Universidad Rey Juan Carlos
E.T.S. Ingenieria de Telecomunicación
Sistemas de (Mando y) control

Transformadas de Laplace

$F(s)$	$f(t)$	$t > 0$
1	$\delta(t)$	impulso de Dirac
e^{-Ts}	$\delta(t-T)$	Dirac retardado
$\frac{1}{s}$	$H(t)$	escalón o Heaviside
$\frac{e^{-Ts}}{s}$	$H(t-T)$	escalón retardado
$\frac{1}{s}\left(1-e^{-Ts}\right)$	$H(t)-H(t-T)$	impulso rectangular
$\frac{1}{s^2}$	t	rampa
$\frac{1}{s^n}$	$\frac{t^{n-1}}{(n-1)!}$	
$\frac{1}{s+a}$	e^{-at}	
$\frac{1}{(s+a)^n}$	$\frac{1}{(n-1)!}t^{n-1}e^{-at}$	$n \geq 1$
$\frac{1}{(s+a)(s+b)}$	$\frac{1}{b-a}\left(e^{-at}-e^{-bt}\right)$	
$\frac{s}{(s+a)(s+b)}$	$\frac{1}{a-b}\left(ae^{-at}-be^{-bt}\right)$	
$\frac{s+z}{(s+a)(s+b)}$	$\frac{1}{b-a}\left[(z-a)e^{-at}-(z-b)e^{-bt}\right]$	
$\frac{1}{(s+a)(s+b)(s+c)}$	$\frac{e^{-at}}{(b-a)(c-a)}+\frac{e^{-bt}}{(c-b)(a-b)}+\frac{e^{-ct}}{(a-c)(b-c)}$	
$\frac{s+z}{(s+a)(s+b)(s+c)}$	$\frac{(z-a)e^{-at}}{(b-a)(c-a)}+\frac{(z-b)e^{-bt}}{(c-b)(a-b)}+\frac{(z-c)e^{-ct}}{(a-c)(b-c)}$	
$\frac{\omega}{s^2+\omega^2}$	$\sin(\omega t)$	
$\frac{s}{s^2+\omega^2}$	$\cos(\omega t)$	
$\frac{s+z}{s^2+\omega^2}$	$\sqrt{\frac{z^2+\omega^2}{\omega^2}}\sin(\omega t+\phi)$	$\phi = \arctan(\omega/z)$
$\frac{s\sin\phi+\omega\cos\phi}{s^2+\omega^2}$	$\sin(\omega t+\phi)$	

$F(s)$	$f(t)$	$t>0$
$\frac{1}{(s+a)^2+\omega^2}$	$\frac{1}{\omega}e^{-at}\sin(\omega t)$	
$\frac{s+a}{(s+a)^2+\omega^2}$	$e^{-at}\cos(\omega t)$	
$\frac{s+z}{(s+a)^2+\omega^2}$	$\sqrt{\frac{(z-a)^2+\omega^2}{\omega^2}}e^{-at}\sin(\omega t+\phi)$	$\phi=\arctan\left(\frac{\omega}{z-a}\right)$
$\frac{1}{s^2+2\zeta\omega_n s+\omega_n^2}$	$\frac{1}{\omega_d}e^{-\zeta\omega_n t}\sin(\omega_d t)$	$\omega_d=\omega_n\sqrt{1-\zeta^2}$
$\frac{1}{s}\frac{1}{s+a}$	$\frac{1}{a}\left(1-e^{-at}\right)$	
$\frac{1}{s}\frac{1}{(s+a)(s+b)}$	$\frac{1}{ab}\left(1-\frac{be^{-at}}{b-a}+\frac{ae^{-bt}}{b-a}\right)$	
$\frac{1}{s}\frac{s+z}{(s+a)(s+b)}$	$\frac{1}{ab}\left(z-\frac{b(z-a)e^{-at}}{b-a}+\frac{a(z-b)e^{-bt}}{b-a}\right)$	
$\frac{1}{s}\frac{1}{s^2+\omega^2}$	$\frac{1}{\omega^2}\left[1-\cos(\omega t)\right]$	
$\frac{1}{s}\frac{s+z}{s^2+\omega^2}$	$\frac{z}{\omega^2}-\sqrt{\frac{z^2+\omega^2}{\omega^4}}\cos(\omega t+\phi)$	$\phi=\arctan(\omega/z)$
$\frac{1}{s}\frac{1}{s^2+2\zeta\omega_n s+\omega_n^2}$	$\frac{1}{\omega_n^2}\left[1-\frac{1}{\sqrt{1-\zeta^2}}e^{-\zeta\omega_n t}\sin(\omega_d t+\phi)\right]$	$\omega_d=\omega_n\sqrt{1-\zeta^2}$, $\phi=\arccos\zeta$
$\frac{s+\alpha}{s^2+2\zeta\omega_n s+\omega_n^2}$	$\sqrt{\frac{\left(\frac{\alpha}{\omega_n}-\zeta\right)^2}{1-\zeta^2}+1}\cdot e^{-\zeta\omega_n t}\sin(\omega_d t+\phi)$	$\omega_d=\omega_n\sqrt{1-\zeta^2}$, $\phi=\arctan\left(\frac{\omega_d}{\alpha-\zeta\omega_n}\right)$
$\frac{1}{s}\frac{1}{(s+a)^2}$	$\frac{1}{a^2}\left(1-e^{-at}-ate^{-at}\right)$	
$\frac{1}{s}\frac{s+z}{(s+a)^2}$	$\frac{1}{a^2}\left[z-ze^{-at}-a(a-z)te^{-at}\right]$	
$\frac{1}{s^2}\frac{1}{s+a}$	$\frac{1}{a^2}\left(at-1+e^{-at}\right)$	

@2022 Agustín Villa Ortiz. Algunos derechos reservados.
Esta obra está bajo una licencia Creative Commons "Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional".