



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

564/13

“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

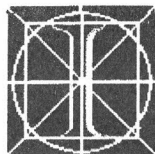
ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2014, el **nuevo** Programa Analítico y Bibliografía de la asignatura **ELECTROMAGNETISMO (E-20)** del Plan de Estudio 2014 de la carrera de Ingeniería Electromecánica, con el texto que se transcribe como **ANEXO I** de la presente 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 POCOVI
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSA

Ing. EDGARDO LUIS SHAM
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSA



Materia : ELECTROMAGNETISMO

Cód: E-20

Carrera : Ingeniería Electromecánica

Plan de Est.: 2014

Ubicación en la currícula: Segundo Cuatrimestre de Tercer Año
Distribución Horaria : 120 horas Totales

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: ELECTROSTÁTICA

Campos electrostáticos. Leyes. Expresiones integrales y diferenciales. Configuraciones: potencial y campo. Dieléctricos. Condiciones de frontera. Soluciones a problemas de campos estáticos. Unicidad de solución. Superposición. Campo interior. Imágenes. Corrientes de conducción. Leyes. Expresiones integrales y diferenciales. Condiciones de frontera. Imágenes.

UNIDAD II: MAGNÉTOSTÁTICA

Campos magnetostáticos. Leyes. Expresiones integrales y diferenciales. Dipolos y pequeñas espiras de corriente. Potencial magnético escalar y Campo como gradiente. Potencial magnético vectorial y campo como rotor. Configuraciones. Materiales magnéticos. Condiciones de frontera. Soluciones a problemas de campos estáticos. Unicidad de solución. Campo interior. Imágenes.

UNIDAD III: ENERGÍA Y FUERZAS EN LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICO - MÉTODOS EXPERIMENTALES DE MAPEO

Análisis de la energía electromagnética. Terminaciones de los campos. Esfuerzos o tensiones de Maxwell. Analogías de campos, potenciales y parámetros. Campos bidimensionales. Soluciones de variable discreta de las ecuaciones de Laplace y de Poisson. Forma discreta de las ecuaciones. Métodos de relajación para sistemas de ecuaciones a diferencias finitas. Aplicación al cálculo de parámetros de líneas.

UNIDAD IV: CÁLCULO DE PARÁMETROS CIRCUITALES

Capacitancias. Coeficientes de potencial y de inducción. Capacitancias parciales y de servicio. Resistencias de electrodos. Inductancias propias y mutuas e inductancias de servicio. Inductancia interna de conductor circular. Inductancia de dispersión de conductor en ranura ferromagnética. Inductancia de dispersión de transformador.

UNIDAD V: CAMPO ELECTROMAGNÉTICO VARIABLE - PROPAGACIÓN EN MEDIOS-

Formulación de las ecuaciones de Maxwell. Expresiones integrales y diferenciales. El teorema y el vector de Poyting. Ecuación general de la onda. Sentido y velocidad de propagación. Longitud de onda. Constante de propagación, de atenuación y de fase. Impedancia intrínseca del medio. Tipos de onda y modos de propagación. Campo armónico y el vector de Poyting complejo. Análisis en un dieléctrico perfecto, disipativo y en un conductor: conductor cilíndrico, conductores rectangulares en ranuras ferromagnéticas. Penetración eléctrica y magnética: Análisis del efecto pelicular.





BIBLIOGRAFÍA

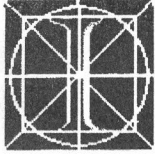
Básica:

CIRCUITOS

- NILSSON, JAMES W. " Circuitos Eléctricos " Editorial Adisson Wesley - Iberoamericana. 2001. Méjico.
- LAGASSE, JEAN " Estudio de los circuitos eléctricos". Tomo I - Métodos generales de Análisis. Editorial Paraninfo - Madrid 1970.-
- LAGASSE, JEAN " Estudio de los circuitos eléctricos". Tomo II - Métodos generales de Análisis. Editorial Paraninfo - Madrid 1970.-
- SKILLING, H. " Circuitos en Ingeniería Eléctrica " Cía. Editorial Continental S.A. México.-
- VAN VALKENBURG, M.E. . "Análisis de Circuitos ". Editorial Limusa.
- HAYT, W. H. - KAMMERLY, Jack E.. "Análisis de circuitos en Ingeniería ". 5a ed. Editorial Mc Graw Hill. 2000. Madrid.
- MADRIGAL, RAFAEL IÑIGO. "Teoría de los circuitos eléctricos ". Editorial Mc Graw Hill. 1977 . Madrid.
- ANDERSON, PAUL M. " Analysis of faulted power systems ". - Métodos generales de Análisis . IEEE Press - 1995.
- STEVENSON, WILLIAM D.. "Análisis de sistemas eléctricos de potencia". 2da ed. Editorial McGraw-Hill - Madrid 1975.
- GEREZ GREISER, VICTOR "Teoría de sistemas y circuito". - Editorial Paraninfo - Méjico 1974.
- 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. México.
- 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.

CAMPOS

- HAYTT WILIAM H. " Teoría Electromagnética". Editorial Mc Graw Hill.
- NETUSHIL POLIVANOV " Principios de Electrotecnia " Tomo III. Teoría del Campo Electromagnético. Editorial M.I.R. 1973
- PLONUS, MARTIN A. "Electromagnetismo aplicado". Editorial Mc Graw Hill. 1982 . Argentina.
- SILVESTER, P. P. "Elementos finitos para la ingeniería eléctrica". Editorial Mc Graw Hill. 1989. México.



- EDMINISTER, JOSEPH A. "Teoría y problemas de electromagnetismo" , editorial Mc Graw Hill, 1992
- DE JUANA SARDON, JOSE MARIA. "Electromagnetismo: Problemas de exámenes resueltos". Editorial Paraninfo. 1993. Mexico.-
- DIOS OTIN "Campos Electromagnéticos". Editorial Alfaomega. 2000. México.
- REITZ - MILFORD - CHRISTY "Fundamentos de la Teoría Electromagnética". Editorial Addison Wesley Iberoamericana. 1989. México.

De Consulta:

- HAMMOD " Electromagnetismo Aplicado " Editorial Labor. 1976 .Barcelona.
- KRAUSS JOHN D., " Electromagnetismo " Editorial Mc Graw Hill.1993 . México.
- KUO FRANKLIN F. "Network analysis and synthesis" 2da Edición Editorial . 1964.
- MEISEL, JEROME. "Principles of electromechanical - energy conversion". Editorial Mc Graw Hill. 1984 . Mexico .
- BALABANIAN, N. ,BICKART, T, A., SESHU, S. " Electrical network theory" . Editorial Mc Graw Hill. 1969. México.
- GUILLEMIN, ERNST A. "Introducción a la teoría de circuitos". Editorial Mc Graw Hill. 1959. México.
- IRWIN, DAVID. "Análisis básico de circuitos en ingeniería" .6ta ed. Editorial Mc Graw Hill. 2003 . Mexico .
- HUELSMAN, LAWRENCE P. "Basic Circuit Theory". Third Edition, Editorial Prentice Hall. 1991 . United States of America.
- BOYLESTAD ROBERT L. "Introducción al Análisis de Circuitos", Edición 2004, Editorial PEARSON ADDISON-WESLEY.

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