

國立臺灣科技大學

九十一學年度博士班招生考試試題

系所組別：營建工程系丙組

科目：結構工程

總分 100 分

一. 試使用 Laplace Transform 的方法解下列微分方程式

$$y'' - 4y' + 4y = \cos(t), \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = -1$$

(25%)

二. 已知一曲線 $y(x)$, 其任一真 (x, y) 之垂線 (法線) 均與 x 軸交於 $(x + \frac{1}{2}, 0)$. 試求該曲線之方程式 $y(x)$.

(25%)



國立臺灣科技大學

九十一學年度博士班招生考試試題

系所組別：營建工程系丙組

科目：結構工程

$$\text{三. } m = (1 \text{ kip} \cdot \text{s}^2/\text{in}) \begin{bmatrix} 1.0 & 0 & 0 \\ 0 & 1.5 & 0 \\ 0 & 0 & 2.0 \end{bmatrix} \quad (\text{質量矩陣})$$

(20%)

$$K = (600 \text{ kip/in}) \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 5 \end{bmatrix} \quad (\text{勁度矩陣})$$

已知 Eigenvalue 之近似值

$$\begin{aligned} \lambda_1 &\cong 200 \\ \lambda_2 &\cong 950 \\ \lambda_3 &\cong 2100 \end{aligned}$$

求 λ_2 之 ϕ_2 (可用 iteration, 但誤差在 1% 之內)
(ϕ_2 : eigenvector)

- 四. 請說明 (a) Rayleigh Ritz Analysis 之原理及應用。(10%)
 (b) Effective Modal Mass 及其應用。(10%)
 (c) Complete quadratic combination (CQC) rule。(10%)

