

# 國立臺北科技大學 102 學年度碩士班招生考試

系所組別：1310、1320、1330 車輛工程系碩士班甲、乙、丙組

## 第二節 工程數學 試題

第一頁 共一頁

### 注意事項：

1. 本試題共七題，配分共 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、(10%) Find the general solution of the differential equation

$$y' + \frac{3\sin(2y)}{2x\cos(2y)} = 0$$

二、(15%) Find the general solution of the differential equation

$$x^3 y''' + 4x^2 y'' + 3xy' + y = 0$$

三、(15%) Find the general solution of the differential equation

$$y'' + 2y' + y = 3\cos x$$

四、1.(10%) Find the Laplace transform of the following function

$$f(t) = (\sin at)^2$$

2.(10%) Find the inverse Laplace transform of the following function

$$F(s) = \frac{s}{(s^2 + 1)^2}$$

五、(15%) Solve the initial value problem  $y'' + 4y = f(t)$ ,  $y(0) = y'(0) = 0$ ,  $f(t) = \begin{cases} 0, & \text{if } t < 3 \\ t, & \text{if } t \geq 3 \end{cases}$

六、(10%) Solve the system

$$-x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 0$$

$$-x_3 + 3x_4 = 0$$

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 + 7x_4 = 0$$

$$6x_1 + 2x_2 + 10x_3 + 28x_4 = 0$$

七、(15%) Find the general solution of the system of differential equation

$$x_1' = 6x_1 + 5x_2$$

$$x_2' = x_1 + 2x_2$$