

國立臺北科技大學 106 學年度碩士班招生考試

系所組別：1301、1302、1303 車輛工程系碩士班

第一節 工程數學 試題

第一頁 共一頁

五、求下列矩陣之對角化矩陣(diagonal matrix) P (20%)

$$1. A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ -5 & 0 & 7 \end{bmatrix} \quad 2. A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

注意事項：

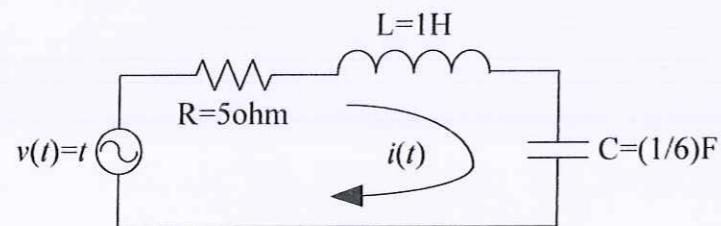
1. 本試題共 5 題，每題 20 分，共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、試求下式齊次解(homogeneous solution) (10%)、特解(particular solution) (5%)、通解(General solution) (5%)

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

二、試求下式齊次解(homogeneous solution) (10%)、特解(particular solution) (5%)、通解(General solution) (5%)

$$y'' + 2y' + 2y = 2e^{-x} \sin 2x$$

三、RLC 串聯電路如下，求 (1) $i(t)$ 之通解 (10%)、(2) 代入初值 $v_C(0^-) = i_L(0^-) = 0$ 之 $i(t)$ (5%)、(3) 自然頻率(natural frequency) λ (5%)

四、求矩陣之特徵值(eigenvalue) 及特徵向量(eigenvector) (20%)

$$1. A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad 2. A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$