

Conceptos Centrales para la Ganancia del Curso de Electrónica 1 y su Evaluación

Versión 1, 30 de Abril de 2007

Introducción y Objetivo

Este documento lista una serie de conceptos que se consideran centrales para la ganancia del curso de Electrónica 1 (por ganancia del curso nos estamos refiriendo a ganar el derecho a dar examen y cursar cursos posteriores que tengan el curso de Electrónica 1 como previa). La lista surge de elementos que son centrales al curso, así como de elementos que son básicos para cursos posteriores que tienen a Electrónica 1 como previa. Como se verá se trata de grandes ideas básicas de cada tema y no de pequeños detalles.

Desde el punto de vista de la evaluación (parciales y exámenes) el criterio a aplicar es que errores claros en estos conceptos harán que no se tengan puntos en la o las partes del problema en que se evalúa el concepto (ej. si se resuelve el cálculo del efecto del offset de un amplificador operacional en un circuito partiendo de un modelo incorrecto para el amplificador operacional con offset, aún cuando en el resto del proceso pudiera haber algún otro desarrollo que si sea correcto, el error en el modelo hará que esta parte no sume puntos). En este sentido, en este documento se dan algunos ejemplos de estos errores claros de concepto que generarían la pérdida de los puntos en la o las partes correspondiente.

Esperamos que el explicitar estos criterios sirva para orientar el estudio por parte del estudiante así como para autoevaluar su estado de conocimiento de la asignatura.

El manejar correctamente estos conceptos y no cometer errores como los ejemplificados en este documento **no es condición suficiente** para la ganancia del curso. Se debe alcanzar el puntaje mínimo establecido en la reglamentación del curso, pero esto sin duda será mucho más fácil a partir del conocimiento y comprensión clara de estos conceptos centrales.

Por otra parte la lista no es exhaustiva. Dependiendo del ejercicio, puede haber otros errores que signifiquen errores claros en conceptos básicos y que ameriten ser penalizados con la pérdida de los puntos de la parte en cuestión.

Finalmente, cabe subrayar, que nos estamos refiriendo a los conceptos básicos, mínimos, para la ganancia del curso. La exoneración o aprobación completa de la asignatura requiere, por supuesto, además de lo que aquí se trata, un manejo suficiente del conjunto del temario del curso.

A continuación se detallan los conceptos centrales y ejemplos de errores claros de concepto separados por temas.

Conceptos Previos Generales:

Este capítulo contiene conceptos básicos de cursos previos, particularmente los cursos de sistemas lineales:

- Leyes de mallas y nudos de Kirchhoff.

- Principio de superposición
- Equivalentes de Thevenin y Norton
- Expresiones de la impedancia de un condensador e inductancia.

Ejemplos de errores claros de concepto:

- Aplicar la ley de nudos en un nodo conectado a tierra asumiendo que no circula corriente por la conexión a tierra.
- Aplicar el principio de superposición a sistemas no lineales.
- Anular fuentes dependientes al aplicar el principio de superposición o al calcular una resistencia o impedancia vista.
- Anular incorrectamente fuentes independientes al aplicar principio de superposición o calcular resistencias o impedancias vistas (ej. cortocircuitar una fuente de corriente).
- No anular fuentes independiente al calcular una resistencia o impedancia vista.
- Dar resultados con errores evidentes de dimensiones.

Amplificadores operacionales:

Conceptos Previos:

- Cálculo de circuitos con amplificadores operacionales ideales

Ejemplos de errores claros de concepto:

- Aplicar la ley de nudos en un nodo conectado a la salida de un amplificador operacional asumiendo que no circula corriente por la conexión que va a la salida del operacional.

Del curso:

- Modelo de la ganancia en lazo abierto en función de la frecuencia.
- Definición ganancia en modo común.
- Modelo de tensión de offset y corrientes de polarización.

Ejemplos de errores claros de concepto:

- Corrientes de polarización en sentidos opuesto
- Tensión de offset y corriente de polarización en serie.

Diodos

Conceptos Previos:

- Método e hipótesis para analizar circuitos con diodos y estado de conducción de los mismos (ej. Si supongo cortado $\Rightarrow I_{diodo} = 0$ y luego verifico que $V_D < 0$ o $< V_{\text{gamma}}$).

Del curso:

- Ecuación del diodo.
- Modelo simplificado con V_{γ} y diodo ideal.
- Modelo simple del diodo Zener (con resistencia nula en zona Zener).

Transistores**BJT:**

- Ecuaciones y modelo del transistor en zona activa, saturación y corte.
- Condiciones de pasaje de una zona a otra.
- Modelo de pequeña señal
- Aplicación correcta del modelo de pequeña señal en el amplificador de una etapa con resistencia de emisor para calcular ganancia y resistencia de entrada.

FETs:

- Modelo transistor nMOS en saturación, zona lineal y corte (para $V_{SB} = 0$).
- Modelo de pequeña señal

Ejemplos de errores claros de concepto:

- Asumir V_{GS} constante en saturación (asumiendo comportamiento análogo al del transistor bipolar para V_{BE}).
- Considerar que la corriente de gate en continua no es nula.

Par Diferencial

- Operación básica, respuesta frente a señal diferencial y en modo común en caso ideal.
- Rango de entrada en modo común en configuración estándar.
- Slew rate en par diferencial con carga activa y carga capacitiva.

Familias lógicas

- Operación y transferencia estática (cualitativa) del inversor CMOS.
- Orígenes del consumo de potencia en CIs CMOS (consumo dinámico y su expresión, consumo estático y consumo por camino directo).

Fin del Documento