

# 國立臺北科技大學一百學年第一學期

## 電機系博士班資格考試試題範本說明

- 一. 本系博士班資格考試試題為 A4 格式之版面。
- 二. 提供之試題範本自第 1 頁起提供 A4 格式之版面共 4 頁，若有不足請自行加頁。
- 三. 本範本以 Office 之 Word 文書應用軟體製作，命題委員至少須輸入之資料共四項，各項簡要說明如下：(前三項請依範本上之原字型與字型大小輸入，**前二項已代為執行合併列印套稿，請確認組別名稱與考試科目**。謝謝您！)

(一) **【考試科目名稱】** ⇒ [依所附檔案內**考試科目名稱**完整輸入取代]

(二) ⇒ [請依試題**題數**輸入取代並增加**必要之配分**與**各項特殊規定**]

### 注意事項：

1. 本試題共 **【1】** 題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在試卷答案欄內，否則不予計分。
4. 考試時間：二小時。

(三)

**試題本文** ⇒ [請輸入**題號**與**試題內容**並完成排版與列印]

### 範本版面說明

試題本文之外方格線，係以單格表格並以隱藏格線方式設計，請在格線內命題，不要超出格線外；若有圖片，亦請於列印後黏貼於規劃版面內。謝謝！

- 四. 命題版面達 A4 共 2 頁(含)以上時，請修改範本第 1 頁之 **第一頁 共一頁** 為 **第一頁 共二頁**；若頁數更多，請類推修改增加之。
- 五. 本範本檔案及考試科目名稱檔案，將由本系以隨身碟提供命題委員，請命題委員在規劃版面內命題，**並以 A4 紙張列印出試題繳交，隨身碟亦請交給本系**。本系將直接列印後隨即製版，不再作其他處理，若有圖片請自行黏貼於妥當之版面位置。

# 國立臺北科技大學

## 一百學年第一學期電機系博士班資格考試

### 數位通訊理論 試題

第一頁 共二頁

--	--	--	--	--	--	--	--

#### 注意事項：

1. 本試題共【5】題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在試卷答案欄內，否則不予計分。
4. 考試時間：二小時。

1.(20%) Answer the following questions.

- (a) Which of the modulation schemes, PSK, FSK, ASK, QAM, do you prefer to use in the case of passband data transmission over nonlinear channel? Describe your reason(s). (10%)
- (b) Compare the advantage(s) and disadvantage(s) between BPSK, QPSK, and OQPSK schemes. (10%)

2.(20%) Given that  $X(t) = A_c \cos(2\pi f_c t + \Theta)$ , where  $f_c$  is a constant and  $\Theta$  is a random variable uniformly distributed over  $(-\pi, \pi)$ , that is

$$f_{\Theta}(\theta) = \begin{cases} \frac{1}{2\pi}, & -\pi \leq \theta \leq \pi \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases}$$

Please answer the following problems:

- (a) Is  $X(t)$  wide-sense stationary (WSS)? Why? (10%)
- (b) Calculate the power spectral density (PSD) function of  $X(t)$ . (5%)
- (c) Calculate the average power delivered to a  $1-\Omega$  resistor from  $X(t)$ . (5%)

3.(20%) If the Linear Predictive Equation is defined as below:

$$\hat{x}[n] = a_1 \cdot x[n-1] + a_2 \cdot x[n-2], \quad n = 1, 2, \dots, 200.$$

Please find the optimal equation of “ $a_1$ ” and “ $a_2$ ”.

4.(20%) Please draw the flowchat of REGISTER and INVITE commands for SIP protocol.

5.(20%) A system for detecting signals  $s_1(t)$  and  $s_2(t)$  is shown below, where  $h_1(t)$  and  $h_2(t)$  are matched to  $s_1(t)$  and  $s_2(t)$ , respectively.

(a) Sketch impulse responses of the filters  $h_1(t)$  and  $h_2(t)$ , respectively. (10%)

(b) Sketch the waveform at output 1 if  $s_1(t)$  is applied as the input signal. (10%)

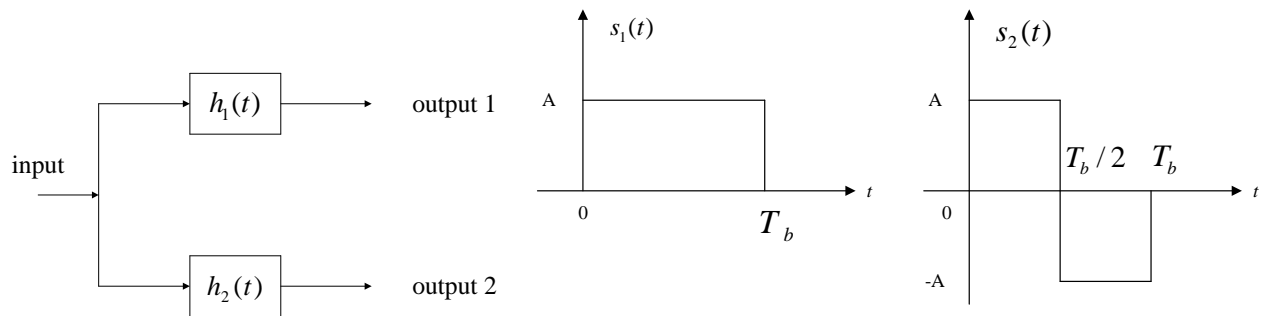


Fig. 5