



SALTA, 07 JUN. 2017

00224

Expediente N° 14.328/13

VISTO la solicitud formulada por la Sra. Secretaria Académica de la Facultad, Dra. Analía Irma ROMERO, para que se consideren los programas de las asignaturas de Cuarto Año de Ingeniería Electromecánica que aún no fueron aprobados, correspondientes a "Electrónica Digital", "Instalaciones Eléctricas", "Máquinas Eléctricas" e "Instrumentación y Control Automático", y

CONSIDERANDO:

Que el Plan de Estudios de la mencionada carrera fue aprobado por Resolución N° 678-HCD-12 y ratificado por las Res. del Consejo Superior N° 520/12 y N° 326/13 y en la cual se detallan los contenidos mínimos de cada asignatura del plan de estudios aprobado.

Que la Escuela de Ingeniería Electromecánica eleva los programas de las asignaturas de cuarto año de la carrera, aconsejando su aprobación.

Que a efecto de designar a los docentes que tendrán a su cargo el dictado de asignaturas durante el segundo cuatrimestre de 2017, es menester contar con los programas de "Instalaciones Eléctricas", "Máquinas Eléctricas" e "Instrumentación y Control Automático".

Que los programas presentados cubren la totalidad de los temas incluidos en los contenidos mínimos de cada una de las citadas asignaturas, de acuerdo con el Plan de Estudios 2014 de la Carrera.

Que este Cuerpo Colegiado, constituido en Comisión, analizó las propuestas de los programas analíticos de las asignaturas "Instalaciones Eléctricas", "Máquinas Eléctricas" e "Instrumentación y Control Automático".

Que entre los deberes y atribuciones que el Estatuto de la Universidad Nacional de



Expediente N° 14.328/13

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".

Por ello y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(En su VI sesión ordinaria del 24 de mayo de 2017)

RESUELVE

ARTÍCULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2017, el Programa Analítico de la asignatura "Máquinas Eléctricas" (E-29) del Plan de Estudio 2014 de la carrera de Ingeniería Electromecánica, con el texto que se transcribe como Anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Comunicar a Secretaría Académica de la Facultad, a la Dirección de Cómputos para su publicidad a través de la página 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.

SIA/md

Nº 00224
RESOLUCION FI - CD - 2017

DRA. ANALIA IRMA ROMERO
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

ING. PEDRO JOSE VALENTIN ROMAGNOLI
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



Materia : MAQUINAS ELECTRICAS

Cód. E – 29

Carrera : Ingeniería Electromecánica

Plan de Estudio: 2014

Ubicación en la currícula: Segundo cuatrimestre de Cuarto Año

Distribución Horaria: 6 horas semanales – 90 horas totales

CONTENIDOS MINIMOS

Transformador monofásico. Corriente magnetizante. Circuito equivalente. Diagrama vectorial. Ensayo en vacío y en corto circuito. Regulación. Rendimiento. Polaridad. Transformador trifásico. Conexiones OO y OY. Conexión YY y YO. Máquina sincrónica, principio de funcionamiento, curvas características, modo de funcionamiento. Máquina asincrónica. Campo rotante. Tensión inducida y par. Diagrama vectorial. Rendimiento. Circuito equivalente. Curvas características. Diagrama circular. Arranque y regulación de velocidad. Frenado. Motor monofásico. Campo alterno. Curvas características. Circuito equivalente. Arranque. Protecciones. Máquinas de corriente alterna con colector. Máquinas especiales. Principio de funcionamiento, curvas características, ensayos, criterios de selección. Mantenimiento de máquinas.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD N° I TEORIA GENERAL DE LAS MAQUINAS ELECTRICAS

Clasificación. Distintos tipos. Su uso. Campo magnético utilizado en las maquinas eléctricas. Aspectos técnicos de los distintos tipos de máquinas.

UNIDAD N° II TRANSFORMADORES MONOFASICOS

Materiales usados en la construcción de las máquinas eléctricas. Propiedades y características. Pérdidas. Tipos básicos de transformadores. Principio de funcionamiento. Ecuaciones. Circuito equivalente. Funcionamiento en vacío. Ensayo, parámetros obtenidos. Funcionamiento en régimen de corto circuito: pérdidas, parámetros obtenidos.



ANEXO

Resolución FI

Expediente N° 14.328/13

00224
-CD- 2017

Funcionamiento bajo carga: diagramas fasoriales con distintos tipos de cargas. Regulación. Rendimiento, determinación de demanda y máximos. Funcionamiento en paralelo: condiciones básicas.

UNIDAD N° III TRANSFORMADORES TRIFASICOS

Clasificación. Métodos de conexión de los devanados. Conexión estrella, triangulo y zig-zag. Esquema y grupos de conexiones. Propiedades y aplicaciones. Regímenes transitorios: sobretensiones. Sobre corrientes. Esfuerzos térmicos y electrodinámicos. Protecciones. Autotransformadores: relaciones, potencias, aplicaciones.

UNIDAD N° IV MAQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

Elementos constructivos. Arrollamientos y fem del inducido. Clasificación de los devanados. Devanados imbricados y ondulados, simples y combinados. Ejemplos de bobinados. Características comparativas. Aplicaciones. Reacción de inducido: fuerzas magnetizantes, reacción en el generador y en el motor. Conmutación: esencia del proceso, fem, densidades de carga. Polos auxiliares. Influencia de la saturación. Bobinados compensadores, campos resultantes. Perdidas de energía y rendimiento.

UNIDAD N° V GENERADORES Y MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA

Clasificación de generadores. Fem generada. Generador excitación independiente. Funcionamiento en vacío y bajo carga. Generador derivación, autoexcitación y bajo carga. Generador serie. Generador compuesto. Curvas características, aplicaciones. Regulación. Clasificación de motores. Ecuaciones y características fundamentales. Cupla motora para los distintos tipos: excitación independiente, derivación, serie y compuesto. Adaptación de la cupla. Corriente de arranque. Velocidad para los distintos tipos. Regulación de velocidad, distintas soluciones. Par y potencia. Mandos electrónicos.

UNIDAD N° VI MAQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA



Fuerza magnetomotriz en devanados distribuidos. Campos magnéticos Pulsantes y giratorios. Flujos de dispersión. Saturación magnética.

UNIDAD Nº VII MAQUINAS POLIFASICAS DE INDUCCION

Principios de funcionamiento. La máquina de inducción como un transformador. Circuito equivalente. Desarrollo de ecuaciones para el torque eléctrico. Características torque velocidad de la máquina de inducción. Funcionamiento como motor, generador y freno. Ensayos característicos y determinación de los parámetros del circuito equivalente. Principios básicos de operación, instalación y mantenimiento de motores de inducción.

UNIDAD N º VIII MAQUINA DE INDUCCION EN REGIMEN DINAMICO

Características de arranque. Efectos de la resistencia del rotor. Motores con rotor bobinado. Motores con doble jaula y barras profundas. Transitorios eléctricos en máquinas de inducción. Diferentes métodos de arranque. Regulación de la velocidad en motores de inducción.

UNIDAD Nº IX MOTORES MONOFASICOS DE INDUCCION

Principio de funcionamiento. Teoría de los dos campos rotantes. Comportamiento en el arranque. Métodos de arranque. Circuito equivalente. Motores universales.

UNIDAD Nº X MAQUINAS SINCRONICAS

Introducción a las máquinas sincrónicas polifásicas. Inductancias en máquinas sincrónicas. Modelo matemático de la máquina. Circuito equivalente. Características de circuito abierto y cortocircuito. Torque y potencia de las máquinas sincrónicas. Funcionamiento como motor y generador. Funcionamiento ante diferentes niveles de excitación. Máquinas sincrónicas de polos salientes. Teoría de las dos reacciones. Curvas características de las máquinas sincrónicas. Paralelo de generadores. Análisis de un cortocircuito trifásico repentino. Dinámica de máquinas sincrónicas.



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 Salta
Tel. (0387) 4255420 - Fax (054-0387) 4255341
REPÚBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

ANEXO

Resolución FI

00224
-CD- **2017**

Expediente Nº 14.328/13

BIBLIOGRAFIA

- Langsdorf, A. Teoría de las máquinas eléctricas.
- Kostenko. M.P., Pietrovsky, L.M. Máquinas Eléctricas, Ed. Mir
- Daves, CH. Electricidad Industrial.
- Sobrevila, Marcelo A. Máquinas eléctricas. Escuela Naval Militar.

--00--

DRA. ANALIA IRMA ROMERO
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

ING. PEDRO JOSE VALENTIN ROMAGNOLI
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa