

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

電力系統(大學部) 試題

第一頁 共一頁

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

注意事項：

1. 本試題共【2】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. A plant has three identical generators parallel connected to the generator-bus. Each generator is rated 100MVA, 18kV with steady state synchronous reactance $X_d=50\%$ and subtransient synchronous reactance $X_d''=0.25\%$. Two identical transformers are parallel connected between generator-bus and transmission-bus. Each transformer is rated 200MVA, 18kV- Δ /345kV-Y with leakage reactance 10%. The power is transmitted from the transmission-bus of plant to a substation through two identical transmission lines with series impedance $10+j50\Omega$. The transmission lines supply 200+j150 MVA to substation at voltage of 345kV. The substation is seen as a load impedance at the receiving-end of transmission lines. (50%)
 - (1). Draw the single-line (one-line) diagram of the system from plant to substation, (12%)
 - (2). Sketch the equivalent circuit of the system at steady state with each element expressed by per unit value based on the rating of transformer, (12%)
 - (3). Find the terminal voltage magnitude of generator in kV at steady state, (13%)
 - (4). Find the subtransient current magnitude in each generator and transformer high voltage side in kA when a symmetrical three-phase fault occurs at substation 345kV side, (13%)
2. Answer the following questions: (50%)
 - (1). What is the synchronous reactance of synchronous machine? (12%)
 - (2). How to obtain the bus impedance matrix, Z_{bus} ? (12%)
 - (3). How to compute the penalty factor from load-flow studies? (13%)
 - (4). Derive the swing equation of the synchronous machine. (13%)

