



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar
561/13

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

Salta, 29 de Agosto de 2013

Expte. N° 14.328/13

VISTO:

La Resolución del Consejo Superior de esta Universidad N° 520/12 por la cual se crea la carrera de Ingeniería Electromecánica en el ámbito de la Facultad de Ingeniería; y

CONSIDERANDO:

Que el Plan de Estudios de la mencionada carrera fue aprobado por Resolución N° 678-HCD-12 y ratificado por la Resolución del Consejo Superior antes mencionada y en la cual se detallan los contenidos mínimos de cada asignatura del Plan de Estudios aprobado;

Que, a solicitud de la CONEAU, se elaboraron los programas analíticos correspondientes a los tres primeros años;

Que este cuerpo colegiado toma conocimiento de las propuestas de Programa Analítico y Bibliografía de cada una de las asignaturas, hasta tercer año incluido, de la carrera de Ingeniería Electromecánica, encontrándose las mismas ajustadas a los contenidos mínimos aprobados;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
(En su XIII sesión ordinaria del 28 de Agosto de 2013)

RESUELVE

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2014, el nuevo Programa Analítico y Bibliografía de la asignatura **SISTEMAS Y SEÑALES I (E-17)** del Plan de Estudio 2014 de la carrera de Ingeniería Electromecánica, con el texto que se transcribe como **ANEXO I** de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica de la Facultad, Escuela de Ingeniería Electromecánica y siga por la Dirección General Administrativa Académica a la Dirección de Alumnos y al Departamento Docencia para su toma de razón y demás efectos.

LF/sia

Dra. MARTA CECILIA POOOM
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSA

Ing. EDGARDO LING SHAM
DECAHO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSA



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

- I -

ANEXO I
Res. N° 561-HCD-13
Expte. N° 14.328/13

Materia : SISTEMAS Y SEÑALES I

Cód: E-17

Carrera : Ingeniería Electromecánica

Plan de Est.: 2014

Ubicación en la currícula: Primer Cuatrimestre de Tercer Año
Distribución Horaria : 75 horas Totales

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: ANÁLISIS DEL ESTADO ESTACIONARIO SINUSOIDAL

La fuente sinusoidal. Tensión, corriente. Valores Característicos. Representación fasorial. Operación con fasores. Los elementos pasivos de circuito en la representación fasorial. Circuitos R - L y C serie, paralelo. Impedancia y Admitancia. Las leyes de Kirchhoff en la representación fasorial. Simplificaciones en serie, en paralelo y triángulo, estrella. Transformaciones de fuentes y circuitos equivalentes de Thévenin y Norton. El método de los voltajes de nodos. El método de las corrientes de malla. Diagramas fasoriales.

UNIDAD II: CÁLCULOS DE LA POTENCIA EN ESTADO ESTACIONARIO SINUSOIDAL

Potencias activa, reactiva y aparente. Potencia Compleja. Diagrama de impedancia y de potencias. Potencia instantánea. El valor eficaz y los cálculos de la potencia. Factor de Potencia. Compensación del factor de potencia.

UNIDAD III: TEOREMA DE REDES EN CORRIENTE ALTERNA SINUSOIDAL.-

Análisis de circuitos por el método de Factores de distribución y método escalera. Teorema de superposición, de reciprocidad, de sustitución, de Millman. Teorema de máxima transferencia de energía.

UNIDAD IV: RESONANCIA EN CIRCUITOS LINEALES - LUGARES GEOMÉTRICOS

Resonancia en serie, circuitos R - L - C. Reactancia. Admitancia. Formulación de ecuaciones. Aproximaciones. Curva Universal de resonancia. Componentes de la admitancia. Puntos de media potencia. Incrementos de voltaje en resonancia. Ancho de Banda y Factor de Calidad. Resonancia en paralelo, circuitos R - L - C. Resonancia en paralelo en circuitos de dos ramas. Lugares geométricos. Elementos reactivos puros. Diagrama de impedancia y Admitancia. Inversión. Diagramas circulares.

UNIDAD V: ANÁLISIS DE CIRCUITOS LINEALES CON MAGNITUDES POLIARMÓNICAS. -

Ondas no sinusoidales. Análisis de Ondas. Valores característicos. Valor eficaz de magnitud poliarmónicas. Factor de Forma, de cresta y de deformación. Simetrías. El efecto de la simetría sobre los coeficientes de Fourier. Cálculo de circuitos lineales con tensiones y corrientes poliarmónicas. Espectros de amplitudes y fases. Potencia de deformación potencia activa, reactiva y aparente. Factor de Potencia.



UNIDAD VI: CIRCUITOS ELÉCTRICOS NO LINEALES EN CORRIENTE ALTERNA.-

Característica tensión y corriente. Linealización por tramos. Métodos gráficos para la resolución de circuitos recortadores o limitadores; comparadores. Potencia activa, reactiva y aparente. Rectificador de media onda y de onda completa. Inductor no lineal con tensión senoidal.

UNIDAD VII: CIRCUITOS MAGNÉTICOS EN CORRIENTE CONTINUA-
Propiedades del material, ley de Hopkinson. Reluctancia y Permeancia. Flujo de dispersión y de pérdidas. Elementos en serie y en paralelo, analogía eléctrica. Entrehierros, circuitos magnéticos ramificados. Circuitos magnéticos con excitaciones múltiples. Métodos gráficos de solución y por aproximaciones sucesivas.- Circuitos con Imán Permanente.

UNIDAD VIII: CIRCUITOS MAGNÉTICOS EN CORRIENTE ALTERNA
Propiedades del material. Perdidas por Histéresis y por corrientes parásitas, magnéticas. Circuito equivalente. Formas de la corriente de excitación armónica. Circuito equivalente del reactor con núcleo de hierro. Diagrama fasorial. Permeabilidad incremental. Fuerza Magnética.

UNIDAD IX: CIRCUITOS ACOPLADOS - INDUCTANCIAS
Acoplamiento magnético. Polaridad de las bobinas. Polaridad del voltaje inducido. Inductancia mutua en ecuaciones de mallas. Inductancia mutua en ecuaciones de nodos. Coeficiente de acoplamiento. Circuito equivalente. Circuito equivalente de un transformador. Comparación de transformadores ideales y reales. Impedancia referida.

UNIDAD X: CIRCUITOS TRIFÁSICOS. -
Sistemas balanceados y desbalanceados. Ventajas de la operación trifásica. Generación trifásica. Conexiones de carga trifásica. Voltaje compuesto y simple. Corriente de línea y de fase. Cargas equivalentes estrella, triángulo. Potencia trifásica. Potencia instantánea constante.

UNIDAD XI: RESOLUCIÓN DE TRANSITORIOS EN CIRCUITOS ELEMENTALES
Funciones de excitación escalón, impulso. Transitorios de primer orden. Circuito R, L, C sin fuentes. Transitorios de segundo orden. Respuesta sobreamortiguado, críticamente amortiguado, subamortiguado. Respuesta total, natural y forzadas. Constante de tiempo. Condiciones iniciales.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- [ZEVEKE, G.V. - IONKIN, P. A. " Principios de electrotecnia " Tomo I - Editorial Cartago.-
- BRENER - JAVID " Análisis de circuitos eléctricos " - Editorial Mac Graw Hill.-
- SKILLING; Hugh Hildreth " Circuitos en Ingeniería Eléctrica " - Editorial C.E.C.S.A.-
- SMITH, R.J. " Circuitos, dispositivos y sistemas " - Edición 1968 - Editorial Limusa.-
- PUEYO MARCO " Análisis de Circuitos " Tomo I - Tomo II - Editorial Alfaomega.-
- M.I.T.- " Circuitos Magnéticos " - Tomo II - Editorial C.E.C.S.A.-



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

- 3 -

ANEXO I
Res. N° 561-HCD-13
Expte. N° 14.328/13

- NETUSHIL, A. V. - STRAJOV, S.V. " Principios de electrotecnia " Tomo II - Editorial Cartago.-
- NILSSON, JAMES W. " Circuitos Eléctricos " Editorial Adisson Wesley - Iberoamericana. 2001. Mejico.
- SKILLING, H. " Circuitos en Ingeniería Eléctrica " Cía. Editorial Continental S.A. México.-
- VAN VALKENBURG, M.E. . "Análisis de Circuitos ". Editorial Limusa.
- MADRIGAL, RAFAEL IÑIGO . "Teoría de los circuitos eléctricos ". Editorial Mc Graw Hill. 1977. Madrid.
- BRENNER, EGON. "Análisis de circuitos eléctricos ". - . Editorial Paraninfo - Méjico 1777.-
- DORF, RICHARD C.. "Circuitos eléctricos: introducción al análisis y diseño". 3 ra ed. Editorial Mc Graw Hill. 2000. Mexico.
- HUELSMAN, LAWRENCE P. "Teoría de circuitos". 2da ed. ,Editorial Prentice Hall. 1988 . México.
- [CARLSON, BRUCE A. "Circuitos , ingeniería, conceptos y análisis de circuitos eléctricos lineales" . Editorial Mc Graw Hill. 2001. México.

De consulta:

- EDMINISTER ; JOSEPH " Circuitos Eléctricos " - Serie Schaum .-
- M.IT.- " Circuitos Eléctricos " - Tomo I - Editorial C.E.C.S.A..-
- SCOTT DONALD E. " An Introduction to CIRCUIT ANALYSIS". Editorial McGraw- Hill . 1987 . U.S.A.

Ing. Roberto Adolfo CARO
Director de la Escuela de
Ingeniería Electromecánica

-- 00 --