

大葉大學 九十四 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考 試 日 期	節 次	備 註
電機工程	甲、乙	工 程 數 學	3 月 27 日	第 一 節 9:30~10:00	可使用不可 程式計算機 共壹頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）
作答應詳列計算步驟，否則一概不予計分。

- [1]. $y''+2y=r(t)$, $y(0)=0$, $y'(0)=0$, $r(t)=1$ if $0<t<1$, and 0 otherwise. Solve the initial value problem by (y' means dy/dt, etc.)
- (1). Laplace transform. (10%)
- (2). Convolution integral. (10%) Hint, $Y(s)=G(s)*R(s)$, derive $G(s)$ first.
- [2]. Solve the nonhomogeneous Euler-Cauchy equation
 $x^3y'''-3x^2y''+6xy'-6y=x^4\ln x$, $x>0$, (20%). (y' means dy/dx, etc.)
- [3]. Given $v=x^2i+(y-z)^2j+xyk$, find $\text{curl}(v \times k)$. (10%)
- [4]. $f(x)=xe^{-x}$, $x>0$ or $f(x)=0$, $x<0$,
- (1). Find its Fourier transform (FT) (10%)
- (2). Find FT by convolution. Hint, $xe^{-x}=(e^{-x})*(e^{-x})$, $x>0$. (10%)
- [5]. Find the Taylor series of \sin^2z with 0 as the center. Determine the radius of convergence. (15%)

[6]. Show that $\int_0^{\infty} \frac{x^{1/3}}{x(1+x^2)} = \pi$. (15%)