

# SÍLABO

## Máquinas Eléctricas 1

<b>Código</b>	ASUC01401	<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Prerrequisito</b>	100 créditos aprobados		
<b>Créditos</b>	4		
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b> 4
<b>Año académico</b>	2025		

### **I. Introducción**

Máquinas Eléctricas 1 es una asignatura obligatoria de la facultad de Ingeniería, que cursan las Escuelas Académico Profesionales de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería Mecánica. Tiene como requisito haber aprobado 100 créditos. Con esta asignatura se desarrolla en un nivel logrado la competencia transversal Conocimientos de Ingeniería; y en un nivel intermedio las competencias específicas Análisis de Problemas y Uso de Herramientas Modernas. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante un panorama general de las máquinas eléctricas estáticas y dinámicas.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** electromagnetismo; análisis de máquinas eléctricas estáticas y dinámicas (rotativas); transformadores de potencia; generadores y motores de corriente continua.

### **II. Resultado de aprendizaje de la asignatura**

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar los conceptos de circuitos magnéticos, máquinas eléctricas, transformadores, generadores y motores de corriente continua.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Introducción a los principios de las máquinas</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar conceptos fundamentales y leyes del electromagnetismo en el análisis de la operación de los circuitos magnéticos que rigen el funcionamiento de las máquinas eléctricas.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Campo magnético</li> <li>2. Electromagnetismo</li> <li>3. Magnitudes fundamentales: flujo y densidad de flujo magnético, Intensidad de campo magnético</li> <li>4. Ley circuital de Ampere</li> <li>5. Inductancia</li> <li>6. Tensión inducida – Ley de Lenz</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Análisis de máquinas eléctricas estáticas (transformadores)</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de operar un transformador monofásico como un autotransformador, acorde a los procedimientos y reglamentos de seguridad.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principio de funcionamiento de un transformador monofásico</li> <li>2. Componentes de un transformador monofásico: parte activa y accesorios</li> <li>3. Circuito equivalente de un transformador monofásico</li> <li>4. Regulación de tensión. Diagramas fasoriales</li> <li>5. Tensión y corriente de cortocircuito</li> <li>6. Eficiencia de un transformador monofásico</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Transformadores de potencia</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar las funciones de los componentes de un transformador trifásico en diversas situaciones.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Características técnicas y de funcionamiento de un transformador trifásico.</li> <li>2. Configuraciones de un transformador trifásico. Relación de transformación</li> <li>3. Grupos de conexión y el método del reloj.</li> <li>4. Paralelo de transformadores trifásicos.</li> <li>5. Reparto de carga entre transformadores trifásicos en paralelo.</li> <li>6. Transformador zig-zag.</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Máquinas de corriente continua</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar conceptos desarrollando el conexionado de una máquina DC, evaluando su desempeño para desarrollar el criterio de aplicación de cada uno de los tipos de dicha máquina.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura de una máquina DC</li> <li>2. Tipos de devanados de Campo</li> <li>3. Tipos de devanados de armadura</li> <li>4. Principio de funcionamiento del generador. Tensión inducida en la armadura</li> <li>5. Principio de funcionamiento del motor. Fuerza de Lorentz</li> <li>6. Tipos de generadores DC, características y aplicaciones</li> </ol>		

#### IV. Metodología

##### Modalidad Presencial

La presente asignatura utilizará la metodología experiencial y colaborativa promoviendo la participación constante de los estudiantes.

##### Las estrategias y técnicas didácticas que se utilizarán son:

- Aprendizaje colaborativo
- Estudio de casos
- Aprendizaje orientado en proyectos
- Aprendizaje basado en problemas

#### V. Evaluación

##### Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0%</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 4	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	40%	<b>20%</b>
	2	Semana 5 - 7	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	60%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	- Elaboración de proyecto grupal de análisis e implementación de circuitos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>25%</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9 - 12	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	40%	<b>20%</b>
	4	Semana 13 - 15	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	60%	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	- Elaboración de proyecto grupal de análisis e implementación de circuitos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>35%</b>	
Evaluación sustitutoria			- <b>Aplica</b>		

**Modalidad Semipresencial -Blended**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0%</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 3	- Actividades virtuales	15%	<b>20%</b>
			- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	- Elaboración de proyecto grupal de análisis e implementación de circuitos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>25%</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5 - 7	- Actividades virtuales	15%	<b>20%</b>
			- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85%	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	- Elaboración de proyecto grupal de análisis e implementación de circuitos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>35%</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20\%) + EP (25\%) + C2 (20\%) + EF (35\%)$$

## VI. Bibliografía

### Básica:

Pérez, M. (2012). *Electricidad industrial* (2.ª ed.). ICB Editores. <https://acortar.link/29m706>

### Complementaria:

Espinoza, J. y Belenguer, E. (s. f.). *Problemas resueltos de circuitos magnéticos y transformadores*. Universitat Jaume.

Ponce, P. y Sampé, J. (s. f.). *Máquinas eléctricas y técnicas modernas de control*. Editorial Alfaomega.

## VII. Recursos digitales:

Endesa Educa. (s. f.). *Plataforma virtual*.

[http://www.endesaeduca.com/Endesa\\_educa/recursos-interactivos/conceptos-basicos/funcionamiento-de-los-transformadores](http://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/conceptos-basicos/funcionamiento-de-los-transformadores)

LVSIM-EMS. (2023). *Carpeta en Internet*. <https://lvsim.labvolt.com/>

Miranda, B. (s. f.). *Problemas resueltos (transformadores)*. Academia

[https://www.academia.edu/9728017/PROBLEMAS\\_RESUELTOS\\_TRANSFORMADORES](https://www.academia.edu/9728017/PROBLEMAS_RESUELTOS_TRANSFORMADORES)

Rodríguez, M. (2012). *Transformadores*. Universidad de Cantabria.

<http://personales.unican.es/rodrigma/PDFs/Trafos.pdf>

\_\_\_\_. *Autotransformadores*. Universidad de Cantabria.

<http://personales.unican.es/rodrigma/PDFs/autotrafos.pdf>

Transformador monofásico. (Plataforma virtual)

[http://patricioconcha.ubb.cl/transformadores/transformador\\_monofasico.htm](http://patricioconcha.ubb.cl/transformadores/transformador_monofasico.htm)