

國立臺北科技大學

九十四學年度有機高分子研究所入學考試

工程數學試題

填准考證號碼

第一頁 共一頁

--	--	--	--	--	--	--	--

**注意事項：**

1. 本試題共 7 題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

1. (10%) Solve  $(x^3 + xy^2 - y) dx + x dy = 0$ .
2. (15%) Solve  $(D^3 + D)y = e^{-2x} \cos 2x$ .
3. (15%) Solve  $(1 - x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0$  given that  $y = x$  is a solution.
4. (15%) Solve  $(1 - x^2)y'' - 3xy' - y = 1$ .
5. (15%) Solve  $y' + 3y + \int_0^t y dt = 2u(t-1) - 2u(t-2)$  where  $y(0) = 1$ .
6. (15%) Solve the following equation:

$$\frac{d^2y}{dr^2} + \left(\frac{2}{r}\right) \frac{dy}{dr} = \Phi^2 y \quad \text{where } \Phi \text{ is a constant}$$

$$r = 0, \quad dy/dr = 0; \quad r = 1, \quad y = 1.$$

7. (15%) Solve the system of equations

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{dy}{dt} + 3x = e^{-t},$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} - 4\frac{dy}{dt} + 3y = \sin 2t$$