

國立宜蘭大學

102 學年度研究所碩士班考試入學

工程數學試題

(生物機電工程學系碩士班甲組)

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 7 題計算題，第 1~4 題每題 10 分，第 5~7 題每題 20 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. 本考科可使用非程式型（不具備儲存程式功能）之電子計算機。

1. Find the ODE $y'' + ay' + by = 0$

for the given bases $e^{-3x} \cos 3x$, $e^{-3x} \sin 3x$. (10%)

2. Solve $y' = 2y - 4x$ (10%)

3. Laplace transform $\mathcal{L}\{f\} = \frac{1}{(s+1)^3}$, find $f(t)$. (10%)

4. Find the Inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

Please shows in detail. (10%)

5. Solve $x^2 y''' + 3xy'' - 2y' = 0$ (20%)

6. Solve $y'' + 2y' + 2y = [1 - u(t-2)] e^t - e^2 \delta(t-2)$ $y(0)=0$, $y'(0)=1$
(20%)

7. Solve $yy'' - (y')^2 = 0$ (20%)