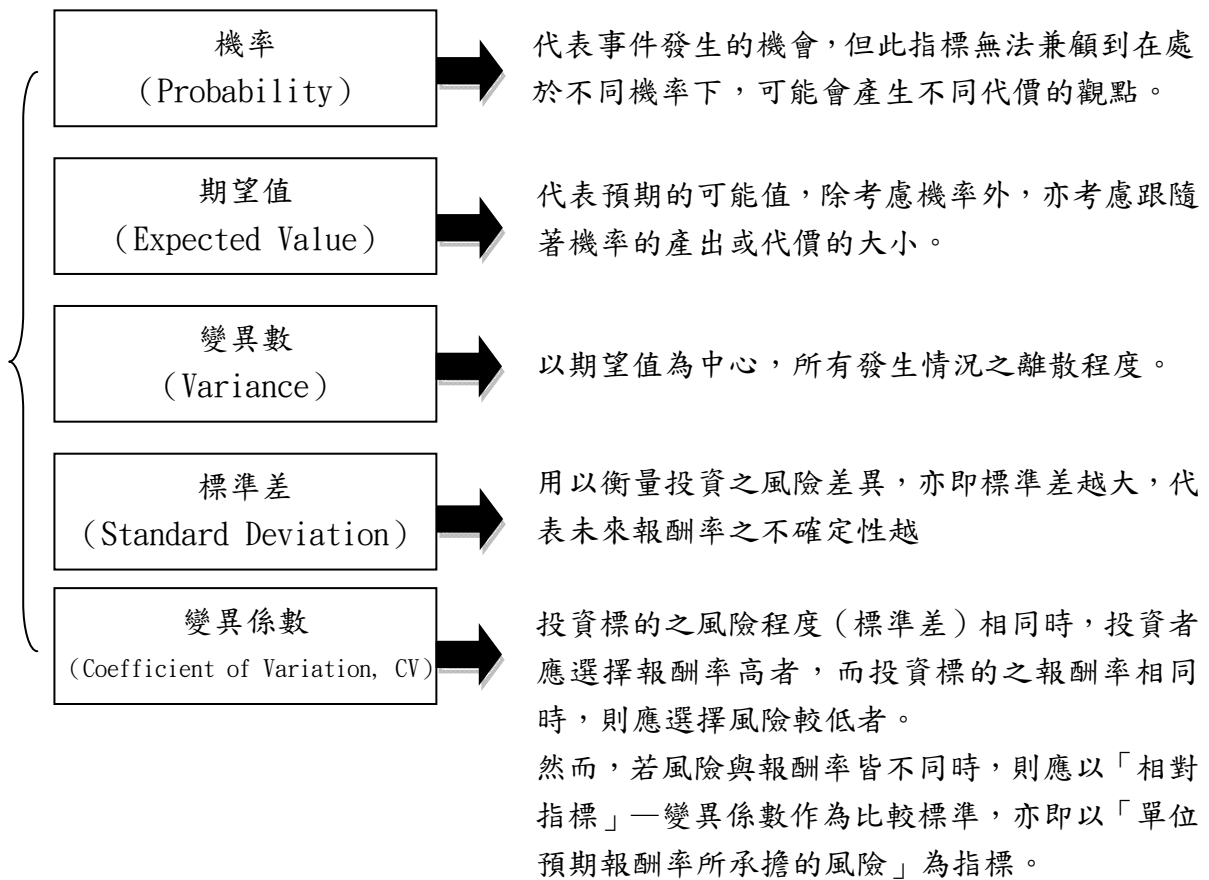
(10) 其他相關風險

任何產銷活動自規劃、生產乃至成品產出與銷售之過程中，均可能面臨對企業偶發或突發的不利影響，包括：政策轉變的影響或其他為能預先預測或判斷得知的風險。

## 2. 風險定義與指標

由於未來結果的不確定性，而可能對個人或企業，造成人身、財物方面或非預期的損失或報酬。就投資行為而言，風險指的是報酬率的不確定性，故可定義為：「在特定投資期間內，預期報酬率與實際（現）報酬率間差異

發生的可能性」。



## (二) 基礎財務數學—利率、現值與年金

### 1. 單利與複利

單利：僅對本金計算利息，未來賺得之利息不再孳生利息。

假設：P=本金，I=利息，i=利率

利息	$I = P \times i$
第一年本利和	$P + (P \times i) = P(1 + i)$
第二年本利和	$P + 2(P \times i) = P(1 + 2i)$
第三年本利和	$P + 3(P \times i) = P(1 + 3i)$
第 n 年本利和	$P + n(P \times i) = P(1 + ni)$

複利：未來賺得之利息將繼續納入本金之中計算其利息。

第一年本利和	$P + (P \times i) = P(1 + i)$
第二年本利和	$P(1 + i) + P(1 + i) \times i = P(1 + i)^2$
第三年本利和	$P(1 + i)^2 + P(1 + i)^2 \times i = P(1 + i)^3$
第 n 年本利和	$P(1 + i)^{n-1} + P(1 + i)^{n-1} \times i = P(1 + i)^n$

## 2. 終值與現值

### (1) 終值 (Future Value, FV)

將本金 1,000 元以 10% 年利率存入銀行，其十年後可得：

$$\text{本利和} = \underbrace{1,000}_{\text{現值}} \times (1 + 10\%)^{10} = \underbrace{2,593.74}_{\text{終值}} \text{ (元)}$$
$$FV_n = PV(1+i)^n = PV \times FVIF(i, n)$$

$FV_n$ ：n 期後之終值；

PV：現在的金額或現值；

i：每期利率；

n：期數；

$FVIF(i, n)$ ：終值利率因子

### (2) 現值 (Present Value, PV)

小陳預計在十年後存得 50 萬元以供子女教育所需，則在年利率 10% 的情況下，小陳目前應存入多少錢？

$$FV_n = PV(1+i)^n$$
$$PV = FV_n \left[ \frac{1}{(1+i)^n} \right] = FV_n \times PVIF(i, n)$$
$$500,000 \times \frac{1}{(1+10\%)^{10}} = 192,750 \text{ (元)}$$

## 3. 年金

某一特定期間內，定期支付或領回某一特定額度之現金流量。於契約訂定後之第一期期末開始支付或領回者，稱為「普通年金」；若於契約訂定後之第一期期初即開始支付或領回者，稱為「期初年金」。

### (三) 現金流量表與財務比例分析

#### 1. 現金流量

不動產投資除具備長期投資、流動性較低等特性外，與其他投資管道之財務分析大同小異，故需針對基本之財務報表予以瞭解。

財務報表為公司在某特定時點的財務狀況，或過去某特定期間中的營運成果，其價值在於協助預測公司未來的盈餘、股利與現金流量的數額與風險，並使投資者得以判斷公司的財務體質是否健全，是否有利可圖，在該領域產業中的地位是否改善或呈現衰退的趨勢。基本財務報表包括：



- 資產負債表 (Balance Sheet)
- 損益表 (Income Statement)
- 現金流量表 (Cash Flow Sheet)

#### 資產負債表

表達企業營運到某一時點為止，其所有資產與資本結構的「存量」情況，為一種靜態的觀念。

#### 損益表

整理企業在一特定期間（通常為一年）的營運收支，以瞭解企業的會計利潤，為一種動態的觀念。

#### 損益表

以現金基礎描述企業資金的當期流動狀況的財務報表。

#### 間接法 (Indirect Method)

以稅後淨利為出發點，須自其他報表，如資產負債表、損益表中，擷取所需科目再歸納為現金之總流動額。

#### 間接法 (Indirect Method)

直接依現金科目編列，免除參閱其他報表之困擾。

## 2. 比率分析

### (1) 營運及財務比率

#### A. 營運費用比率 (Operating Expense Ratio, OER)

不動產投資之營運費用占實際總收入之比例。

#### B. 現金兩平比率 (Break-Even Cash Flow Ratio)

不動產投資活動在稅前之現金流出與流入間的比率。

#### C. 債務保障比率 (Debt Coverage Ratio, DCR)

不動產投資營運之淨收入可以支付償債支出的倍數。

#### D. 貸款比率 (Loan-To-Value Ratio, LTV)

即為貸款成數，係指貸款額佔總投資額（或市場價值）之比率。

### (2) 收益乘數 (Income Multiplier)

A. 總（毛）收益乘數（Gross Income Multiplier, GIM）

以總（毛）收益計算而得之乘數。

B. 實際總收益乘數（Effective Gross Income Multiplier, EGIM）

以實際收益計算而得之乘數。

(3) 獲利比率（Profitability Ratio）

A. 資本還原率（Overall Capitalization Rate）

亦稱「資本化比率」或「總資本還原率」（Overall Capitalization Rate），即為每年淨收入佔總投資價格之比例，亦即每年之資本回收率。

B. 股東權益報酬率（Return on Equity, ROE）

亦稱「淨值報酬率」，係指投資者投入資金進行不動產投資，所能回收之單位報酬。

(四) 財務可行性評估方法

1. 淨現值法

淨現值法乃是根據「價值相加定律」（Value Additivity Principle）而產生，即衡量投資案未來投資所得之總折現值與期初投入成本之間的差額，因此未來每期的現金流量都應經過折現再予以評價，此過程稱為折現現金流量評價。

2. 內部報酬率

內部報酬率（Internal Rate of Return, IRR）係指一個能使投資的預期現金流入量的現值，剛好等於預期現金流出量現值的折現率，亦即 IRR 代表的是能使投資的淨現值剛好等於零的折現率。

IRR 可視為一個投資計畫的整體報酬率，而此報酬率需與該投資的必要報酬率進行比較。

若  $IRR > \text{必要報酬率}$ ，表投資計畫可行（此時  $NPV > 0$ ）。

$IRR < \text{必要報酬率}$ ，表拒絕此計畫（此時  $NPV < 0$ ）。

$IRR = \text{必要報酬率}$ ，視執行者態度及客觀環境而定。

(此時 NPV=0)。

內部報酬率即為一投資計畫之整體報酬率，即為使 NPV=0 之折現率，亦即：

$$\text{NPV} = \frac{\text{CF}_1}{(1 + \text{IRR})} + \frac{\text{CF}_2}{(1 + \text{IRR})^2} + \dots + \frac{\text{CF}_n}{(1 + \text{IRR})^n} - \text{CF}_0 = 0$$

### 3. 修正之內部報酬率法

一個投資計畫只有一個實際的報酬率，此報酬率即為使投入資本的現值等於回收現金的終值之折現率，IRR 亦屬之。但因其假設每年回收現金之再投資報酬率 (Reinvestment Rate, RR) 均相等，且未考量未來現金流量正、負號轉換時，需區分折現率與再報酬率之操作，因此可能產生數學上合理，但財務實際應用上使決策者無所適從的問題。

## (五) 投資方案融資決策分析

銀行決定貸款利率的高低與放款所承受的風險有關，而這些風險統稱為授信風險。授信風險包括通貨膨脹風險、利率風險、匯率風險、流動性風險、違約風險及提前清償風險。

貸款利率 = 實質利率 + 預期通貨膨脹率 + 利率風險溢酬 + 匯率險溢酬 + 流動性風險溢酬 + 違約風險溢酬 + 提前清償風險溢酬 + 其他風險溢酬

- 實質利率：貸方犧牲目前的消費機會，而將資金讓借方先行便所應得的報酬。
- 通貨膨脹率：放款期間內，為彌補貸方可能因物價水準上升而導致回收本金額之購買力下降所提供的報酬。
- 利率風險溢酬：彌補利率變動所造成的損失
- 流動性風險：將資產變現所可能面臨困難的風險
- 違約風險：借款人因故未能履行約定義務的風險
- 提前清償風險：借方在低利率時期借新還舊的行為常會影響銀行(貸方)的現金流量及營運規劃，且突然激增的回收貸款額也將使銀行在低利率時期面臨「再投資風險」然除了利率下跌外，當借款購屋人搬遷或繼承大筆遺產時，均可能引起房貸提前清償的行為，因此銀行需有預測提前清償機率的必要性，俾於衡量風險。

## 伍、實施成效及影響

財務評估綱要理論與估算步驟主要以 Power Point 呈現，使學習者於各階段能清楚瞭解授課內容之主題與內容，課程中另請學習者搭配財務型計算機進行財務評估項目試算，在實際演算過程中，除自我練習外，亦進行小組分組討論，以互相討論切磋的方式進行，以長補短，並可在討論的過程中培養團隊默契與精神，且以抽點方式請學習者至臺前試算題目並講解其演算過程，提升學習者自我學習能力。課程進行過程，將搭配教學進度，透過例題演練的方式，實際進行財務計算機與相關評估軟體的操作，藉此，可讓授課教師即時瞭解學習者對於該階段內容的吸收情況為何。

本課程除課堂學理之講授外，主要著重相關評估軟體與財務計算機的操作技能養成，搭配課程進度，學習者將有一部份時間實際進行演練，藉此可提高學習者課堂參與度。此外，本課程完整且系統化之數位教材，亦可讓學習者清晰地明瞭課程內容與軟體操作技巧，提昇學習成效。

## 陸、結論

本課程主旨在於協助學習者具備規劃建設方案與不動產投資之評估理念、方法、決策標準的知能及提升於實務領域之競爭力，故帶領學習者操作財務評估相關試算及公職考試之趨勢與題型重點。課程至學期中已帶領學習者熟悉財務計算機使用方式及試算相關評估案例，後續預定進度如下：

- (一) 後段課程將帶領學習者操作相關財務評估軟體，如 Office Excel 軟體應用、風險評估分析軟體 (@RISK for Project) 等。課堂中將請學習者攜帶筆記型電腦，運用相關財務評估試算軟體建立財務試算表，實際上機操作，建立學習者實務操作能力。
- (二) 於學期末課程結束之時，撰寫一份財務評估報告作為成果驗收，其評估報告將融合本學期之授課內容，如風險評估、財務比例分析與可行性評估等內容，期許學習者能將課程中所學習之專業知識與軟體應用鄉結核並融會貫通。

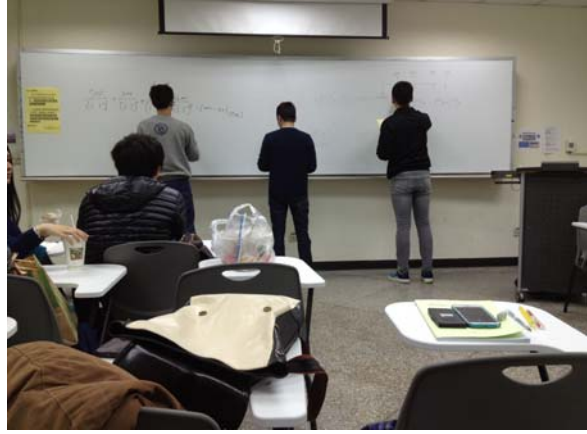
## 柒、執行計畫活動照片



課堂基礎理論與相關財務試算方式以 Power Point 呈現，搭配課堂講義，協助學習者瞭解各階段之教學主題與重點。



課堂中請學習者準備財務型計算機，演算相關財務例題，並鼓勵同學以討論方式進行題目試算，提升學習者自我學習能力。



課堂中請同學至臺前試算練習題，並講解其演算過程。