

# 國立交通大學 103 學年度第 2 學期

## 博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 營管組

科目：價值工程

選考學生數：1

考試時間：60min

共 2 頁，第 1 頁

請擇四至六題回答(OPEN BOOK)

- (一)、請說明價值工程之定義、工作計畫及應用範圍與成效，並論述稽核(audit)階段可否列為工作計畫之一部份。
- (二)、價值工程為一方法論需搭配管理工具方見成效，請就實作過案例說明可搭配之管理工具及在工作計畫各階段之應用時機。
- (三)、請舉三個創意技術，並說明其應用方式及時用時機。
- (四)、請說明價值工程建議案及其執行計畫需考慮的要素。
- (五)、請以機關價值經理之角色，試擬定組織內價值工程推動計畫。
- (六)、請說明壽年成本之定義及計常用的計算方式兩種，並舉例說明如何以 LCC 選擇方案。
- (七)、請說明 FAST 之三種類型及其圖式要素。
- (八)、請依下述機能分析，完成技術導向 FAST 圖或顧客導向 FAST 圖。

表 2-1 機能分析表

計畫名稱：手電筒					
項 目：手電筒			第 1 頁，共 1 頁		
組 件	機 能				備 註
	動 詞	名 詞	B	S	
外 殼	收 存	零 件		S	
	形 成	外 觀		S	
	容 易	更換電池		S	
	標 示	公司名稱		S	
護 蓋	保 護	電燈泡		S	
反射板	固 定	電燈泡		S	
	反 射	光 線	B		
開 關	施 加	壓力		S	
	傳 達	動作		S	
接觸片	連 接	迴路		S	
	形 成	電 路		S	
燈 泡	產 生	光 線	B		
	轉 變	能量		S	
乾電池	儲 存	電力		S	
	供 給	電力		S	

- (九)、請說明價值工程與萃智(TRIZ)之整合運用模式及運用實例。

- (十)、請說明平衡計分卡(Balanced Score Card) 運用於價值工程之時機及理論根據。
- (十一)、請說明壽年成本分析(Life Cycle Costing Analysis) 運用於價值工程之時機及舉例說明現值法及年金法之運算結果異同。
- (十二)、請說明逆向腦力激盪術運用於價值工程之時機及運用實例。
- (十三)、請說明當運用於價值工程於與安全有關之題目時，運用確保可靠度或風險管理之工具。





# 國立交通大學 103 學年度第 2 學期

## 博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 營管組

科目：工程成本管理

選考學生數：1

考試時間：60 min

共 3 頁，第 1 頁

共 4 題，每題 25 分

1. A cost manager is conducting a preliminary estimate of the cost of building a 600-MW (百萬瓦) fossil-fuel plant. It is known that a 200-MW plant cost \$100 million 20 years ago when the approximate cost index was 61.15, and that cost index is now 102.33. The cost capacity factor (成本容量因子) for a fossil-fuel power plant is 0.75. What is the preliminary cost estimate of the 600-MW fossil-fuel plant?
2. Suppose the total budget of a construction project is \$35,000K (K=1,000). The data of the owner's estimated unit price, quantity and cost of each cost item are summarized in the following table. If this project is awarded to a lowest bidder who proposes a total bid price (i.e., total contractual price) equaling to \$31,500K, please determine the contractual unit price, quantity, and cost of each cost item according to the conventional practice in Taiwan.

Cost item	Owner's estimated unit price	Owner's estimated quantity	Owner's estimated cost	Contractual unit price	Contractual quantity	Contractual cost
A1	1,000 K	5	5,000 K	?	?	?
A2	2,000 K	4	8,000 K	?	?	?
A3	3,000 K	3	9,000 K	?	?	?
A4	4,000 K	2	8,000 K	?	?	?
A5	5,000 K	1	5,000 K	?	?	?

Total budget: 35,000 K

Total contractual price: 31,500 K

# 國立交通大學 103 學年度第 2 學期

## 博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 營管組

科目：工程成本管理

選考學生數：1

考試時間：60 min

共 3 頁，第 2 頁

3. The planned duration and total contract price of a construction project are 10 months and 51 million dollars, respectively. The monthly budgeted cost of work scheduled (BCWS) of the project are given in the left of the following table. The monthly budgeted costs of work performed (BCWP) for the first month to the 5th month are also shown in the same table. Please determine whether this project is currently ahead of or behind the schedule according to the given data?

Unit: Million dollars

Month	Monthly budgeted cost of work scheduled (BCWS)	Monthly budgeted cost of work performed (BCWP)	Cumulative BCWS / total contractual price (in %)	Cumulative BCWP / total contractual price (in %)
0	0	0		
1	2	1		
2	5	3		
3	4	5		
4	3	5		
5	2	3		
6	10			
7	5			
8	6			
9	8			
10	6			

# 國立交通大學 103 學年度第 2 學期

## 博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 營管組

科目：工程成本管理

選考學生數：1

考試時間：60 min

共 3 頁，第 3 頁

4. The following Table shows the standard costs for the major equipment types for two chemical processing plants with different daily production capacities. It has been established that the installation cost of all equipment for a plant with daily production capacity between 100,000 bbl and 400,000 bbl can best be estimated by using linear interpolation of the standard data. A new chemical processing plant with a daily production capacity of 200,000 bbl is to be constructed in Berkeley, CA in four years. Please use the "factored estimate" method to determine the total preliminary cost estimate of the new plant (including the equipment cost and the costs of ancillary items) on the following basis:
- The equipment cost and the costs of ancillary items should be calculated by using linear interpolation from Table X.
  - Suppose that the costs shown in Table X have been adjusted for inflation. Therefore, no inflation costs need to be considered.
  - The location index for equipment installation is 0.95 for Berkeley, CA, in comparison with the standard cost.
  - No additional costs are required for the local conditions in Berkeley, CA.

TABLE X: Standard Cost Data for Equipment and Ancillary Items

Equipment type	Equipment Cost (\$1000)		Cost of ancillary items as % of equipment cost (\$1000)	
	100,000 bbl	400,000 bbl	100,000 bbl	400,000 bbl
Furnace (火爐)	3,000	10,000	40%	30%
Tower	2,000	6,000	45%	35%
Drum	1,500	5,000	50%	40%
Pump, etc.	1,000	4,000	60%	50%

# 國立交通大學 103 學年度第 2 學期

## 博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 營管組

科目：營建企業資源規劃與管理

選考學生數：1

考試時間：60min

共 | 頁，第 | 頁

前提說明：

進度管理與成本管理是營建管理的重點，這兩者互相依存又互為影響的，進度的推動要靠成本數量(成本因子之一)的執行，預計/實際進度的計算也要以成本數量來換算，成本能否節省很大比例的靠進度是否可以超前，過去在公共工程與私人企業建設這兩方面都存在著”進行精準且有效量化的進度管理”頗為困難，成本管理因為牽涉太多企業內部流程之權限管制與量體的管理，如果沒有跨越各功能性部門整合性夠強的資訊系統機制來串連資料、資訊與流程，則難以落實管理。

問題一：”營建企業資源規劃與管理”課程針對以上諸多問題提供了那些解決方案，它又是如何解決這些問題的呢？請一一申論之。

問題二：而在整個解決方案中”資源規劃”又是如何扮演它的重要角色呢？請一併申論之。