



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE CONVERSIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA

<b>DIVISIÓN</b>	<b>CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CONVERSIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA</b>
<b>ASIGNATURA</b>	<b>CT-4234 SISTEMAS DE POTENCIA II</b>
<b>HORAS/SEMANA</b>	
<b>VIGENCIA</b>	

### PROGRAMA

#### TEMAS:

##### 1. Estabilidad de Sistemas de Potencia.

- Introducción .
  - El problema de la estabilidad.
  - Planteamiento y descripción del problema.
  - Términos y definiciones.
- Dinámica del rotor y ecuaciones de oscilación de la máquina sincrónica.
  - Constante de inercia.
  - Unidades.
  - Ecuación potencia - ángulo.
  - Coefficientes o factores de sincronización.
  - Ecuación de oscilación linealizada.
  - Frecuencias naturales de oscilación de la máquina sincrónica.
- Sistema de una máquina contra barra infinita.
  - Modelo clásico.
  - Criterio de áreas iguales para el análisis de estabilidad ante grandes perturbaciones.
  - Otras aplicaciones del criterio de áreas iguales.
  - Ángulo crítico de despeje de falla.
  - Tiempo crítico de despeje de falla.
- Análisis de estabilidad transitoria en sistemas multi-máquina.
  - Representación clásica.
  - Solución computacional paso a paso de la curva de oscilación.
  - Reducción de Kron para la eliminación de los nodos pasivos en le Matriz de Admitancias de Barra.

Integración numérica de las ecuaciones.  
Método de Euler de 1° y 2° orden.  
Aplicaciones.

## **2. Confiabilidad de Sistemas de Potencia.**

- Introducción.
  - Conceptos básicos de probabilidades.
  - Distribución Poisson.
  - Distribución Normal.
- Conceptos básicos de confiabilidad.
  - La función de confiabilidad.
  - Distribución exponencial.
  - Tiempo medio de falla.
  - Sistemas serie y sistemas paralelo.
  - Procesos de Markov.
- Confiabilidad de Sistemas de Transmisión.
  - Introducción.
  - Método de la tasa promedio de interrupción.
  - Método de frecuencia y duración.
  - Enfoque de procesos de Markov.
  - Sistema serie.
  - Sistema paralelo.
- Confiabilidad de Sistemas de Generación.
  - Introducción.
  - Tablas de probabilidad de salida de capacidades de generación,
  - Probabilidad de pérdida de carga (LOLP-LOLE).
  - Incertidumbre en la predicción de demanda.
  - Probabilidad de pérdidas de energía.
  - Representación de la demanda.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Grainger, J. Stevenson, W., ‘Análisis de Sistemas de Potencia’, Mc Graw Hill, 1996.  
Anderson, P., Fouad, A., ‘Power System Control and Stability’, IEEE Press, 1994.  
Billington, R., ‘Power System Reability Evaluation’, Gordon and Breach, Science  
Publisher, Nueva York, 1978.