

# 淡江大學 105 學年度日間部寒假轉學生招生考試試題

14-1

系別：電機工程學系三年級

科目：工程數學

考試日期：12月3日(星期六) 第1節

本試題共 7 大題， 1 頁

1. (10%) 解下列起始值問題：

$$\frac{dy}{dx} + 2y = 0, \quad y(0) = 1$$

2. (15%) 解下列起始值問題：

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + y = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$$

3. (10%) 求函數  $f(t) = 2\cos(t) + \sin(t) + 1$  的拉式轉換(Laplace transform)  $F(s)$ 。

4. (15%) 求函數  $F(s) = \frac{3s+1}{s^2+2s+2}$  的反拉式轉換(inverse Laplace transform)  $f(t)$ 。

5. (20%) 求向量函數  $\mathbf{F} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}$  的散度(divergence)與旋度(curl)。

6. (20%) 求週期函數  $f(x) = \begin{cases} 1, & 0 < x < 1 \\ 0, & -1 < x < 0 \end{cases}$ ,  $f(x) = f(x+2)$  的傅立葉級數展開式。

7. (10%) 求下列複變函數積分的值：

$$\int_C \frac{5z-2}{z(z-1)} dz, \quad C: |z|=2$$