Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2009)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales **(Presentado el 28/05/2010 09:25:33)**
Departamento: Fisica
Area: Area V: Electronica y Microprocesadores

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ELECTRONICA ANALOGICA I	ING.ELECT.ORIENT.SIST.DIGIT.	13/08	2009	2° cuatrimestre
ELECTRONICA ANALOGICA I	PROF.EN TECN.ELECTRÓNICA		2009	2° cuatrimestre
ELECTRONICA ANALOGICA I	TCO.UNIV.MICROPROCESADORES		2009	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
COSTA, DIEGO ESTEBAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ROMA, FEDERICO JOSE	Prof. Colaborador	JTP Exc	40 Hs
BRAUER, GUSTAVO GABRIEL	Responsable de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	4 Hs	1 Hs	1 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
10/08/2009	20/11/2009	15	90

IV - Fundamentación

El estudio general de los semiconductores, los dispositivos electrónicos basados en uniones p-n y su funcionamiento en circuitos, constituye la base para la comprensión del funcionamiento de las familias lógicas de los sistemas digitales, como así también el análisis y la realización de aplicaciones en control, comunicaciones, procesamiento de señales e instrumentación.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Dar los fundamentos básicos de la electrónica analógica, para el análisis, diseño, montaje y detección de fallas en circuitos con dispositivos no lineales fabricados con uniones de semiconductores. Dar las herramientas matemáticas de cálculo, realizar simulaciones en computadora y brindar entrenamiento para el uso de instrumental y la implementación física de dichos circuitos.

VI - Contenidos

Tema 1 : Circuitos y componentes.

Fuentes de tensión y de corriente. Resistores, capacitores e inductores. Teoremas de Thévenin y Norton. Cortocircuito y circuito abierto. Modelos y aproximaciones.

Tema 2 : Semiconductores.
Modelos atómicos. Modelo de enlaces y modelo de bandas de energía. Sólido. Conductores, semiconductores y aisladores. Portadores. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Unión p-n. Zona de deserción. Barrera de potencial. Equilibrio, polarización directa e inversa. Ruptura.

Tema 3 : Diodos.
Símbolo. Forma de fabricación. Curva característica. Zonas de funcionamiento: Polarización directa, inversa y ruptura. Potencia. Tensión umbral, resistencia dinámica y resistencia estática en polarización directa e inversa. Modelos equivalentes: Diodo ideal, segunda y tercer aproximación, segunda y tercer aproximación en ruptura y modelo SPICE. Hojas de datos. Polarización. Punto de operación.

Tema 4 : Rectificadores.
Valor medio, valor eficaz y valor de pico. Formas de onda de una señal. Transformadores: Caracterización, relación de espiras, potencia y símbolos. Rectificador de media onda. Rectificador de onda completa: Con transformador con punto medio y con puente de diodos. Filtros: Con capacitor y de choque. Rizado. Tensión de pico inverso y corriente inicial. Fusibles.

Tema 5: Reguladores.
Diodos zener y avalancha. Fuentes de alimentación. Análisis del rizado. Polarización del regulador: Resistencia serie mínima y máxima, y valor mínimo de tensión de entrada. Análisis en corriente alterna del regulador.

Tema 6: Otros circuitos con diodos.
Diodos de señal. Cambiador de nivel positivo y negativo, detector de pico y detector pico a pico. Multiplicadores de tensión: Duplicadores, triplicadores, cuadriplicadores. Limitadores positivos y negativos, combinados y fijadores de nivel.

Tema 7: Transistor Bipolar de Unión (BJT).
Principio de funcionamiento. Símbolo. Forma de fabricación. Curva característica de entrada y de salida. Zonas de funcionamiento: Saturación, corte, activa directa, activa invertida, y ruptura. Disipación de potencia. Parámetros alfa y beta en directa e inversa y resistencia de emisor. Modelos equivalentes: Modelo de Ebbers-Moll, simplificación por zonas de funcionamiento (ideal, segunda aproximación y tercer aproximación), de parámetros híbridos, simplificado y SPICE. Hojas de datos. Optoacopladores y fototransistores. Par Darlington.

Tema 8: Polarización del BJT.
Característica de cada zona de funcionamiento y método de análisis. Punto de operación. Circuitos de polarización: Polarización fija, con emisor realimentado, con dos fuentes, con colector y emisor realimentado, y divisor de tensión. Conmutación. Regulación.

Tema 9: Pequeña señal con BJT.
Pequeña señal. Acoplamiento de la entrada y la salida, y desacople de la resistencia de emisor. Configuraciones: Emisor común, colector común y base común. Circuito equivalente para polarización y para pequeña señal en frecuencias medias. Resistencia en colector. Amplificación de tensión. Resistencia de entrada en la base. Resistencia de entrada de la etapa. Resistencia de salida de la etapa. Recta de carga en corriente alterna y máxima excursión. Etapas en cascada. Realimentación.

Tema 10: Amplificadores de potencia.
Clasificación: Por tipo de acoplamiento, rango de frecuencia, nivel de señal y clase de operación. Ganancia y rendimiento. Amplificador clase A, B y C: Circuitos equivalentes en continua y alterna, rectas de carga, potencia media de polarización, de salida y en el colector, rendimiento y transferencia de tensión. Clase B: Circuitos con simetría complementaria, distorsión de cruce por cero, compensación para temperatura, realimentación. Clase C: Resonancia y filtrado de armónicos, factor de mérito y ancho de banda, y ciclo de trabajo.

Tema 11: Transistor de Efecto de Campo de Unión (JFET).
Principio de funcionamiento. Símbolo. Forma de fabricación. Curva característica de entrada y de transconductancia. Zonas de funcionamiento: Lineal, saturación y ruptura. Corriente de saturación máxima, tensión de apagado, tensión de extrangulamiento y transconductancia. Resistencia de encendido y apagado. Modelo equivalente. Hojas de datos.

Tema 12: Polarización del JFET.
Característica de cada zona de funcionamiento y método de análisis. Punto de operación. Circuitos de polarización: Autopolarización, polarización fija, con fuente de corriente, con realimentación de fuente y por divisor de tensión. Interruptor, muestreador, multiplexor, amplificador de aislamiento, resistor controlado por tensión, control automático de ganancia y limitador de corriente.

Tema 13: Pequeña señal con BJT.
Acoplamiento de la entrada y la salida, y desacople de la resistencia de fuente. Configuraciones: Fuente común, drenador común y compuerta común. Circuito equivalente para polarización y para pequeña señal en frecuencias medias. Amplificación de tensión.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1. Instrumental. Componentes.
2. Diodos. Rectificadores.
3. Reguladores . Otros circuitos con diodos.
4. BJT. Polarización del BJT. Análisis en pequeña señal del BJT.
5. Amplificadores de potencia.
6. JFET . Polarización del JFET. Análisis en pequeña señal con JFET.

VIII - Regimen de Aprobación

Para obtener la regularidad se requiere:
- Como mínimo el 80% de asistencia a las 12 clases de práctica (de simulación y laboratorio).
- Aprobación de las 6 Guías de Ejercicios de prácticas.
- Aprobación de las 3 evaluaciones parciales.
- Aprobación del trabajo especial.

Para poder asistir a la clase de laboratorio se requiere:
- Presentar la planilla de corrección de los ejercicios de cálculo y de simulación con los resultados al inicio de cada clase de laboratorio.
- Aprobar el cuestionario con los contenidos mínimos requeridos al inicio de la clase.

Para aprobar las Guías de Ejercicios de prácticas se requiere:
- Presentar la planilla de corrección de los ejercicios de cálculo, simulación y laboratorio con los resultados correctos al final de cada clase de laboratorio.

Recuperaciones y plazos:
- Las evaluaciones parciales tendrán una recuperación, en el término de una semana como máximo, después de la primer fecha (los que trabajen y así lo justifiquen pueden pedir una recuperación adicional sobre el total de los exámenes parciales, a excepción del primero, según Res 654/86 de la FCFMyN).
- El trabajo especial de diseño debe presentarse antes de finalizar el cuatrimestre.
- Para las prácticas de laboratorio, se dispondrá de una fecha especial para recuperar dos prácticas como máximo, antes de finalizar el cuatrimestre.

IX - Bibliografía Básica

[1] "Dispositivos Electrónicos". T. Floyd. Tomas. Editorial Limusa, 3er ed.
[2] "Principios de Electrónica". P. Malvino. Editorial Mc Graw Hill, 6ta ed.

X - Bibliografia Complementaria

[1] "Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados". D. Shilling, Ch. Belove. Editorial Mc Graw Hill.
[2] "Electrónica Integrada". J. Millman, Ch. Halkias. Editorial Marcombo.

[3] "Electrónica Básica". M. Kiver. Editorial Marcombo.
[4] "Ingeniería Electrónica". P. Zbar.

XI - Resumen de Objetivos

Brindar los fundamentos de los circuitos con dispositivos semiconductores de unión p-n realizando prácticas de cálculo, simulación y laboratorio.

XII - Resumen del Programa

Circuitos y Componentes. Semiconductores. Diodos. Rectificadores. Reguladores. Otros circuitos con Diodos. Transistores de unión bipolares (BJT). Polarización del BJT. Análisis en pequeña señal del BJT. Amplificadores de potencia con BJT. Transistores de efecto de campo de juntura (JFET). Polarización del JFET. Análisis en pequeña señal del JFET.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	