

國立臺北科技大學 106 學年度碩士班招生考試

系所組別：3120、3150

土木工程系土木與防災碩士班乙、戊組

第二節 工程數學 試題

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共 4 題，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。
4. 計算條件若有不足，請自行作合理假設。

一. Solve the following differential equations: (3 x 10%, 共 30%)

1. $\left(\frac{1}{x}\right)y' + 8y = 1, \quad y(0) = 1.$

2. $y^{(4)} + 4y^{(3)} + 8y'' + 8y' + 4y = 0$

3. $\frac{dy}{dx} = (x + y + 2)^2 + 3$

二. Solve the initial value problem: (30%)

$$y'(t) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 4 & -4 & 5 \end{bmatrix} y(t); \quad y(0) = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

三. Solve the following equation: (20%)

$$y'(t) + y(t) - \int_0^t y(v) \sin(t-v) dv = -\sin t, \quad y(0) = 1.$$

四. Find a general solution to the following differential equation: (20%)

$$y'' - 2y' + y = \frac{e^t}{t^2 + 1}$$