

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
一百零一年第一學期電機系博士班資格考試

模糊控制 試題

第一頁 共二頁

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

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。

1. (30 %) Explain the following terminologies for fuzzy systems,
 - a) Fuzzy set,
 - b) Fuzzy logic,
 - c) Inference engine,
 - d) Fuzzy clustering,
 - e) Center average defuzzifier.
2. (10 %) Plot a structure diagram and describe how a fuzzy logic controller used in a control system.
3. (15 %) Describe the architectures of **indirect** fuzzy control and **direct** fuzzy control. Then, point out the main difference between these two architectures.

4. (15 %) Consider the unforced fuzzy system model:

$$\dot{x} = \sum_{i=1}^2 \alpha_i A_i x,$$

where $\alpha_1, \alpha_2 \geq 0$ and $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$. Describe the procedure of using Lyapunov method to show the system stability.

5. (15 %) Consider the following nonlinear system:

$$\ddot{x} + a(1-x^2)\dot{x} + bx = cu$$

where a, b, c are constant coefficients. Let $x_1 = x$ and $x_2 = \dot{x}$. Then, construct a T-S fuzzy system (e.g., IF ..., THEN) which can represent the nonlinear system exactly.

6. (15 %) Give an application example where the fuzzy controller can perform better than other controllers. Why?

