

SALTA, **04 SET. 2015**

Nº 00312

Expediente Nº 14.328/13

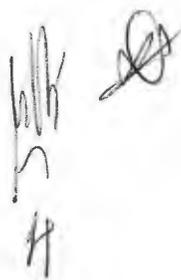
VISTO la Resolución Nº 569-HCD-2013 mediante la cual se aprueba y pone en vigencia, a partir del período lectivo 2014, el Programa Analítico y la Bibliografía de la asignatura "Electrónica Analógica" (E-22) del Plan de Estudios 2014 de la carrera de Ingeniería Electromecánica, y

CONSIDERANDO:

Que entre las observaciones efectuadas por el Comité de Pares Evaluadores de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, con relación a la acreditación de la carrera de Ingeniería Electromecánica de esta Facultad, se señala que "los programas analíticos de las asignaturas Introducción a los Circuitos Eléctricos, Mediciones Eléctricas, Electromagnetismo y Electrónica Analógica no cuentan con la descripción de las actividades de formación práctica".

Que la Escuela de Ingeniería correspondiente elaboró la nómina de Prácticas Experimentales, para su incorporación al Programa Analítico de la asignatura "Electrónica Analógica".

Que entre los deberes y atribuciones que el Estatuto de la Universidad Nacional de Salta confiere al Consejo Directivo, en el Inciso 8. del Artículo 113, expresamente incluye "*aprobar los programas analíticos y la reglamentación sobre régimen de regularidad y promoción propuesta por los módulos académicos*".



Expediente Nº 14.328/13

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
(en su VI Sesión Extraordinaria, celebrada el 3 de septiembre de 2015)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2015, el nuevo Programa Analítico y Bibliografía de la asignatura ELECTRÓNICA ANALÓGICA (E-22) del Plan de Estudio 2014 de la carrera de Ingeniería Electromecánica el cual, como Anexo, forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Publicar, comunicar a la Secretaría Académica de la Facultad; a la Escuela de Ingeniería Electromecánica; a la Dirección General Administrativa Académica, a la Dirección de Alumnos y al Departamento Docencia y siga a la citada Dirección General para su toma de razón y demás efectos.



RESOLUCIÓN FI Nº 0 0 3 1 2 -CD-2015



Dr. MARTA CECILIA POCINI
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



Ing. EDGARDO LING SHAM
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Nº 0 0 3 1 2

Expediente Nº 14.328/13

ANEXO

Materia : **ELECTRÓNICA ANALÓGICA** Cód: E-22
Carrera : **Ingeniería Electromecánica** Plan de Est.: 2014

Ubicación en la currícula: Segundo Cuatrimestre de Tercer Año

Distribución Horaria: 120 horas Totales

PROGRAMA ANALÍTICO

Sección Analógica

UNIDAD I: DIODOS

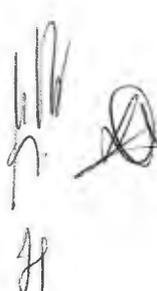
Física básica de Semiconductores: Juntura PN; Comportamiento con polarización directa e inversa; Curva y ecuación característica. El diodo: Curva característica ideal y real; Modelo de CC y CA en señales débiles; Conmutación; Aplicaciones: rectificadores, limitadores de tensión; Diodo zener: principio y aplicaciones, Diodos LED; Especificaciones más importantes.

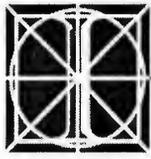
UNIDAD II: TRANSISTORES BIPOLARES

Principio de funcionamiento, Ecuaciones Básicas; Modos de trabajo; Modelo de CC; El transistor como amplificador, Modelo equivalente de baja señal; Amplificador en Emisor Común, Amplificador diferencial, Etapas de potencia: clasificación, análisis de la simetría complementaria; El transistor en conmutación; Especificaciones más importantes.

UNIDAD III: TRANSISTORES UNIPOLARES

Principio de funcionamiento de MOSFET y JFET; El MOSFET como interruptor; El inversor CMOS. Características fundamentales de los MOSFET de potencia, tiempos de conmutación, capacidades parásitas.





Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Nº 0 0 3 1 2

Expediente Nº 14.328/13

UNIDAD IV: AMPLIFICADORES OPERACIONALES

Amplificador Operacional: Introducción; Amplificador operacional ideal, características. Realimentación: Conceptos. Configuraciones básicas, Inversor, No inversor, Seguidor de tensión, Sumador, Diferencial. Amplificador Operacional Real: Características, Diagrama en bloques; Análisis de las características en CC y en CA. Otras configuraciones: integrador y diferenciador, rectificadores de precisión, fuentes de corriente, comparadores de tensión sin y con histéresis. Distintos modelos de operacional.

UNIDAD V: FUENTES DE ALIMENTACIÓN LINEALES

Conceptos: diagrama en bloques, ripple, regulación. Estabilización de tensión: Fuente lineal estabilizada: Circuito básico, Reguladores monolíticos. Disipadores: cálculo.

Sección Digital

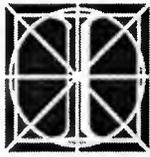
UNIDAD VI: INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DIGITALES

Sistemas de numeración posicionales: binario, hexadecimal; conversión de números entre distintos sistemas; suma y resta en binario; representación de números negativos; suma y resta en complemento a dos. Códigos: códigos numéricos y alfanuméricos. Álgebra de Boole: axiomas, teoremas. Operaciones lógicas básicas. Implementación circuital de operaciones lógicas. Implementación de circuitos digitales.

UNIDAD VII: SISTEMAS COMBINACIONALES

Concepto de sistema combinacional. Representación de Funciones Lógicas: Tabla de Verdad, Expresión Algebraica, Análisis de funciones lógicas. Síntesis de funciones lógicas: Minimización por Karnaugh. Bloques funcionales: sumadores, comparadores, ALU, decodificadores y codificadores, multiplexores y demultiplexores; Aplicaciones alternativas; Análisis de CI's comerciales.

Handwritten marks and signatures in the bottom left corner.



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Nº 0 0 3 1 2

Expediente Nº 14.328/13

UNIDAD VIII: SISTEMAS SECUENCIALES

Conceptos de sistema secuencial. Biestables y Flip-Flops: distintos tipos de Biestables y Flip - Flops: asincrónicos y sincrónicos, maestro esclavo, con entradas asincrónicas, etc.. Circuitos secuenciales sincrónicos: análisis y síntesis de máquinas de estado sencillas. Bloques funcionales: Registros, Contadores; Aplicaciones alternativas; Análisis de CI's comerciales.

UNIDAD IX: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS CON MICROPROCESADOR

Introducción. Computadora: esquema general, manejo de la memoria, memorias: ROM, RAM. Sistema típico de microcomputadora: Características generales. El microprocesador: acciones básicas, estructura, ciclos de trabajo. Ejemplo de microprocesador simple. Ejemplo de microcomputadora en un chip.

UNIDAD X: INTRODUCCIÓN A LOS CONVERTORES A/D - D/A

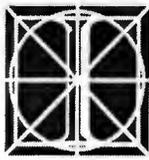
Conversión D/A: Generalidades, Circuitos de conversión. Conversión A/D: Generalidades, Distintas técnicas de conversión, Especificaciones. El circuito de Muestra - Retención.

PRACTICAS EXPERIMENTALES

Práctica de Laboratorio 1: Análisis de un circuito analógico usando Pspice o similar. (Descripción de circuitos analógicos y análisis en el dominio del tiempo usando un programa de simulación)

Práctica de Laboratorio 2: Rectificador de onda completa. (Estudio de las características reales del rectificador de onda completa)

Práctica de Laboratorio 3: Regulador de tensión. (Estudio de las características reales del regulador de tensión).



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Nº 0 0 3 1 2

Expediente Nº 14.328/13

Práctica de Laboratorio 4: Etapa amplificadorabásica con transistorbipolar. (Montaje de una etapa amplificadora básica, estudio de sus características y utilización como etapa de entrada en unamplificador de audio).

Práctica de Laboratorio 5: Amplificador de potencia clase B. (Montaje de un amplificador de potencia clase B, estudio de sus características y utilización como etapa de salida en unamplificador de audio)

Práctica de Laboratorio 6: Características estáticas del amplificador operacional. (Estudio de algunas de las características reales del amplificador operacional: tensión de offset, corriente de polarización e intensidad de offset).

Práctica de Laboratorio 7: Características dinámicas del amplificador operacional. (Estudio de algunas de las características reales del amplificador operacional: tiempo de subida, sobredisparo y velocidad de respuesta. Utilización como control de volumen en un amplificador de audio).

Práctica de Laboratorio 8: Simulación de un filtro activo. (Análisis en el dominio de la frecuencia de un filtro activo usando un programa de simulación).

Práctica de Laboratorio 9: Filtro activo. (Montaje de un filtro activo, estudio de su respuesta en frecuencia y utilización como control de tono en un amplificador de audio).

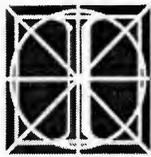
Práctica de Laboratorio 10: Simulación del Oscilador puente Wien. (Estudio de un oscilador senoidal basado en amplificador operacional).

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Electrónica. Allan R Hambley. Prentice-Hall, 2001. 9 ejemplares.

[Handwritten signature and initials]



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Nº 0 0 3 1 2

Expediente Nº 14.328/13

- Digital design; Principles and practices. John F Wakerly. Pearson Prentice Hall, 2006. 4 ejemplares.

- Diseño digital, principios y prácticas. Wakerly, John F. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1992. 5 ejemplares.

De Consulta:

- Dispositivos electrónicos. Thomas L Floyd. Pearson Educación S.A., 2008. 1 ejemplar.

- Electrónica analógica; Problemas y cuestiones. Espí López, José, Camps Valls, Gustavo y Muñoz Marí, Jordi. Pearson Educación, 2006. 1

- Página 5 de 6 Cód. Seguridad: 7

- ejemplar.

- Electrónica de potencia; Convertidores y dispositivos. Spina, Marcelo A. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires,

- 2004. 5 ejemplares.

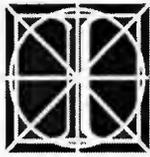
- Hardware microinformático; Viaje a las profundidades del pc. Martín, José María. Alfaomega Grupo Editor, 2004. 1 ejemplar.

- Principios de electrónica. Malvino, Albert Paul. McGraw-Hill, 2000. 1 ejemplar.

- Circuitos microelectrónicos; análisis y diseño. Rashid, Muhammad H. International thompsoneditores, 2000. 1 ejemplar.

- Diseño digital; Una perspectiva VLSI-CMOS. Alcubilla González, Ramón, Pons Nin, Joan y BardésLlorensí, Daniel. Alfaomega, 1999. 1

- ejemplar.



Universidad Nacional de Salta

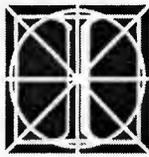
FACULTAD DE
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Nº 0 0 3 1 2

Expediente Nº 14.328/13

- Sistemas electrónicos digitales. Mandado, Enrique. Marcombo, 1998. 1 ejemplar.
- Electrónica, teoría de circuitos. Boylestad, Robert L y Nashelsky, Louis. Prentice Hall, 1997. 1 ejemplar.
- Sistemas digitales; principios y aplicaciones. Tocci, Ronald J. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997. 2 ejemplares.
- Microprocessors and microcomputers; hardware and software. Tocci, Ronald J, Ambrosio, Frank J y Laskowski, Lester P. Prentice Hall, 1997. 1 ejemplar.
- Problemas de sistemas electrónicos digitales. Velasco Ballano, Joaquín, y Otero Arias, José. Paraninfo, 1996. 1 ejemplar.
- Introducción al diseño lógico digital. Hayes, John P. Addison-Wesley Iberoamericana, 1996. 1 ejemplar.
- Electrónica digital moderna; captura y simulación de circuitos digitales asistidos por computador. Angulo Usategui, José María. Paraninfo, 1996. 1 ejemplar.
- Microelectrónica. Millman, Jacob, y Grabel, Arvin. Hispano Europea, 1995. 4 ejemplares.
- Desarrollo y aplicaciones de sistemas digitales, simulaciones con orcad/vst. Almonacid Puche, Gabino,, Casanova Peláez, Pedro José y Jiménez Ruiz, Antonio. Paraninfo, 1995. 1 ejemplar.
- Electronic instrument handbook. McGraw-Hill, 1995. 1 ejemplar.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

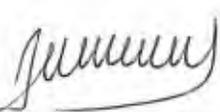
Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Nº 0 0 3 1 2

Expediente Nº 14.328/13

- Circuitos electrónicos discretos e integrados. Schilling, Donald L, Belone, Charles y Apelewicz, Tuvia. McGraw-Hill, 1994. 4 ejemplares.
- Principios de electrónica. Malvino, Albert Paul. McGraw-Hill, 1994. 1 ejemplar.
- Arquitectura de computadores; un enfoque cuantitativo. Hennessy, John L y Patterson, David A. MacGraw-Hill, 1994. 1 ejemplar.
- Problemas de electrónica digital. Ojeda Cherta, Francisco. Paraninfo, 1994. 1 ejemplar.
- Problemas de electrónica analógica. Otero Arias, José, y Velasco Ballano, Joaquín. Paraninfo, 1993. 4 ejemplares.
- Circuitos digitales y microprocesadores. Taub, Herbert. Osborne/McGraw-Hill, 1993. 4 ejemplares.
- Microelectrónica; circuitos y sistemas analógicos y digitales. Millman, Jacob. Hispano Europea, 1993. 2 ejemplares.
- Prácticas con sistemas electrónicos. Sahuquillo Miguel, Ignacio y Lascorz Salazar, Pedro. Mc-Graw Hill, 1993. 1 ejemplar.
- Publicaciones de actualidad: Publicaciones periódicas del IEEE.
- Notas de Aplicación de diversos fabricantes de componentes.
- Publicaciones internas: TECNOLOGÍA DE LAS COMPUERTAS, SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS, SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMUNICACIONES INDUSTRIALES, INTRODUCCIÓN A LOS MICROPROCESADORES.


Dra. MARTA DE CILIA POCCHI
SECRETARÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSA


Ing. EDGARDO LING SHAM
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSA