

ELECTRÓNICA BÁSICA - CURSO 09/10

HORARIO DE CLASES, PROFESORES Y TUTORÍAS

		CLASES	PROFESOR	TUTORÍAS
GRUPO 1 (Mañana)	1 ^{er} Cuatr.	X, J, V: 9h-10h	Rocío del Río Fernández	J, V: 10:30h-13:30h
	2 ^o Cuatr.		Antonio Acosta Jiménez	X: 10h-14h J: 12:30h-14:30h
GRUPO 2 (Tarde)	1 ^{er} Cuatr.	L, M, X: 16h-17h	Antonio Acosta Jiménez	X: 17h-20h J: 10:30h-13:30h
	2 ^o Cuatr.	M, X: 16h-17h J: 17h-18h	Rocío del Río Fernández	L: 9:30h-12:30h J: 9:30h-10:30h, 12:30h-14:30h
GRUPO INTENSIVO (Diciembre)	1 ^{er} Cuatr.	J, V: 13:30h-15h	Antonio Acosta Jiménez	X: 17h-20h J: 10:30h-13:30h
			Rocío del Río Fernández	J, V: 10:30h-13:30h

TEMARIO

BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

TEMA 0: Presentación del Curso de Electrónica Básica.

Metodología y actividades docentes. Criterios y sistemas de evaluación. Programación de la asignatura. Ubicación de la asignatura en la titulación. Bibliografía recomendada.

TEMA 1: Conceptos Fundamentales de Teoría de Circuitos y Análisis de Circuitos Resistivos Lineales.

- *Definición de Electrónica y objetivos.*- Relación entre el Electromagnetismo y la Electrónica. Elementos, dispositivos y circuitos. Circuitos concentrados y distribuidos. Circuitos discretos y circuitos integrados.
- *Variables eléctricas.*- Relaciones universales, constitutivas y topológicas. Leyes de Kirchhoff.
- *Conceptos topológicos básicos.*- Nudo, rama, bucle, malla.
- *Elementos de circuito fundamentales.*- Resistores, condensadores e inductores. Fuentes independientes y controladas. Asociaciones en serie y paralelo. Divisores de tensión e intensidad.
- *Energía y potencia.*- Elementos pasivos y activos.
- *Análisis nodal.*- Formulación de ecuaciones independientes. Nudo de referencia. Formulación matricial por inspección.
- *Análisis de mallas.*- Formulación de ecuaciones independientes. Formulación matricial por inspección.
- *Teoremas fundamentales.*- Principio de superposición. Teoremas de Thévenin y Norton. Equivalentes Thévenin y Norton. Teorema de máxima transferencia de potencia.

BLOQUE 2: CIRCUITOS DINÁMICOS

TEMA 2: Circuitos Dinámicos de 1^{er} Orden.

- *Concepto de circuito dinámico.*- Distinción entre circuitos de orden 0, dinámicos de orden 1 o mayor que uno.
- *Circuitos RC y RL.*- Tipos de respuesta. Respuesta al estado/entrada, transitoria/estacionaria, natural/forzada.
- *Circuitos lineales de 1^{er} orden con excitaciones de DC.*- Solución con resistencias positivas y negativas. Constantes de tiempo y concepto de estabilidad.
- *Circuitos dinámicos de 1^{er} orden con resistores no-lineales.*- Rutas dinámicas y puntos de equilibrio. Solución analítica para resistores lineales a tramos. Monoestables, biestables y astables.

TEMA 3: Circuitos Dinámicos de 2^o Orden.

- *Descripción de estado y escalar de circuitos lineales de 2º orden.*- Circuitos básicos RLC. Formulación matemática, ecuación característica y frecuencias naturales.
- *Tipos de respuesta natural.*- Respuestas sin pérdidas, sub/sobre/críticamente amortiguadas. Estabilidad en circuitos de 2º orden. Lugar geométrico de las raíces.
- *Circuitos lineales de 2º orden con excitaciones de DC.*

TEMA 4: Régimen Sinusoidal Estacionario: Funciones de Red y Filtros.

- *Concepto de régimen sinusoidal estacionario.*
- *Cálculo de la respuesta forzada.*- Impedancias y admitancias de elementos reactivos. Función de transferencia.
- *Filtros.*- Concepto de selectividad en frecuencias. Tipos de filtros de 1er y 2º orden. Aplicación a entradas sinusoidales, periódicas y no periódicas.
- *Descripción general de estado y escalar de circuitos lineales de orden superior a 2.*
- *Representación gráfica de funciones de red.*- Extracción de polos y ceros. Construcción de diagramas de Bode.

BLOQUE 3: APLICACIONES BÁSICAS DE DIODOS Y AMPLIFICADORES

TEMA 5: Diodos de Unión: Circuitos y Aplicaciones.

- *Conceptos básicos sobre resistores no-lineales de dos terminales.*
- *Diodos de unión.*- Característica i-v. Regiones de operación en directa e inversa. Ruptura y diodos Zener. Aproximaciones lineales a tramos de características de diodos y modelos circuitales equivalentes.
- *Análisis de circuitos con diodos.*- Métodos iterativos y gráficos. Método de la recta de carga. Concepto de punto de operación y de operación en pequeña señal.
- *Aplicaciones de diodos.*- Rectificadores de media onda y onda completa, convertidores AC/DC, limitadores de tensión e intensidad, detección de tensiones máximas y mínimas.

TEMA 6: Amplificación: Concepto, Modelos y Dispositivos Básicos. Transistores.

- *Amplificación.*- Concepto de amplificador. Tipos de amplificadores y modelos con fuentes controladas. Relación con la operación en pequeña señal de transistores.
- *Transistores BJT.*- Símbolos y nomenclatura. Ecuaciones i-v y características de entrada y salida. Regiones de operación y modelos circuitales simplificados.
- *Transistores MOS.*- Símbolos y nomenclatura. Ecuaciones i-v y característica de salida. Regiones de operación y modelos circuitales simplificados.
- *Ejemplos de amplificadores inversores con transistores BJT y MOS.*- Cálculo del punto de operación y análisis en pequeña señal.

TEMA 7: Amplificación y Realimentación: Amplificador Operacional de Tensiones.

- *Realimentación.*- Concepto de realimentación y propósito de uso. Diagrama de bloques de un amplificador realimentado. Factor de realimentación. Realimentación negativa y positiva.
- *Amplificador operacional de tensiones.*- Característica entrada-salida. Principio de tierra virtual. Saturación en tensión.
- *Aplicaciones lineales del amplificador operacional.*- Configuraciones inversora y no-inversora. Amplificador diferencial. Sumador generalizado. Sondas de tensión e intensidad. Integradores y diferenciadores.
- *Aplicaciones no-lineales del amplificador operacional.*- Comparadores. Comparador con histéresis.

BLOQUE 4: FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DIGITAL

TEMA 8: Introducción a la Electrónica Digital.

- *Señales digitales.*- Discretización en tiempo y amplitud. Representación binaria. Circuitos digitales vs. analógicos.
- *Fundamentos de álgebra de Boole.*- Postulados básicos y teoremas fundamentales.
- *Puertas lógicas.*- Puertas NOT, AND, OR. Puertas NAND y NOR. Características eléctricas de puertas lógicas: niveles lógicos, márgenes de ruido, fan-in, fan-out, tiempos de propagación y conmutación, consumo de potencia.

- *Familias lógicas.*- Operación de transistores como conmutadores. Tipos de familias lógicas y características principales.
- *Circuitos secuenciales.*- Concepto de estado. Biestables y flip-flops.
- *Ejemplos de subsistemas digitales.*

BIBLIOGRAFÍA

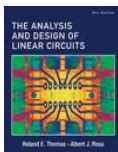


J.W. Nilsson

Circuitos Eléctricos (7ª edición)

Prentice Hall, 2005

URL - <http://www.pearsoneducacion.com/resultado.asp?ean=9788420544588>

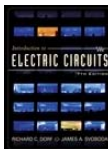


R.E. Thomas

The Analysis and Design of Linear Circuits (6th edition)

Wiley, 2006

URL - <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0471760951.html>



R.C. Dorf, J.A. Svoboda

Introduction to Electric Circuits (7th edition)

Wiley, 2006

URL - <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0471730424.html>



A.S. Sedra, K.C. Smith

Microelectronics Circuits (5th edition)

Oxford University Press, 2003

URL - <http://www.oup.com/uk/catalogue/?ci=9780195142525>

METODOLOGÍA

La docencia de la asignatura se organiza en clases teóricas y clases de problemas.

Las clases teóricas estarán dedicadas al establecimiento de conocimientos y en ellas se expondrán los conceptos relativos a un tema utilizando como principales recursos la pizarra y transparencias.

Las clases de problemas estarán dedicadas a la resolución de ejercicios y se coordinarán con las de teoría. Para cada tema del programa se propondrán boletines de ejercicios que, entre otros, incluirán problemas planteados en exámenes previos de la asignatura.

La proporción entre clases teóricas y de problemas será globalmente de un 50%, modificando convenientemente el peso de una u otra actividad según el carácter del tema concreto a tratar.

El material didáctico proporcionado a los alumnos estará accesible, junto con información complementaria (exámenes de cursos académicos anteriores, calificaciones, etc.) en la página web de la asignatura (www.imse-cnm.csic.es/~rocio/EBAS).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura se requiere alcanzar una puntuación mayor o igual a 5 puntos sobre 10 en cada uno de los dos exámenes parciales de la asignatura o en un examen de convocatoria oficial.

El aprobado de un parcial supondrá la eliminación de la correspondiente materia para la convocatoria oficial de Junio, pero no para la de Septiembre o Diciembre.

Además de estos exámenes, se tendrá en cuenta en la calificación final del alumno en Junio la evaluación de su asistencia, su participación activa en el aula, la elaboración de cuestiones, problemas y trabajos opcionales, aumentando su calificación media hasta un máximo de 1.5 puntos sobre 10 (siempre que el alumno haya aprobado y no se produzca saturación de la nota).

Los alumnos aprobados por curso que deseen subir su nota podrán hacerlo realizando el examen de la convocatoria oficial de Junio o mediante la realización individual de un trabajo. Estos mecanismos sólo servirán para subir nota, nunca para bajarla.

- *Realización de exámenes.*- Los exámenes consistirán básicamente en cuestiones teóricas, dirigidas a evaluar el conocimiento comprensivo, y en problemas, dirigidos a evaluar el nivel de aplicación. El peso de cada ejercicio en la nota global del examen se indicará en el enunciado. La duración del examen será establecida por los profesores y comunicada a los alumnos al comienzo de éste (por lo general, durarán entre 3 y 4 horas). Su fecha será fijada de acuerdo con la normativa vigente en el Centro.
- *Componente de evaluación continua.*- Se valorará la asistencia del alumno a clase, su participación activa, la elaboración de cuestiones, problemas y trabajos opcionales, etc. En relación con ello, al finalizar cada uno de los temas del programa de la asignatura, se proporcionará a los alumnos una breve relación de ejercicios que podrán entregar voluntariamente para su posterior corrección y consulta en tutoría.

CALENDARIO DE EXÁMENES

1 ^{er} Parcial	26-01-10	Aula Magna, 9:30h
2 ^o Parcial	17-06-10	Aula Magna, 9:30h
1 ^a Convocatoria (Junio)	06-07-10	Aula Magna, 9:30h
2 ^a Convocatoria (Septiembre)	03-09-10	Aula 1, 9:30h
3 ^a Convocatoria (Diciembre)	10-12-09	Aula Magna, 16h