

	Planificación Anual Asignatura Máquinas Eléctricas II Año 2009				
DOCENTE RESPONSABLE					
Nombre y Apellido		Carlos Javier Verucchi			
Categoría Docente		Profesor Adjunto			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura		Máquinas Eléctricas II			Código: E15.0
Plan de estudios					
Ingeniería Electromecánica 2004 - Ord.C.S.Nº 2395/04 (1)					
Ubicación en el Plan					
4º año, 1º cuatrimestre (1)					
Duración (1)	cuatrimestral		Carácter	obligatorio	
Experimental	25 h	Problemas ingeniería	20 h	Proyecto - diseño	0 h
Asignaturas correlativas (1)	Cursadas	(E4.0) Medidas Eléctricas y Electrónicas; (E14.0) Máq. Eléctricas I			
	Aprobadas	Nº de finales adeudados menor a 10			
Otras cond. para cursar		(X5.2) Seminario de Introd a la Ing. Electromecánica.; (X1.1) Idioma; (X2.2) Curso de Com. Técnicas			
Contenidos mínimos					
(1) Máquinas Sincrónicas. Tipos y principio de funcionamiento como motor y generador. Características en vacío, carga, cortocircuito. Pérdidas y rendimiento. Arranque. Ensayos y conexión. Máquinas asincrónicas. Principios, ecuaciones, funcionamiento en vacío y cortocircuito. Ensayos. Tipos. Métodos de arranque. Máquinas Especiales. Aplicaciones y selección.					
Depto. responsable		Ingeniería Electromecánica		Área	Eléctrica
Nº estimado de alumno		0			
OBJETIVOS					
Impartir los conocimientos teóricos básicos del programa. Aplicar dichos conocimientos para la resolución de problemas prácticos. Enseñar las operaciones básicas de laboratorio.					
APORTE A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL					
Los Ingenieros Electromecánicos deben conocer a fondo el funcionamiento de las máquinas eléctricas con el fin de poder seleccionar una máquina para una aplicación dada, detectar y corregir anomalías en su funcionamiento, evaluar alternativas para la aplicación de máquinas rotativas de velocidad variable.					
DESARROLLO					
Actividades y estrategias didácticas					
Se desarrollarán los temas a partir de clases magistrales en la pizarra para luego aplicarlos a la resolución de ejercicios y prácticas de laboratorio.					
Recursos didácticos					
Retroproyector en algunas clases, laboratorio, máquinas especialmente preparadas con fines didácticos					
Evaluación de los alumnos					
Estrategia de evaluación					
Se evaluarán las habilidades para explicar los principios de funcionamiento de las máquinas estudiadas, la resolución de ejercicios prácticos y la capacidad para la ejecución de ensayos en el laboratorio.					
Examen libre		S			
Justificación					
Evaluación del desarrollo de la asignatura					

Cronograma	
Semana	Tema / Actividades
1	Capítulo 1 Teoría
2	Capítulo 1 Teoría y Práctica
3	Capítulo 2 Teoría
4	Capítulo 2 Teoría y Práctica
5	Capítulo 3 Teoría y práctica - Laboratorio 1
6	Capítulos 2 y 3: Práctica. Consultas generales. Laboratorio 2 y 3
7	Consultas y Parcial 1
8	Capítulo 4 Teoría
9	Capítulo 4 Teoría y Práctica - Laboratorio 4
10	Capítulo 5 Teoría
11	Capítulo 5 Teoría y Práctica - Laboratorio 5
12	Capítulo 6 Teoría
13	Capítulo 6 Teoría y Práctica - Laboratorio 6
14	Consultas y entrega de informes de laboratorio
15	Parcial 2 y Recuperatorio
Recursos	
Docentes de la asignatura	
Nombre y apellido	Función docente
Carlos Verucchi / Fernando Bengier	Responsable de teoría y práctica
Recursos materiales	
Software, sitios interesantes de Internet	
Principales equipos o instrumentos	
Máquinas de corriente contigua y alterna Trasformadores Fuentes de alimentación Cargas variables Instrumentos de medición	
Espacio en el que se desarrollan las actividades	
Aula ☒	Laboratorio ☒ Gabinete de computación ☐ Campo ☐
Otros	
OTROS DATOS	
Cursada intensiva	N
Cursada cuatrimestre contrapuesto	N

	Programa Analítico Asignatura Máquinas Eléctricas II (E15.0)			
Departamento responsable	Ingeniería Electromecánica	Área	Eléctrica	
Plan de estudios	Ingeniería Electromecánica 2004			

Programa Analítico de la Asignatura - Año 2009

Capítulo 1. Introducción a las máquinas de corriente alterna. Fuerza magnetomotriz en devanados distribuidos. Campos magnéticos pulsantes y giratorios. Espectro de frecuencias de la fuerza magnetomotriz obtenida en devanados trifásicos. Voltajes generados. Factores de devanado. Flujos de dispersión. Saturación magnética.

Capítulo 2. Máquinas polifásicas de inducción. Principios de funcionamiento. Modelo matemático de la máquina de inducción. La máquina de inducción como un transformador. Circuito equivalente. Diagrama fasorial. Desarrollo de ecuaciones para el torque eléctrico. Característica torque velocidad de la máquina de inducción. Funcionamiento como motor, generador y freno. Ensayos característicos y determinación de los parámetros del circuito equivalente.

Capítulo 3. La máquina de inducción en régimen dinámico. 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.

Capítulo 4. Motores de potencia fraccionaria. Motores monofásicos de inducción. Principio de funcionamiento. Teoría de los dos campos rotantes. Comportamiento en el arranque. Métodos de arranque. Circuito equivalente. Motores universales.

Capítulo 5. Máquinas Sincrónicas en estado estacionario. Introducción a las máquinas sincrónicas polifásicas. Inductancias en máquinas sincrónicas. Modelo matemático de la máquina. Circuito equivalente. Diagramas fasoriales. 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. Conexión en paralelo de generadores.

Capítulo 6. Máquinas sincrónicas en estado transitorio. Modelo de la máquina en el sistema de ejes en cuadratura. Análisis de un cortocircuito trifásico repentino. Dinámica de máquinas sincrónicas.

Bibliografía Básica

- [1] A. E. Fitzgerald, C. Kingsley, S. D. Umans, "Máquinas Eléctricas" 5ta. Edición, McGraw-Hill, México 1992.
- [2] C. B. Gray, "Máquinas Eléctricas y Sistemas Accionadores", Alfaomega, México 1997.
- [3] I. L. Kosow, "Máquinas Eléctricas y Transformadores", 2da. Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1993.
- [4] S. J. Chapman, "Máquinas Eléctricas", 2da. Edición, McGraw-Hill, México, 1993.

Bibliografía de Consulta

- [5] M. P. Kostenko, L. M. Pietrovsky, "Máquinas eléctricas", Ed. Mir. Tomo II. 1979.
- [6] M. L. Liwshitz-Garik, C. Whipple, "Máquinas de Corriente Alterna", C.E.C.S.A. México 1984
- [7] Cortés Cherta, Manuel: Curso moderno de máquinas eléctricas rotativas. Tomos I, II, III y IV. 1974.
- [8] Corrales Martín, Juan: Cálculo modular de máquinas eléctricas. Marcombo. 1994.
- [9] Ellison, A. J: Conversión electromecánica de la energía. Librería de las Naciones. 1970.
- [10] Lobosco, Orlando y otros: Selección y aplicación de motores eléctricos. Marcombo. Siemens. 1989. 1990.
- [11] Sobrevila, Marcelo A: Máquinas Eléctricas. Escuela Naval Militar. 1968.
- [12] Palacios Bregel, José: Prácticas de laboratorio de máquinas eléctricas. Paraninfo. 1986.
- [13] Corrales Martín, Juan: Cálculo industrial de máquinas eléctricas. Ediciones técnicas DANAE. 1969. Revistas
- [14] "Revista Electrotécnica". Asociación Electrotécnica Argentina. Buenos Aires.
- [15] "Energy Conversion". (IEEE).

Docente Responsable	
Nombre y Apellido	Carlos Javier Verucchi
Firma	
Dirección de Departamento	
Firma	
Secretaría Académica	
Firma	