

國 立 宜 蘭 大 學

1 0 5 學 年 度 研 究 所 碩 士 班 考 試 入 學

工程數學試題

(機 械 與 機 電 工 程 學 系 碩 士 班)

准考證號碼：

《作答注意事項》

- 1.請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
- 2.考試時間：100 分鐘。
- 3.本試卷共有 4 題，每題 25 分，共計 100 分。
- 4.請將答案寫在答案卷上。
- 5.考試中禁止使用大哥大或其他通信設備。
- 6.考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
- 7.應試時不得使用電子計算機。

- 一、 Please find the general solution of nonhomogeneous differential equations solution below.
Show each step of your work. (25%)

$$y''' - 3y'' + 3y' - y = e^x - x - 1$$

- 二、 Solve the initial value problem by the Laplace transform. (25%)

$$\frac{d^2y(t)}{dt^2} + y(t) = 2 \cos(t), \quad y(0) = 6, \quad \frac{dy}{dt}(0) = 0.$$

- 三、 Find the inverse of matrix A. (25%)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & -2 \\ 0 & 1 & 4 \\ -1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

- 四、 A scalar iso-surface equation defined as $\phi(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$. Try to calculate the unit normal vector \vec{n} , and tangential plane equation at (1, 2, 3). (25%)