

# 國立臺北科技大學九十九學年第二學期

## 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**【10】**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

一〇七學年第一學期電機系博士班資格考試

## 電力電子應用 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. (15%) Please draw the circuit diagram of the following DC-DC converters:

(1) Buck (2) Boost (3) Buck-boost (4) Flyback (5) Forward

2. (30%) A boost converter with specifications as:

$\langle V_{in} = 18\sim 36V, V_o = 60V, I_o = 0.5\sim 5A, f_s = 40kHz \rangle$

If the converter must be operated in CCM, please find the (1) Range of the Duty cycle,  $D$

(2) Range of the Input current,  $I_{in}$  (3) the required inductance,  $L$ .

3. (15%) Please derive the maximum duty cycle limitation of the Forward converter.

4. (20%) Please indicate the advantages (using “√”) or disadvantages (using “×”) about the power factor corrector (PFC).

A. With the PFC:

(1) Cost\_\_\_\_(2) Efficiency\_\_\_\_(3) THD\_\_\_\_(4) PF\_\_\_\_(5) Peak current\_\_\_\_

B. Without the PFC:

(1) Cost\_\_\_\_(2) Efficiency\_\_\_\_(3) THD\_\_\_\_(4) PF\_\_\_\_(5) Peak current\_\_\_\_

5. (20%) Please derive the voltage transfer function ( $V_o/V_{in}$ ) of the Buck-Boost converter with DCM operation.

(Tips: The answer should be expressed by  $D$ ,  $T_s$ ,  $L$  and  $R_L$ )