

	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE FACULTAD DE INGENIERÍA	
---	--	--

1. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

CARRERA	INGENIERÍA CIVIL EN ELECTRICIDAD		
ASIGNATURA	DINÁMICA DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS		
CÓDIGO:	11128	T: 4	E: - L: 2
REQUISITOS	11217 – 11220 - 11223		
DICTA DEPARTAMENTO	INGENIERÍA ELÉCTRICA		
AÑO-SEMESTRE-NIVEL			
CATEGORIA	OBLIGATORIO		
HORAS PRESENCIALES A LA SEMANA	4		
PERFIL DE PROFESOR	INGENIERO CIVIL ELECTRICISTA		
VERSION	RESOLUCIÓN FACULTAD DE INGENIERIA		
PROFESOR	OSVALDO OJEDA REYES – MATIAS DIAZ		

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Se profundiza y complementa la teoría clásica de máquinas eléctricas en régimen permanente y transitorio. Luego se presentan las ecuaciones dinámicas de las máquinas eléctricas y se aplica la transformación de coordenadas para simplificar la solución de estas ecuaciones, en especial las soluciones transitorias.

3. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

ASOCIADOS AL PERFIL DE EGRESO

- Capacidad para abordar y resolver problemas de Ingeniería asociados con el funcionamiento de máquinas eléctricas en estado permanente y transitorio.
- Capacidad para trabajo en equipo.

ASOCIADOS A LA ASIGNATURA

Al término de la asignatura el alumno será capaz de:

- Analizar el comportamiento de las máquinas eléctricas industriales en régimen permanente y en régimen transitorio.
- Aplicar los métodos de transformación de coordenadas a las máquinas eléctricas rotatorias más usuales, para simplificar la solución de sus ecuaciones.
- Efectuar el análisis transitorio de las máquinas eléctricas rotatorias utilizando transformación de coordenadas.
- Modelar e implementar sistemas de accionamiento de máquinas eléctricas que permiten regular su comportamiento en estado transitorio.



4. UNIDADES CONTENIDOS

UNIDAD	TÍTULO	N° DE HORAS
1	Complementos de Máquinas Síncronas en régimen permanente	10
2	Máquina Síncrona en régimen Transitorio	12
3	Máquina Trifásica de inducción en régimen permanente y transitorio	12
4	Comportamiento dinámico de máquinas de corriente continua	06
5	Transformadas de Clarke y Park aplicadas a máquinas eléctricas	08
6	Control Orientado en Campo para la Máquina de Inducción empleando transformadas de Clarke y Park	10
7	Control Orientado en Campo para la Máquina Síncrona de Imanes permanentes empleando transformadas de Clarke y Park	10
Total Teoría		68
Total Laboratorio		24
TOTAL	17 SEMANAS	92



5. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

- Clases expositivas de la parte teórica.
- Apoyo de plataforma LOA
- Realización de experiencias de simulación empleando software PLECS/Simulink.
- Realización de experiencias en el Laboratorio de Máquinas Eléctricas del Departamento de Ingeniería Eléctrica.

6. EVALUACIÓN

Eventos evaluativos	Contenidos, objetivos y/o resultados de aprendizaje a evaluar	Ponderación	Semana
Parte Teórica			
Prueba Parcial 1	Capacidad de comprender, modelar y calcular variables eléctricas y mecánicas de las máquinas: Síncrona, Inducción y corriente continua en régimen permanente y transitorio mediante modelos clásicos	35%	
Prueba Parcial 2	Capacidad de comprender, modelar y calcular variables eléctricas y mecánicas de las máquinas eléctricas industriales resolviendo sus ecuaciones dinámicas a través de transformación de coordenadas.	30%	
Prueba Parcial 3	Capacidad de comprender, modelar y diseñar sistemas de regulación para operación dinámica de máquinas eléctricas, resolviendo sus ecuaciones dinámicas a través de transformación de coordenadas.	35%	
Parte práctica			
Calificación promedio de las experiencias de laboratorio	Capacidad de operar y controlar máquinas eléctricas en el laboratorio. Capacidad de planificar y organizar el trabajo experimental en equipo.	50%	
Calificación promedio experiencias de simulación	Capacidad de modelar y diseñar sistemas de regulación para controlar máquinas eléctricas.	50%	
Ev. Final Asignatura	Promedio entre la calificación teórica y la experimental.		



7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

- En la parte teórica se exige un 75% de asistencia.
- La parte experimental se rige por el reglamento de laboratorios del Departamento de Ingeniería Eléctrica.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

DIRECTA

- Apuntes de clases (Prof. O. Ojeda y L. Ortiz).
- Fitzgerald, A., Kingsley, Charles, & Umans, Stephen D. (2004). Máquinas eléctricas (6a. ed.). México: McGraw-Hill.
- G. Asher, "Electric Drives." University of Nottingham UK, Nottingham UK, 1992.
- Recomendada:
- R. Krishnan, Electric Motor Drives: Modeling, Analysis, and Control. Prentice Hall, 2001.
- L. Werner, Control of Electrical Drives, 3rd ed. 2001.
- W. Leonhard, Control of Electrical Drives. Springer-verlag, 2001

COMPLEMENTARIA

- I.L. Kosow, "Máquinas Eléctricas y Transformadores", 2ª Edición, Prentice Hall, México, 1993.

9. RECURSOS ASOCIADOS

- Salas de clases adecuadas y confortables.
- Plataforma LOA.
- Proyector.
- Máquinas Eléctricas, equipos e instrumental necesario en el laboratorio de potencia del Departamento de Ingeniería Eléctrica.