Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Electrónica
Area: Electrónica

(Programa del año 2020)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 26/06/2020 16:18:34)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ELECTRONICA ANALOGICA II	ING.ELECT.O.S.D	010/05	2020	1° cuatrimestre
ELECTRONICA ANALOGICA II	ING.ELECT.O.S.D	13/08	2020	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
VILLA, RAUL ANIBAL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
AMAYA, EDUARDO GASTON	Auxiliar de Práctico	A.1ra 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	Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
09/03/2020	19/06/2020	15	90

IV - Fundamentación

La Electrónica Analógica es un curso fundamental de un plan de estudios en Ingeniería en Electrónica. En diversas aplicaciones de los sistemas basados en tecnología electrónica digital, como los de adquisición y comunicación de datos, procesamiento de señales y sistemas de control digitales, existe un sinnúmero de circuitos pertenecientes al sistema que son del tipo analógico. Ellos se refieren a los circuitos encargados de realizar la amplificación y acondicionamiento de señales de sensores, como así también los referidos a las fuentes de alimentación y circuitos de relevamiento de potencia para actuadores e indicación. La electrónica analógica suministrada por las asignaturas de Electrónica Analógica I y Electrónica Analógica II está direccionada a brindar los conocimientos necesarios para el diseño, desarrollo y operación de los mencionados subsistemas.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Proporcionar el conocimiento y las competencias asociadas que permitan analizar, especificar, seleccionar y utilizar dispositivos electrónicos en el diseño e implementación de circuitos analógicos lineales y no lineales, basados en topologías, operación y aplicaciones de amplificadores operacionales. Concebir soluciones para aplicaciones que impliquen manejo de potencia, como las fuentes de alimentación y los accionamientos desde amplificadores operacionales.

VI - Contenidos

Tema 1: TIRISTORES Y DISPOSITIVOS ESPECIALES

El diodo de cuatro capas. El rectificador controlado de silicio (SCR). Protección de cargas con SCR. Control de fase con

SCR. Tiristores bidireccionales. IGBTs. Dispositivos optoelectrónicos. Problemas.

Tema 2: EFECTOS DE LA FRECUENCIA

Respuesta en frecuencia de un amplificador. Ganancia de potencia y de tensión en decibelios. Adaptación de impedancias. Diagrama de Bode. El efecto de Miller. Relación Tiempo de crecimiento - Ancho de Banda. Análisis en frecuencia de una etapa emisor común, con BJT. Problemas.

Tema 3: AMPLIFICADORES DIFERENCIALES

El amplificador diferencial. Análisis para C.C. y C.A. de un amplificador diferencial. El amplificador diferencial con carga. Características de entrada de un amplificador operacional. Ganancia en modo común. Espejo de corriente. Problemas.

Tema 4: AMPLIFICADORES OPERACIONALES A.O.

Introducción a los A.O. El A.O. 741: etapas constitutivas, compensación en frecuencia, polarización y offsets, relación de rechazo al modo común, máxima excursión de salida, corriente de corto circuito y velocidad de respuesta. El amplificador inversor. El amplificador no inversor. Amplificadores sumador y seguidor de tensión. Circuitos integrados lineales. Problemas.

Tema 5: REALIMENTACION NEGATIVA

Los cuatro tipos de amplificadores con realimentación negativa. Amplificador de tensión, VCVS: ganancia de tensión, impedancias de entrada y de salida, distorsión no lineal, ancho de banda y velocidad de respuesta. Amplificador ICVS. Amplificador VCIS. Amplificador ICIS. Problemas.

Tema 6: CIRCUITOS LINEALES CON A.O.

Amplificadores de alterna. Circuitos amplificadores, controlados por JFET en conmutación. Referencia de tensión. Circuito desfasador. Amplificador diferencial: ganancia diferencial y en modo común. Amplificador con etapa separadora. Transductores y puente de Wheastone. Amplificador de instrumentación. Circuitos con amplificador sumador: promediador, conversores D/A con ponderación binaria y escalera R/2R. Buffers de corriente para amplificadores de tensión. Fuentes de corriente controladas por tensión, VCIS, de carga flotante, carga aterrizada y Howland. Operación con una fuente de alimentación. Problemas.

Tema 7: FILTROS ACTIVOS

Respuestas ideales y aproximadas. Filtros pasivos. Filtros activos de primer orden. Filtros activos de segundo orden, pasa bajos, de ganancia unidad y de componentes iguales. Filtros activos de orden superior. Filtros de segundo orden, pasa altos. Filtros pasa banda: de banda ancha y de banda estrecha. Filtros de banda eliminada. Filtros pasa todo de primer orden. Filtros bicuadráticos y de variable de estado. Problemas.

Tema 8: CIRCUITOS NO LINEALES CON A.O.

Comparador con referencia cero y distinta de cero. Circuitos integrados comparadores. Comparador con histéresis inversor y no inversor. Comparador de ventana. Circuitos activos con diodos: rectificador media onda, detector de pico, limitador y fijador de nivel. El integrador. Conversor de formas de onda: rectangular a triangular y triangular a pulso. Oscilador de relajación con A.O. Generadores de onda triangular. El diferenciador. Problemas.

Tema 9: OSCILADORES

Teoría del oscilador sinusoidal. El oscilador en puente de Wien. Otros osciladores RC. El oscilador Colpitts. Otros osciladores LC. Cristales de cuarzo. Oscilador Colpitts a cristal de cuarzo. El temporizador 555. Funcionamiento en modo monoestable y en modo astable. Oscilador controlado por tensión, modulador de ancho de pulso y de posición de pulso. Lazo de enganche de fase, PLL. Problemas.

Tema 10: FUENTES REGULADAS

Características de una fuente de alimentación. Reguladores paralelo. Reguladores serie. Transistores de potencia y disipadores. Limitación de corriente. Limitación con reducción de corriente. Reguladores en C.I. Series 78XX y 79XX. Reguladores ajustables. Reguladores con transistor de paso externo. Reguladores de corriente. Problemas. Reguladores conmutados. Regulador de descenso de tensión. Regulador de ascenso de tensión. Regulador inversor de tensión. C.I. 78S40 regulador conmutado universal. Reguladores alimentados directamente de línea. Filtro de línea. Problemas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Práctica 1. EL RECTIFICADOR CONTROLADO DE SILICIO.

Práctica 2. EL AMPLIFICADOR DIFERENCIAL DISCRETO.

Práctica 3. AMPLIFICADORES OPERACIONALES.

Práctica 4 CIRCUITOS LINEALES CON AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

Práctica 5. FILTROS ACTIVOS

Práctica 6 CIRCUITOS NO LINEALES CON AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

Práctica 7 CIRCUITOS INTEGRADORES Y DIFERENCIADORES CON AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

Práctica 8. OSCILADORES.

Práctica 9 REGULADORES DE TENSIÓN INTEGRADOS.

VIII - Regimen de Aprobación

Para obtener la regularidad en la materia y rendir el examen final como alumno regular será necesario:
1. Haber aprobado la totalidad de los Trabajos Prácticos.
2. Cada Trabajo Práctico posee dos recuperaciones, una de ellas será al final del cuatrimestre.
3. Haber aprobado el 100% de las Prácticas de Laboratorio.
4. Se podrán recuperar solo el 30% de las prácticas de laboratorio, no aprobadas durante el cuatrimestre.
5. No se aceptan alumnos que no estén en condiciones regulares.

IX - Bibliografía Básica

[1] Principios de Electrónica, 7ª Ed. Albert P. Malvino. Ed. McGraw – Hill.
[2] Fuentes Reguladas - Especificaciones y Disipación de Potencia del Transistor de Paso. Apunte de Cátedra.
[3] Reguladores Conmutados. Apunte de Cátedra.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Dispositivos Electrónicos, 8ª Ed. Thomas L. Floyd. Ed. Limusa.
[2] Electrónica: Teoría de Circuitos. 6ª Ed. Robert Boylestad – Louis Nashelsky. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
[3] Circuitos Microelectrónicos 4ª Ed. Sedra - Smith.Ed. Oxford University Press.
[4] Diseño con Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Analógicos, 3ª Ed. Sergio Franco. Mc Graw Hill

XI - Resumen de Objetivos

- Proporcionar al alumno conocimiento en los siguientes dispositivos y circuitos de la Electrónica Analógica: Tiristores, amplificadores diferenciales discretos, amplificadores operacionales integrados y circuitos de aplicación, osciladores sinusoidales y no-sinusoidales, filtros activos y fuentes de alimentación reguladas.
- La formación estará destinada a habilitar al alumno para realizar análisis, diseño, puesta en funcionamiento, detección de fallas y reparaciones de los circuitos mencionados- Realizar experiencias guiadas de laboratorio, con el fin de reforzar los conocimientos adquiridos, verificar en forma experimental el funcionamiento de los dispositivos y circuitos mencionados anteriormente y profundizar la destreza en el manejo del instrumental.
- Realizar proyectos de diseño y simulación de circuitos de aplicación.

XII - Resumen del Programa

Tiristores y dispositivos optoelectrónicos. Respuesta en frecuencia. Amplificadores diferenciales. Circuitos lineales y no lineales con A.O. Filtros activos. Osciladores sinusoidales y no-sinusoidales. Reguladores de tensión lineales y conmutados

XIII - Imprevistos

En el marco de la adecuación de las actividades de enseñanza que se han debido realizar ante la Emergencia Sanitaria por COVID-19, la asignatura ha adaptado su dictado a un sistema no presencial, implementando el dictado de clases y toma de evaluaciones a través de la plataforma virtual que se posee en el seno del Departamento de Electrónica, mientras que el desarrollo de los laboratorios se ha impartido con herramientas de simulación adecuadas a ello.

Por lo antes dicho y, si bien el reglamento del programa estipula en su Régimen de Aprobación que la asignatura no puede rendirse en forma libre; en el presente año académico y por tales motivos, se hace la excepción para que alumnos de años anteriores puedan acceder al examen libre, siempre que los mismos tengan aprobados todos los laboratorios de la asignatura, habiéndolos cumplido en forma presencial. Así, se ampliarán las alternativas ante la emergencia, a la vez que se podrán capitalizar los conocimientos ya adquiridos en el desarrollo de los laboratorios presenciales, con las ventajas que ello implica.

XIV - Otros

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