

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
INGENIERIA DE EJECUCIÓN MECANICA DE PROCESOS Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

<b>Sigla Asignatura:</b>	<b>MAE000</b>	<b>Sigla Carrera:</b>	<b>IMPMI</b>	<b>Hr. Teóricas semana:</b>	<b>2</b>
<b>Asignatura :</b>	MAQUINAS ELECTRICAS			<b>Hr. Prácticas semana:</b>	<b>2</b>
<b>Requisito(s):</b>	ELECTRICIDAD			<b>Hr. Total semana:</b>	<b>4</b>
<b>Créditos</b>	<b>3</b>				
<b>OBJETIVO(s)</b> Al aprobar la asignatura, el alumno será capaz de:					
1. Explicar los principios teóricos de las máquinas eléctricas.					
2. Diagnosticar fallas y mantener equipos eléctricos.					
3. Inspeccionar equipos eléctricos.					
4. Evaluar condiciones de funcionamiento (rendimiento, características, etc.)					
5. Evaluar los parámetros de funcionamiento por mediciones y ensayos normalizados.					
<b>CONTENIDOS:</b>					
1. <b>Principios fundamentales de los transformadores.</b>					
• Inducción electromagnética.					
• Tipos de transformadores. Relaciones básicas de tensión y corriente entre primario y secundario.					
• Circuito equivalente del transformador monofásico.					
• Ensayos normalizados en circuito abierto y en cortocircuito.					
• Regulación de tensión. Expresión de la impedancia porcentual y su relación con la regulación.					
• Rendimiento. Relación del grado de carga con el rendimiento.					
• El autotransformador como alternativa de reemplazo al transformador. Relaciones					
2. <b>Conexiones y funcionamiento de los transformadores</b>					
• Conexión de los transformadores en circuitos monofásicos.					
• Polaridad y relación de fase entre los circuitos del primario y del secundario.					
• Conexión de transformadores en paralelo. Repartición de carga.					
• Banco de transformadores en conexión trifásica.					
• Característica de funcionamiento de las conexiones trifásicas de los transformadores.					
• Condiciones para el funcionamiento en paralelo de los transformadores trifásicos.					
• Mantención y evaluación de las condiciones de funcionamiento de los transformadores.					
• Transformadores de medida.					
3. <b>Principios fundamentales de las máquinas asíncronas.</b>					
• Generalidades. Características constructivas de la máquina de inducción.					
• Fem inducida en un devanado por un campo magnético giratorio.					
• Relaciones entre velocidad eléctrica del campo y la velocidad mecánica del rotor.					
• Funcionamiento del motor rotor jaula y rotor devanado.					
• Ensayos normalizados para obtener parámetros de funcionamiento.					
• Circuito equivalente e interpretación de la carga mecánica en el circuito eléctrico.					
• Potencia mecánica y torque. Mantención y evaluación del funcionamiento del motor					
4. <b>Característica de funcionamiento de las máquinas polifásicas de inducción.</b>					
• Condiciones de arranque.					
• Regulación de velocidad.					
• Regulación mecánica de la velocidad.					
• Condiciones anormales de funcionamiento					
5. <b>Principios fundamentales de las máquinas sincrónicas.</b>					
• El generador síncrono. Aspectos constructivos en comparación a la máquina síncrona.					
• Características eléctricas del alternador					
• Ensayos normalizados para obtener sus parámetros de funcionamiento.					
• Regulación de tensión en los alternadores					
• Característica de carga. Pérdidas y rendimiento.					
• Alternadores en paralelo. Condiciones y sincronismo.					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El motor sincrónico. Aspectos constructivos.</li> <li>• Características eléctricas. Relaciones de par y potencia.</li> <li>• Ensayos normalizados.</li> <li>• Métodos de partida de los motores sincrónicos.</li> </ul>
6.	<b>Protecciones eléctricas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo de las protecciones.</li> <li>• Definiciones y conceptos.</li> <li>• Protección de personas.</li> <li>• Protección de equipos y sistemas en baja tensión</li> <li>• Determinación de las protecciones. Curvas tiempo-corriente de falla.</li> <li>• Determinación de las protecciones.</li> <li>• Selectividad y coordinación de las protecciones.</li> </ul>
7.	<b>Actividades en laboratorio.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de pérdidas y parámetros de funcionamiento en transformadores.</li> <li>• Interconexión de transformadores para formar banco trifásico.</li> <li>• Ensayo de pérdidas y parámetros de funcionamiento del motor de inducción trifásico.</li> <li>• Ensayo de alternadores. Parámetros. Pérdidas. Paralelismo.</li> </ul>
<b>EVALUACIÓN:</b>	
Nota Teoría	: 3 certámenes escritos, como mínimo, con igual ponderación 60%.
Nota Práctica	: Informes actividades de laboratorio, con ponderación 10%.
<b>Evaluación Final:</b>	
Nota de Aprobación	: Promedio aritmético nota teoría y nota práctica. Siempre que la nota teórica y la nota práctica sea mayor o igual a la nota de aprobación.
Nota de Reprobación	: La menor nota de las obtenidas separadamente en teoría o práctica.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	
1.	<b>STAFF DEL MIT</b> Transformadores y circuitos magnéticos. Ed. G Gili.
2.	<b>LANGSDORF.</b> Teoría de las máquinas de corriente alterna. Ed Mc. Graw Hill.
3.	<b>SISKIND.</b> Máquinas eléctricas de CC y CA. Ed. G Gili.
4.	<b>WALLACE.</b> Máquinas eléctricas. Aplicaciones. Ed. MG. Hill.
5.	<b>EDMINISTER.</b> Problemas de máquinas eléctricas. Ed. Schaum.