

# 國立交通大學 101 學年度第 1 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：工程進度規劃與控制

選考學生數：5

共 3 頁，第 1 頁

一、某作業 X 其工期為 15 天，最早開工日為 2003 年 3 月 1 日，其總浮時為 5 天，自由浮時為 3 天，獨立浮時為 1 天。該作業有 3 個前置作業 (P1、P2、P3)，2 個後置作業 (S1、S2)，所有關係皆為結束一開始 (Finish to Start)。試從所列答案中圈選最適當的答案 (25%)：

1. 若該作業因材料運送延誤未能在最早開工日開工而延後 2 天開工，若不趕工，是否會影響其後置作業 S1、S2 之開始？ (4%)  
(a)不影響 (b)至少影響一個作業 (c)至多影響一個作業 (d)全部影響  
是否會影響工程總工期？ (a)會 (b)不會
2. 若該作業因材料運送延誤未能在最早開工日開工而延後 3 天開工，若不趕工，是否會影響其後置作業 S1、S2 之開始？ (4%)  
(a)不影響 (b)至少影響一個作業 (c)至多影響一個作業 (d)全部影響  
是否會影響工程總工期？ (a)會 (b)不會
3. 若該作業因材料運送延誤未能在最早開工日開工而延後 4 天開工，若不趕工，是否會影響其後置作業 S1、S2 之開始？ (4%)  
(a)不影響 (b)至少影響一個作業 (c)至多影響一個作業 (d)全部影響  
是否會影響工程總工期？ (a)會 (b)不會
4. 若該作業因材料運送延誤未能在最早開工日開工而延後 5 天開工，若不趕工，是否會影響其後置作業 S1、S2 之開始？ (4%)  
(a)不影響 (b)至少影響一個作業 (c)至多影響一個作業 (d)全部影響  
是否會影響工程總工期？ (a)會 (b)不會
5. 若該作業因材料運送延誤未能在最早開工日開工而延後 6 天開工，若不趕工，是否會影響其後置作業 S1、S2 之開始？ (4%)  
(a)不影響 (b)至少影響一個作業 (c)至多影響一個作業 (d)全部影響  
是否會影響工程總工期？ (a)會 (b)不會
6. 若作業 P1、P2、P3 皆以最晚完工日完工，試求此時作業 X 可以延誤多少天而不影響 S1、S2 的開始？ (5%)

# 國立交通大學 101 學年度第 1 學期

## 博士班資格考筆試考試試題

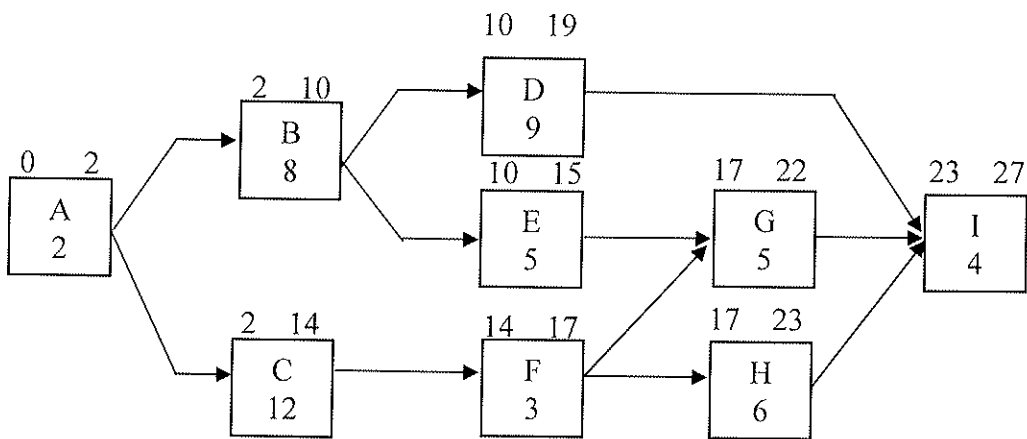
土木工程學系 營管組 科目：工程進度規劃與控制

選考學生數：5

共 3 頁，第 2 頁

二、某一小型工程有如下之網圖，另下列表格列出其每一作業之正常及臨界趕工工期與費用。

- (1) 試求此工程工期縮短時所需最低工程費及各作業之趕工狀態，並依下列表格呈現計算過程之資料。
- (2) 假設開工後每天之間接管理成本為\$20K 元 / 天，試決定最佳工期。(共 40%)



作業	正常狀態		趕工狀態		\$斜率	工期 27 天		工期 26 天		工期 25 天		工期 24 天		工期 23 天		工期 22 天	
	工期	費用	工期	費用		工期	費用	工期	費用	工期	費用	工期	費用	工期	費用	工期	費用
A	2	72K	2	72K													
B	8	150K	8	150K													
C	12	90K	7	105K													
D	9	135K	8	150K													
E	5	150K	2	195K													
F	3	54K	3	54K													
G	5	180K	5	180K													
H	6	108K	4	126K													
I	4	144K	4	144K													
合計																	

# 國立交通大學 101 學年度第 1 學期

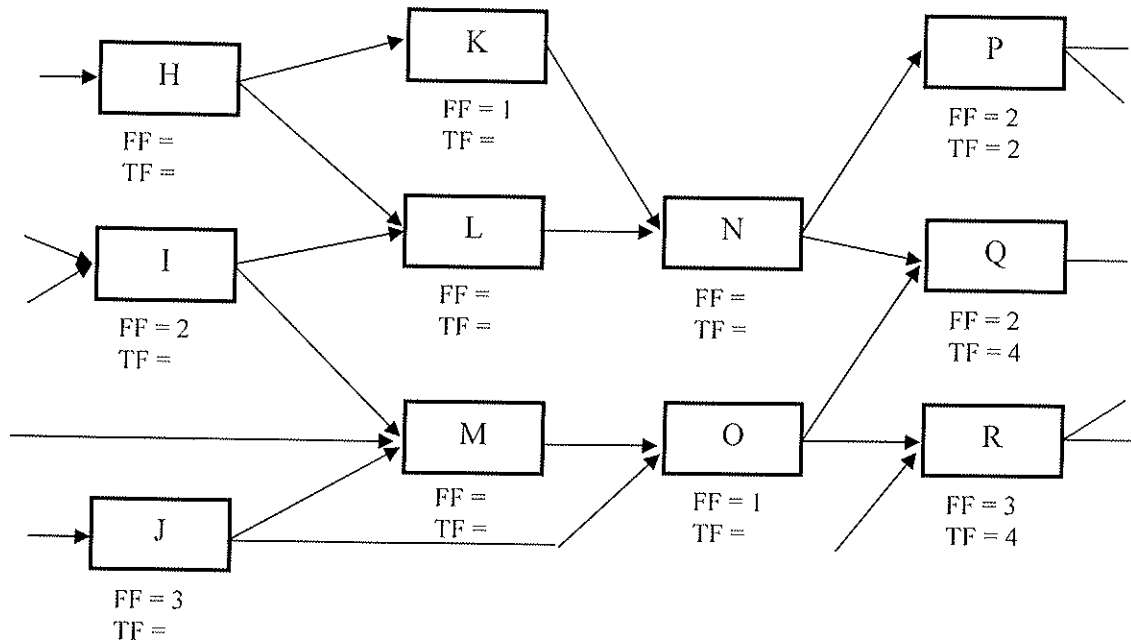
## 博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 營管組 科目：工程進度規劃與控制

選考學生數：5

共 3 頁，第 3 頁

三、試計算下列部份網圖中所有作業之 Total Float、Free Float 與 Interfering Float，並標示於表格之適當位置。(35%)



# 國立交通大學 101 學年度第 1 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：2

考試時間：60min

共 1 頁，第 2 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 反射板	保 護	電燈泡		S	
	固 定	電燈泡		S	
開 關	反 射	光 線	B		
	施 加	壓 力		S	
	傳 達	動 作		S	
撥 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。

- (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。

# 國立交通大學 101 學年度第 1 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：4

考試時間：60 min

---

共 1 頁，第 1 頁

- 一、對於一件營建專案工程「概念與可行性研究階段」與「初步設計階段」之成本預估，請舉出 5 種可能運用的成本估算方法為何？ (50%)
  
- 二、為編列某公共工程之工程專案管理（不含監造）之技術服務費用，若依規定，建造費用在三億元以下部分之服務費用百分比為 3.5%、超過三億元至五億元部分之服務費用百分比為 3.0%、超過五億元至十億元部分之服務費用百分比為 2.5%、超過十億元部分之服務費用百分比為 2.2%。如果該工程之建造費用為 8 億元，試問其專案管理技術服務費用應為多少？ (50%)

# 國立交通大學 101 學年度第 1 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：大型專案財務學

選考學生數：1

考試時間：60min

共 | 頁，第 | 頁

1. Please describe how to apply the WACC model in after-tax cash flow analysis in project evaluation. (20%)
2. Outline the project structure of a power plant investment and describe the roles of the project participants. (20%)
3. Outline the security package of a power plant investment using project finance. (20%)
4. What is financial due diligence? What are the check points in a financial due diligence? (20%)
5. What are real options? How can real option theories be applied in project evaluation? (20%)

# 國立交通大學 101 學年度第 1 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：公共建設投資理論與實務

選考學生數：2

考試時間：60min

共 / 頁，第 / 頁

1. What are the externalities a highway investment may produce? (20%)
2. What is John Rawls' utility theory? Can this theory make a difference in resource allocation? (20%)
3. It is generally agreed that market liberalization is required before infrastructure privatization. What are the means of liberalization for the power or electricity sector? (20%)
4. How can the investment on infrastructure assets improve portfolio performance? (20%)
5. What is consumer surplus? How consumer surplus may be affected if tolls are imposed on local freeways? (20%)



# 國立交通大學 101 學年度第 1 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：政府採購與契約管理

選考學生數：2

考試時間：60min

共 | 頁，第 | 頁

- 一、以營建專案為例，繪圖說明一採購案之採購發包作業程序及其各程序須決定之重要項目？(20%)
- 二、請依據政府採購法第七條之採購標的屬性類別依序列出其不同之採購規模大小。(20%)
- 三、何謂「最有利標」？最有利標之評定方式？其適用時機試述之？(20%)
- 四、機關與廠商因履約爭議未能達成協議者，得以那些方式處理？前述之爭議處理方式可否同時為兩種以上？為什麼？(20%)
- 五、簡答下列各題：(20%)
  - (一) 政府採購之決標方式？
  - (二) 請說明政府採購法第四十八條第一項所指「三家合格廠商投標」之定義為何？
  - (三) 何謂「統包」？
  - (四) 政府採購法第十一條第一項規定「機關辦理工程採購之預算金額達一定金額以上者，應於決標後將得標廠商之單價資料傳輸至前項工程價格資料庫。」前述所稱之「一定金額」為何？

# 國立交通大學 101 學年度第 1 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：施工作業分析與模擬

選考學生數：2

考試時間：60 min

共 1 頁，第 1 頁

請以 STROBOSCOPE 電腦模擬之各種節點與符號，畫出一個棄土工作 (earth-moving operation) 之作業流程，並簡要說明之運作方式。 (100%)

# 國立交通大學 101 學年度第 1 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：風險與決策分析 選考學生數：4 考試時間：60min

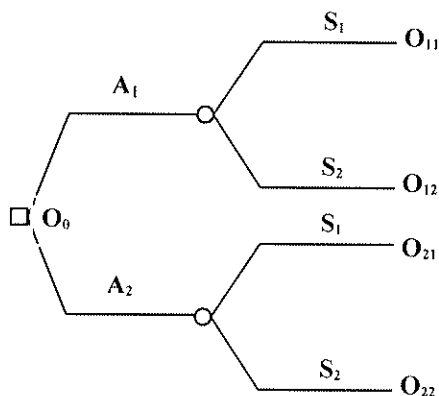
(可使用計算機)

共 1 頁，第 1 頁

一、假設你已得標某一水庫工程，該工程須要用大量的混凝土，且其混凝土須添加某種添加劑。目前市面上有兩種添加劑 (X 與 Y) 符合施工規範，添加劑 X 的性質與表現已有許多統計資料，但並不確定是否非常適合本工程，如果它真的適用於本工程，則你的預期利潤為 150 萬；若它不適用，你的預期利潤將降為 90 萬。添加劑 Y 由於是較新的產品雖然其有預期較好的表現，但由於有關它的性質與表現的統計資料較為缺乏，因而風險也較大。若決定採用添加劑 Y，添加劑 Y 若真的適用於本工程，則你的預期利潤為 300 萬；若它不適用，你將預期虧損 45 萬。

當然，除了以上之估計之外，你也可以先買些許產品來作測試。你估計測試結果會顯示添加劑 X 適用此工地之機率為 0.75，同時你也估計在添加劑 X 真的適用於此工程時，測試結果會顯示添加劑 X 適用此工地之機率為 0.9。（每一計算過程請包括決策樹）（共 60%）

1. 假設你不考慮測試，你該選擇哪一種添加劑？（10%）
  2. 假設有人欲給你一保證正確的資訊，這資訊有 0.8 的機率會是添加劑 X 適用於本工程，有 0.2 的機率為會是添加劑 X 不適用本工程。試求此資訊的 Expected Value of Perfect Information (EVPI)。（15%）
  3. 假設另有人亦可給你一保證正確的資訊，這資訊有 0.5 的機率會是添加劑 Y 適用於本工程，有 0.5 的機率為會是添加劑 Y 不適用本工程。試求此資訊的 EVPI。（15%）
  4. 若考慮作添加劑 X 之測試，試求該測試的 Expected Value of Imperfect Information。（可將第 2 小題與第 3 小題的資訊當作 prior probabilities）（20%）
- 二、試依下列之決策樹決定 Expected Value of Perfect Information（不考慮 Utility）。圖中，A 代表 Action；S 代表 State；O 代表 Outcome， $O_{11}$ 、 $O_{12}$ 、 $O_{21}$  及  $O_{22}$  代表各分支之 Outcome， $O_0$  代表整個決策樹之期望值， $O_{21} > O_{11} > O_{12} > O_{22}$ ，P 代表該分支發生之機率。（40%）



國立交通大學 101 學年度第 1 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 1 頁，第 1 頁

以體用相境  
一. 試申論六大變數為何？以及其之間之關聯。

二. 何謂 System Cabinet Theory? 試申論其應用。