

國立成功大學

114學年度碩士班招生考試試題

編 號：105

系 所：系統及船舶機電工程學系

科 目：工程數學

日 期：0210

節 次：第 3 節

注 意：1.不可使用計算機
2.請於答案卷(卡)作答，於
試題上作答，不予計分。

1. Find the general solution. (20%)

$$-2xy \, dx + (3x^2 + y^2) \, dy = 0$$

Sol:

2. Find y by using the method of variation parameters. (20%)

$$y' = Ay + g = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -9 & 0 \end{bmatrix} y + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, y_1(0) = y_2(0) = 1, \text{ (Note: } y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} \text{)}$$

Sol:

3. Find the solution $u(x, t)$. (20%)

$$\frac{\partial u}{\partial t} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad 0 \leq x \leq L, t \geq 0$$

$$B.C.: u(0, t) = u(L, t) = 0$$

$$I.C.: u(x, 0) = 5 \sin \frac{3\pi x}{L}$$

Sol:

4. Calculate the surface integral $\iint_S F \cdot n \, dA$. (20%)

$$F = 2xi - yj, \quad S: 2x + 2y + z = 4, \quad 0 \leq x \leq 2 - y, \quad 0 \leq y \leq 4$$

Sol:

5. Find the Fourier Transform of $f(x) = e^{-3x^2}$. (20%)

Sol: