
	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

Materia:	Máquinas Eléctricas II	Semestre:	Octavo	
Ciclo:	Profesional Ingeniería Electromecánica			
Código de la materia:	222			
Horas Semanales:	Teóricas:			4
	Prácticas:			2
	Laboratorio:			-
Horas Semestrales:	Teóricas:			68
	Prácticas:	34		
	Laboratorio:	-		
Pre-Requisitos:	Máquinas Eléctricas I, Dinámica de Máquinas y Vibraciones			

I.- OBJETIVOS GENERALES

Adquirir conocimientos sobre máquinas eléctricas de CA y CC, generadores eléctricos, y los ensayos correspondientes.

II.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas sobre máquinas eléctricas.

III – CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDAD I: Fundamentos de las Máquinas de CA

Campo magnético giratorio. Fuerza Magnetomotriz y distribución del flujo en las máquinas de CA. Voltaje Inducido en las Máquinas de CA. El efecto del paso de la bobina sobre los estatores de las máquinas de CA. Distribución de bobinados en las máquinas de CA. Momento de torsión inducido en una máquina de CA. Aislamiento del bobinado en las máquinas de CA. Flujos de Potencia y Pérdidas en las máquinas de CA.



UNIDAD II: MÁQUINAS ROTATIVAS DE C.A. ASINCRÓNICAS

Definiciones Básicas. Deslizamiento. Aspectos constructivos. Bornera de conexiones. Parámetros de Funcionamiento, ecuación de la corriente rotórica. Circuito equivalente. Potencia y Cupla en el motor asincrónico. Diagrama circular o de Heyland. Determinación de los puntos de funcionamiento mediante el diagrama. Sistemas para regular la velocidad: por variación de polos, por control de deslizamiento, por control de frecuencia. Métodos de arranque: estrella-triángulo, autotransformador, etc. Tipos de jaula: control de la curva: característica, doble jaula y jaula profunda. Motor asincrónico monofásico: teoría del doble campo giratorio, métodos de arranque. Generación asincrónica.

UNIDAD III: GENERADOR SINCRÓNICO

Definición. Clasificación. Utilización. Principio de funcionamiento. Aspectos constructivos. Tipo de arrollamiento. Tensión Inducida, factores que afectan la tensión inducida, factores de paso y de

Aprobado por:..... Fecha:.....	Actualización No.: Resolución No.:..... Fecha:.....	Sello y Firma	Página 1 de 3
-----------------------------------	---	---------------	------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
Programa de Estudios		

distribución, armónicas. Campo magnético del inductos. Campo magnético del inducido, campo rotante, reacción del inducido. Diagrama vectorial del generador en carga. Sistemas de regulación de la tensión. Característica de vacío. Característica de Corto Circuito. Regulación de la Máquina, método de Potier, método de la FEM, método de la FMM, método de la FMM corregido por el asa, comparación entre los distintos métodos; método de Blondel o de las reacciones para el caso de las máquinas con polos salientes. Paralelo de generadores, condiciones para la puesta en paralelo, funcionamiento en paralelo del generador con una red de potencia infinita, subexcitación y sobreexcitación, reparto de carga activa y reactiva. Paralelo de dos generadores de potencia similar. Característica de potencia-ángulo de la máquina sincrónica. Conceptos generales sobre péndulos de generadores sincrónicos. Cortocircuito repentino de un generador sincrónico, reactancia transitoria y subtransitoria. Conceptos generales sobre motores sincrónicos.

UNIDAD IV: MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

Máquina cíclica y acíclica. Principio de funcionamiento. Aspectos constructivos, tipos de excitación. Generador: tensión inducida, ecuaciones eléctricas fundamentales, reacción del inducido, curvas características, conmutación. Motor de CC características generales, potencia y cupla de motor, ecuaciones eléctricas fundamentales, corriente de arranque, regulación de velocidad. Pérdidas y rendimiento.

UNIDAD VI: PRINCIPALES ENSAYOS DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Ensayos generales de máquinas eléctricas. Calentamiento. Rigidez dieléctrica de aceites. Determinación de parámetros mediante ensayos. Transformadores, polaridad resistencia interna, relación de transformación, vacío y cortocircuito, característica externa, determinación de grupo de conexión. Generador sincrónico, característica de vacío, de cortocircuito y en carga, triángulo de Potier, puesta en paralelo, motor asincrónico, resistencia interna, resbalamiento, pérdidas mecánicas y en el hierro, ensayos de vacío y rotor bloqueado, curva de cupla. Máquinas de corriente continua, curvas características de vacío, carga externa, regulación, arranque de motores.

IV. METODOLOGÍA

Exposición oral, y resolución de problemas y ejercicios prácticos.



V. EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Teoría de las Máquinas de Corriente Alterna, Alexander S. Langsdorf. Ed. Mc Graw Hill
 Transformadores, E. Ras, Ed. Marcombo
 Máquinas Eléctricas, Stephen J. Chapman. Ed. Mc Graw Hill
 Teoría y Análisis de las Máquinas Eléctricas. A. Fitzgerald, Ch. Kingsley y A. Kusko. Ed. Mc Graw Hill
 Conversión industrial de la Energía Eléctrica (Tomo I, II)
 Marcelo A. Sobrevila
 Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA) – Argentina

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 2 de 3
---	--	----------------------	--------------------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
Programa de Estudios		

Máquinas Eléctricas-M. Kostenko y L. Piotrovski –Ed.

Mir– Barcelona – España

La Escuela del Técnico Electricista (Tomos IV-VII) – Ed. Labor –Barcelona –España

Electrotécnia General y Aplicada-Moeller – Wer

Estaciones de Transformación y Distribución. Protecciones de Sistemas Eléctricos.

Enciclopedia CEAC de Electricidad

Ediciones CEAC S.A., Barcelona-España.

Máquinas de Corriente Alterna – Liwschitz-Garik, Clyde Whipple. Edit. Continental.

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 3 de 3
---	--	----------------------	--------------------------------