



Universidad  
Continental

# Presentación de la asignatura Ingeniería de Control I



# Ingeniería de Control I

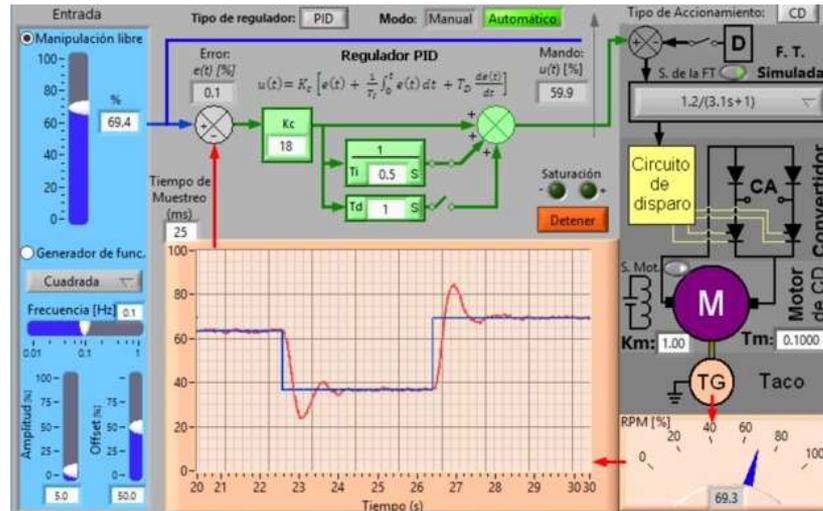
La asignatura corresponde al área de Estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de aplicar conceptos matemáticos en la solución de problemas de sistemas de control, pudiendo simular o controlar.





# Resultado de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de analizar sistemas dinámicos en el dominio temporal y de frecuencia determinando la ganancia o pérdida, basado en modelos físico-matemáticos, aplicando la observación, la física y la matemática de LAPLACE..

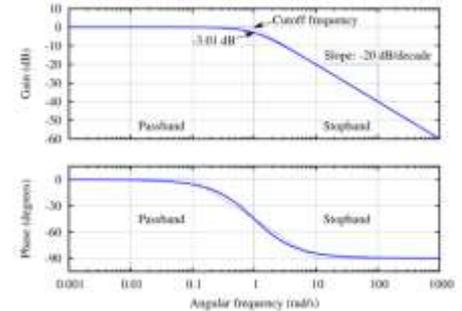
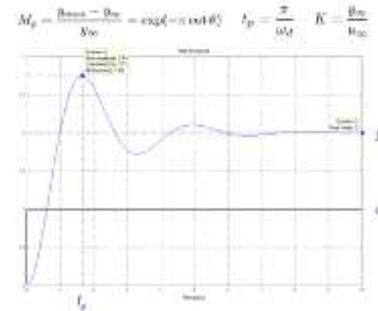
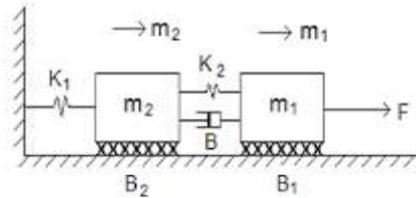




# Organización de los aprendizajes

Unidad I	Unidad II	Unidad III	Unidad IV
Transformada de LAPLACE	Modelamiento de sistemas dinámicos	Análisis en el dominio temporal	Análisis en el dominio de la frecuencia

$$\mathcal{L}\{F(t)\} = \int_0^{\infty} e^{-st} F(t) dt$$





# Unidad I: Transformada de LAPLACE

## Resultado de aprendizaje:

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las condiciones del fenómeno físico para resolver problemas de ecuaciones diferenciales.

## Contenidos:

- Conceptos básicos de la ingeniería de control.
- Sistemas de control en lazo abierto y lazo cerrado.
- Transformada y anti transformada de LAPLACE

## Actividad:

- Aplica la transformada de LAPLACE para resolver ecuaciones matemáticas complejas.

## Tabla de transformadas de Laplace

$\delta(t)$	1
1	$\frac{1}{s}$
$t$	$\frac{1}{s^2}$
$t^n$	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
$e^{-at}$	$\frac{1}{s+a}$

$\text{sen } \omega t$	$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$
$\text{cos } \omega t$	$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$
$e^{-at} \text{sen } \omega t$	$\frac{\omega}{(s+a)^2 + \omega^2}$
$e^{-at} \text{cos } \omega t$	$\frac{s+a}{(s+a)^2 + \omega^2}$
$t^n e^{-at}$	$\frac{n!}{(s+a)^{n+1}}$



# Unidad II: Modelamiento de sistemas dinámicos

## Resultado de aprendizaje:

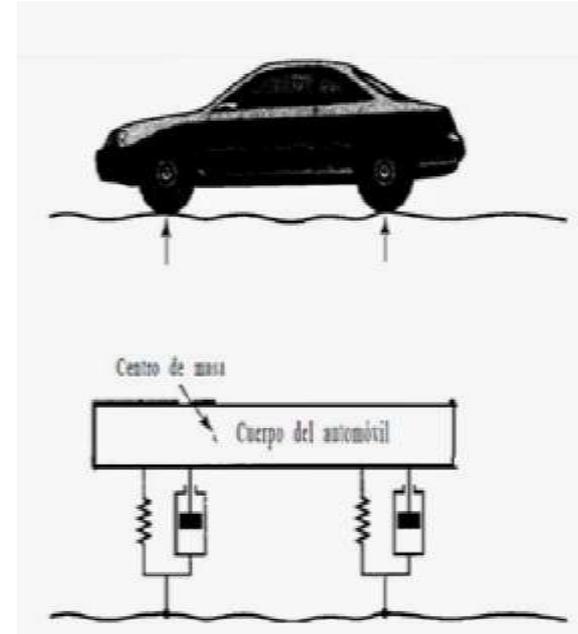
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de elaborar el modelo físico matemático más apropiado para el fenómeno físico en estudio.

## Contenidos:

1. Diagramas de bloque y función de transferencia.
2. Sistemas Mecánicos y sistemas eléctricos.

## Actividad:

- Elabora el modelo matemático de un sistema dinámico que corresponde a su comportamiento físico.





# Unidad III: Análisis en el dominio temporal

## Resultado de aprendizaje:

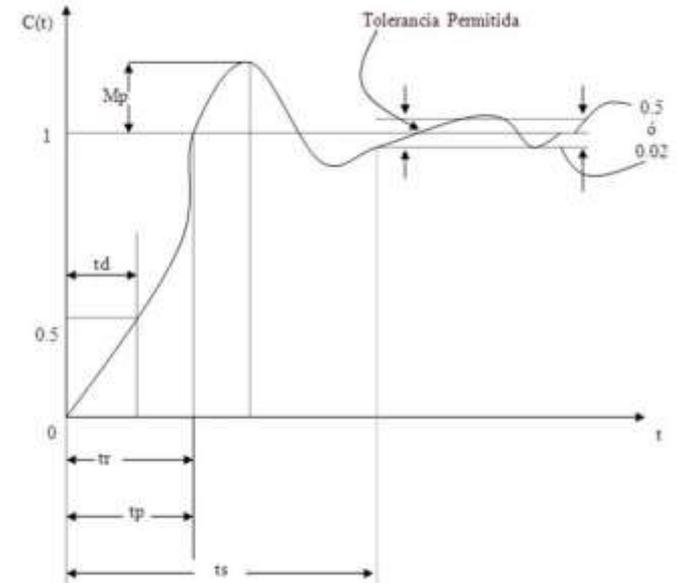
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar los sistemas en el dominio temporal determinando su ganancia o pérdida.

## Contenidos:

1. Respuesta transitoria
2. Respuesta en estado estable
3. Error en estado estacionario
4. Estabilidad

## Actividad:

- Realizar el análisis del sistema en el dominio del tiempo para determinar la ganancia o perdida.



Curva de respuesta a escalón Unitario con  $t_d$ ,  $t_r$ ,  $t_p$ ,  $M_p$  y  $t_s$



# Unidad IV: Análisis en el dominio de la frecuencia

## Resultado de aprendizaje:

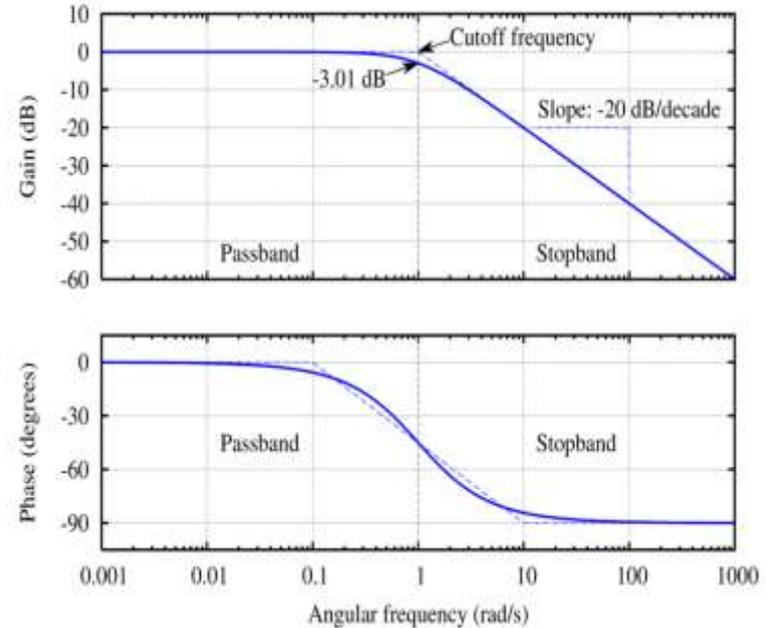
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar los sistemas en el dominio de la frecuencia, determinando su ganancia o pérdida.

## Contenidos:

1. El lugar de las raíces.
2. Modelo de polos y zeros.
3. Diagrama de Bode, Nyquist y Nichols.

## Actividad:

- Analiza el sistema en el dominio de la frecuencia para determinar el ancho de banda y frecuencia óptima.





# Recursos educativos virtuales

- Video clases
- Podcast
- Foros
- Biblioteca virtual





# Recomendaciones finales

- En las sesiones virtuales de cada semana, guiaré tu aprendizaje, orientaré el desarrollo de actividades y atenderé tus dudas e inquietudes.
- Con estas indicaciones, estamos listos para iniciar nuestra asignatura.



# Bienvenido a la asignatura de Ingeniería de Control I

