

## 國立臺北科技大學 107 學年度碩士班招生考試

系所組別：1201 製造科技研究所

第一節 微分方程 試題 (選考)

第一頁 共一頁

**注意事項：**

1. 本試題共五題，每題 20 分，共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、試求下列一階微分方程式之一般解：

1.  $(1 - \sin x \tan y)dx + (\cos x \sec^2 y)dy = 0$  (10%)

2.  $y' = y + x^2$   $y(0) = 1$ . (10%)

二、試求下列二階微分方程式之一般解：

1.  $x^2 y'' + 5xy' + 13y = 0$  (10%)

2.  $y'' + 4y = \sec x$  (10%)

三、試求下列高階微分方程式之一般解：

1.  $y''' - 3y'' - 10y' + 24y = 0$  (10%)

2.  $y^{(4)} - 4y''' + 6y'' - 4y' + y = 0$  (10%)

四、試利用拉氏轉換求解下列問題：

1.  $y'' + 3y' + 2y = 2u(t-1)$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 0$  (10%)

2.  $F(s) = t \cos 2t$  若  $\mathcal{L}^{-1}\{F(s)\} = f(t)$ , 試求出  $f(t)$  (10%)

五、試求解下列微分方程組之問題：

$ty'' + ty' + y = 0$   $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 2$  (20%)