

## HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

<b>Nombre de la asignatura</b>	Máquinas Eléctricas 2	<b>Resultado de aprendizaje de la asignatura:</b>	Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de explicar y aplicar el principio de funcionamiento de máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna y manejar sus aplicaciones	<b>Competencias con las que la asignatura contribuye:</b>	<b>Nivel de logro de la competencia</b>
				Conocimientos de Ingeniería	Logrado
				Análisis de Problemas y Uso de Herramientas Modernas	Intermedio
<b>Periodo</b>	8	<b>EAP</b>	Ingeniería Eléctrica Ingeniería Electrónica	Diseño y Desarrollo de Soluciones	Inicial

Competencia	Código Competencia	Criterio	Nivel	Descripción
<b>Análisis de problemas</b>	C1	Identifica y formula el problema	Intermedio	Identifica el problema y lo formula parcialmente
	C2	Solución de problemas	Intermedio	Compara las alternativas de solución al problema
<b>Conocimientos de Ingeniería</b>	C1	Conocimientos en Matemáticas	Logrado	Aplica un área apropiada de matemática, estadística, optimización o simulación para resolver problemas de Ingeniería.
	C3	Conocimientos en Ingeniería	Logrado	Aplica principios y conceptos de una o más áreas de la ingeniería aplicables para resolver problemas en este campo profesional.
<b>Diseño y desarrollo de soluciones</b>	C1	Analiza necesidades y restricciones	Inicial	Define las necesidades, limitaciones y restricciones a considerar en los criterios del diseño.
	C2	Diseño de sistemas, componentes o procesos	Inicial	Identifica los procedimientos y recursos necesarios para el diseño de un componente, sistema o proceso.
	C3	Desarrollo de soluciones	Inicial	Identifica las especificaciones técnicas aplicables al diseño desarrollado
<b>Uso de herramientas modernas</b>	C1	Uso de técnicas y metodologías	Intermedio	Compara las técnicas y metodologías apropiadas para la solución de un problema.
	C2	Uso de herramientas	Intermedio	Compara las herramientas apropiadas para la solución de un problema

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 1		Nombre de la unidad:	Máquinas síncronas	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir la operación de una máquina síncrona como generador y motor.	Duración en horas	24
S e m a n a	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades síncronas (Video clases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
1	2T	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación del docente y estudiantes</li> <li>- Presentación de la asignatura (sílabo)</li> <li>- <b>Evaluación de entrada</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- <b>D:</b> a través de dinámicas activas el docente y los estudiantes se presentan asertivamente.</li> <li>- Presenta contenidos y objetivos de la asignatura.</li> <li>- Aplica evaluación diagnóstica individual objetiva.</li> <li>- <b>C:</b> da instrucciones para que los estudiantes formen grupos de trabajo para el <b>proyecto</b> del curso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactúan sobre la organización cognitiva, metodológica y de evaluación del sílabo.</li> <li>- Desarrollan la evaluación diagnóstica.</li> <li>- Señalan sus expectativas con respecto a la asignatura y se evalúa la viabilidad de su ejecución.</li> </ul>	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión del sílabo</li> <li>- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona</li> <li>- Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.</li> </ul>	
	2P	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos: materiales y circuitos magnéticos: campo magnético giratorio, fuerza magnetomotriz, par inducido, regulación de voltaje y velocidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- Presenta un vídeo para activar la motivación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BSeTPc18cps">https://www.youtube.com/watch?v=BSeTPc18cps</a></li> <li>- Plantea las preguntas: ¿Cuál es la importancia de la levitación magnética en el campo de la ingeniería? ¿Qué aplicaciones tiene?</li> <li>- <b>D:</b> presenta PPT del tema.</li> <li>- Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y realizan un mapa mental sobre circuitos magnéticos.</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden las preguntas formuladas en grupos. Presentan las respuestas en un mapa mental con una herramienta online (p. ej. mindmeister)</li> </ul>	Aprendizaje colaborativo		
	2P	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos: materiales y circuitos magnéticos: campo magnético giratorio, fuerza magnetomotriz, par inducido, regulación de voltaje y velocidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- <b>D:</b> presenta 3 problemas para resolución en forma individual sobre circuitos magnéticos aplicados a máquinas rotativas.</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelven los problemas individualmente y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.</li> </ul>	Aprendizaje basado en problemas		
2	2T	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partes de una máquina síncrona: construcción, partes, tipos,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- Presenta un vídeo para activar la motivación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GiQtpbFCwQ">https://www.youtube.com/watch?v=GiQtpbFCwQ</a></li> <li>- Plantea las preguntas: ¿Qué características tiene una máquina síncrona? ¿Cuáles son los modos de funcionamiento?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden las preguntas formuladas en grupos. Presentan las respuestas en un mapa mental con una herramienta online (p. ej. mindmeister)</li> </ul>	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona</li> <li>- Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.</li> </ul>	

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>D:</b> presenta PPT del tema.</li> <li>- Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y realizan un mapa mental sobre los aspectos constructivos de las máquinas síncronas.</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>			
	<b>2P</b>	- Partes de una máquina síncrona: velocidad de un generador síncrono	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- <b>D:</b> presenta 3 problemas para resolución en forma individual sobre velocidad de un generador síncrono</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelven los problemas individualmente y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.</li> </ul>	Aprendizaje basado en problemas	
	<b>2P</b>	- Partes de una máquina síncrona: voltaje interno de un generador síncrono	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- <b>D:</b> presenta 3 problemas para resolución en forma individual sobre voltaje interno inducido de un generador síncrono</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelven los problemas individualmente y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.</li> </ul>	Aprendizaje basado en problemas	
<b>3</b>	<b>2T</b>	- Circuito equivalente de una máquina síncrona como generador: diagrama fasorial, potencia-par	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- Presenta un vídeo para activar la motivación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3NYEb8StlyS">https://www.youtube.com/watch?v=3NYEb8StlyS</a></li> <li>- Plantea la pregunta: ¿Qué datos de placa y valores nominales encontramos en los generadores?</li> <li>- <b>D:</b> presenta PPT del tema.</li> <li>- Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y responden la pregunta de análisis: explicar el proceso para obtener el circuito equivalente de un generador síncrono a través de un flujograma.</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden la pregunta formulada en grupos. Presentan las respuestas en un flujograma con una herramienta online (p.ej. creately)</li> </ul>	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona</li> <li>- Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.</li> </ul>
	<b>2P</b>	- Circuito equivalente de una máquina síncrona como generador: medición de parámetros, relación de corto circuito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- <b>D:</b> presenta 3 problemas para resolución en forma individual sobre medición de parámetros eléctricos y la relación de corto circuito.</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelven los problemas individualmente y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.</li> </ul>	Aprendizaje basado en problemas	
	<b>2P</b>	- Circuito equivalente de una máquina síncrona como generador: cambios de carga, funcionamiento en paralelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- <b>D:</b> presenta un caso para que los estudiantes expliquen el procedimiento y condiciones para el funcionamiento en paralelo de los generadores.</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de soluciones del caso por grupos.</li> </ul>	Estudio de casos	
<b>4</b>	<b>2T</b>	- Circuito equivalente de una máquina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- Presenta un vídeo para activar la motivación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden la pregunta formulada en grupos. Presentan</li> </ul>	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona</li> </ul>

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

		síncrona como motor: operación, curva característica, tipos de arranque	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ORPFuKAgwAE">https://www.youtube.com/watch?v=ORPFuKAgwAE</a> - Plantea la pregunta: ¿Qué importancia tienen los condensadores síncronos en los sistemas eléctricos actuales? - <b>D:</b> presenta PPT del tema. - Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y responden la pregunta de análisis: explicar el proceso para obtener el circuito equivalente de un motor síncrono a través de un flujograma. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	las respuestas en un flujograma con una herramienta online (p.ej. creately)		- Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica. - Elaboración de un avance del proyecto.
	2P	- Circuito equivalente de una máquina síncrona como motor: corrección de factor de potencia	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - <b>D:</b> presenta un caso para que los estudiantes mejoren el factor de potencia de un sistema eléctrico utilizando un motor síncrono. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- Presentación de soluciones del caso por grupos.	Estudio de casos	
	2P	- Evaluación individual teórico-práctica de la Unidad 1 / Prueba de desarrollo	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - Da a conocer las instrucciones para el desarrollo de la prueba de la Unidad 1. - <b>D: evaluación individual teórico-práctica de la Unidad 1 / Prueba de desarrollo</b> - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- <b>Desarrollan la evaluación planteada.</b>		

Unidad 2		Nombre de la unidad:	Máquinas asíncronas polifásicas	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir la operación y métodos de arranque de una máquina asíncrona trifásica como motor de inducción.	Duración en horas	24
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades síncronas (Video clases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
5	2T	- Motores de inducción trifásico: construcción, par inducido, deslizamiento, frecuencia eléctrica en el rotor	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - Presenta un vídeo para activar la motivación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ORPFuKAgwAE">https://www.youtube.com/watch?v=ORPFuKAgwAE</a> - Plantea las preguntas: ¿Qué diferencia hay entre un motor síncrono y un motor asíncrono? ¿Qué es el deslizamiento? - <b>D:</b> presenta PPT del tema. - Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y realizan un mapa mental sobre los	- Participan durante la clase, toman apuntes del tema expuesto. - Responden las preguntas formuladas en grupos. Presentan las respuestas en un mapa mental con una herramienta online (p. ej. mindmeister)	Aprendizaje colaborativo	- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona - Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.	

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

			aspectos constructivos y valores característicos de los motores de inducción. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.			
	2P	- Motores de inducción trifásico: construcción, par inducido, deslizamiento, frecuencia eléctrica en el rotor	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - <b>D:</b> presenta 3 problemas para resolución en forma individual sobre determinación de parámetros eléctricos y mecánicos de un motor de inducción. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- Resuelven los problemas individualmente y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.	Aprendizaje basado en problemas	
	2P	- Motores de inducción trifásico: construcción, par inducido, deslizamiento, frecuencia eléctrica en el rotor	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - <b>D:</b> organiza la presentación del <b>avance del plan del proyecto</b> mediante exposición grupal. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- Presentan el informe y realizan la exposición del avance del plan del proyecto. - Responden las preguntas formuladas.	Aprendizaje orientado a proyectos	
6	2T	- Circuito equivalente de motores de inducción trifásico: modelo de circuito del rotor, potencia y par de un motor	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - Presenta un video para activar la motivación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LI0y6C94xii">https://www.youtube.com/watch?v=LI0y6C94xii</a> - Plantea la pregunta: ¿Cuáles son las ventajas de las bombas hidráulicas de velocidad variable? - <b>D:</b> presenta PPT del tema. - Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y responden la pregunta de análisis: explicar el proceso para obtener el circuito equivalente de un motor de inducción a través de un flujograma. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- Participan durante la clase, toman apuntes del tema expuesto. - Responden la pregunta formulada en grupos. Presentan las respuestas en un flujograma con una herramienta online (p.ej. creately)	Aprendizaje colaborativo	- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona - Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.
	2P	- Circuito equivalente de motores de inducción trifásico: característica de par-velocidad	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - <b>D:</b> presenta 3 problemas para resolución en forma individual sobre sistemas de actuación mecánicos. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- Resuelven los problemas individualmente y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.	Aprendizaje basado en problemas	
	2P	- Circuito equivalente de motores de inducción trifásico: variación de par-velocidad	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - <b>D:</b> presenta 3 problemas para resolución en forma individual sobre sistemas de actuación mecánicos. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- Resuelven los problemas individualmente y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.	Aprendizaje basado en problemas	
7	2T	- Configuración de arranques de motores de inducción trifásicos: cambio de polos, cambio de frecuencia, cambio de voltaje, cambio de resistencia del rotor	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - Presenta un video para activar la motivación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hHam3-03D3A">https://www.youtube.com/watch?v=hHam3-03D3A</a> - Plantea las preguntas: ¿Qué tipos de arranque de motores se usan actualmente? ¿Qué ventajas y desventajas tiene cada uno? - <b>D:</b> presenta PPT del tema.	- Participan durante la clase, toman apuntes del tema expuesto. - Responden la pregunta formulada en grupos. Presentan las respuestas en un mapa mental con una herramienta online (p. ej. mindmeister)	Aprendizaje colaborativo	- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona - Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenta video de tipos de arranques de motores. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZQ2uEvE6k_k">https://www.youtube.com/watch?v=ZQ2uEvE6k_k</a></li> <li>- Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y desarrollan la consigna de trabajo: mapa mental de sistemas con actuación eléctrica.</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>			
	2P	- Configuración de arranques de motores de inducción trifásicos: prueba de vacío, prueba de cd, prueba de rotor bloqueado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- <b>D:</b> presenta un problema para resolución en forma individual sobre pruebas en motores de inducción, usando el simulador de circuitos digitales Multisim o Cade Simu</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelven los problemas en forma individual usando el software Multisim o Cade Simu y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.</li> </ul>	Aprendizaje experiencial	
	2P	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> da a conocer las instrucciones para el desarrollo de la prueba de la Unidad 2.</li> <li>- <b>D: evaluación individual teórico-práctica de la Unidad 2 / Prueba de desarrollo</b></li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Desarrollan la evaluación planteada.</b></li> </ul>		
8	2T	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. Da a conocer las instrucciones de la evaluación parcial.</li> <li>- <b>D: verifica los informes escritos mediante el aula virtual y modera las exposiciones del plan del proyecto mediante la rúbrica.</b></li> <li>- <b>C:</b> da instrucciones para que los estudiantes realicen las preguntas de cierre en base a las exposiciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollan la <b>Prueba Parcial:</b> exposición del plan de proyecto</li> <li>- Realizan preguntas a los expositores de cada proyecto.</li> </ul>	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envío de informe de plan de proyecto antes de la sesión síncrona.</li> <li>- Revisión de la retroalimentación del plan del proyecto mediante aula virtual.</li> </ul>
	2P	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> detalla el sistema de calificación de la rúbrica para el informe escrito.</li> <li>- <b>D:</b> brinda retroalimentación en base al informe entregado mediante aula virtual.</li> <li>- <b>C:</b> promueve metacognición con preguntas de reflexión sobre el aprendizaje de los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reciben retroalimentación del informe escrito del proyecto.</li> <li>- Reflexionan sobre su aprendizaje con las preguntas de metacognición.</li> </ul>	Aprendizaje basado en proyectos	
	2P	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> detalla el sistema de calificación de la rúbrica para la exposición oral.</li> <li>- <b>D:</b> brinda retroalimentación de las exposiciones orales a los grupos que realizaron la presentación</li> <li>- <b>C:</b> promueve metacognición con preguntas de reflexión sobre el aprendizaje de los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reciben retroalimentación de la exposición oral del proyecto.</li> <li>- Reflexionan sobre su aprendizaje con las preguntas de metacognición.</li> </ul>		

## HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 3		Nombre de la unidad:	Motores monofásicos y de uso especial	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir la operación y métodos de arranque de los motores monofásicos.	Duración en horas	24
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades síncronas (Video clases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
9	2T	- Motores de inducción monofásico: motor universal, doble campo giratorio, campo cruzado	- I: presenta el propósito de aprendizaje. - Presenta un vídeo para activar la motivación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=85XeEtLiL4s">https://www.youtube.com/watch?v=85XeEtLiL4s</a> - Plantea las preguntas: ¿Cómo se constituye un motor monofásico? ¿Para qué sirve un motor monofásico? - D: presenta PPT del tema. - Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y desarrollan la consigna de trabajo: mapa mental de funcionamiento de los motores de inducción monofásicos. - C: realiza retroalimentación y metacognición.	- Responden la pregunta formulada en grupos. Presentan las respuestas en un mapa mental con una herramienta online (p. ej. mindmeister)	Aprendizaje colaborativo	- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona - Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.	
	2P	- Motores de inducción monofásico: motor universal, doble campo giratorio, campo cruzado	- I: presenta el propósito de aprendizaje. - D: presenta 3 problemas para resolución en forma individual sobre motores de inducción trifásico - C: realiza retroalimentación y metacognición.	- Resuelven los problemas individualmente y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.	Aprendizaje basado en problemas		
	2P	- Motores de inducción monofásico: motor universal, doble campo giratorio, campo cruzado	- I: presenta el propósito de aprendizaje. - D: presenta un caso para que los estudiantes investiguen sobre las aplicaciones de los motores de inducción monofásicos en la industria. - C: realiza retroalimentación y metacognición.	- Presentación de soluciones del caso por grupos.	Estudio de casos		
10	2T	- Arranque de motores de inducción monofásicos: devanado de fase partida, por capacitor, polos sombreados	- I: presenta el propósito de aprendizaje. - Presenta un vídeo para activar la motivación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1r2K9fQY1TY">https://www.youtube.com/watch?v=1r2K9fQY1TY</a> - Plantea las preguntas: ¿Cómo funciona un motor de inducción monofásico con capacitor? ¿Qué ventajas y desventajas tiene un motor monofásico? - D: presenta PPT del tema. - Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y desarrollan la consigna de trabajo: cuadro comparativo de tipos de arranques de motores monofásicos. - C: realiza retroalimentación y metacognición.	- Responden la pregunta formulada en grupos. Presentan las respuestas en un cuadro comparativo.	Aprendizaje colaborativo	- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona - Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.	

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.



## HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

	2P	- Arranque de motores de inducción monofásicos: devanado de fase partida, por capacitor, polos sombreados	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - <b>D:</b> presenta 3 problemas para resolución en forma individual sobre arranques de motores de inducción monofásicos. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- Resuelven los problemas individualmente y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.	Aprendizaje basado en problemas	
	2P	- Arranque de motores de inducción monofásicos: devanado de fase partida, por capacitor, polos sombreados	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - <b>D:</b> presenta un caso para que los estudiantes investiguen y elaboren un artículo científico sobre los tipos de arranques motores de inducción monofásicos en la actualidad. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- Presentación de soluciones del caso por grupos.	Estudio de casos	
11	2T	- Control de velocidad de motores de inducción monofásico: circuito equivalente	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - Presenta un vídeo para activar la motivación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1qeKx8HaMFY">https://www.youtube.com/watch?v=1qeKx8HaMFY</a> - Plantea las preguntas: ¿Cómo se realiza el cambio de giro en un motor de inducción monofásico? ¿Qué posibles aplicaciones tiene el cambio de giro en la industria? - <b>D:</b> presenta PPT del tema. - Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y responden la pregunta de análisis: explicar el proceso para obtener el circuito equivalente de un motor de inducción monofásico a través de un flujograma. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- Responden la pregunta formulada en grupos. Presentan las respuestas en un flujograma con una herramienta online (p.ej. creately)	Aprendizaje colaborativo	- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona - Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.
	2P	- Control de velocidad de motores de inducción monofásico: circuito equivalente	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - <b>D:</b> presenta 3 problemas para resolver en forma individual sobre la determinación del circuito equivalente de un motor de inducción monofásico. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- Resuelven los problemas individualmente y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.	Aprendizaje basado en problemas	
	2P	- Control de velocidad de motores de inducción monofásico: circuito equivalente	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - <b>D:</b> Presenta videos de simulación de circuito. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=euNIK25I9io">https://www.youtube.com/watch?v=euNIK25I9io</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OgRXVQoImqM">https://www.youtube.com/watch?v=OgRXVQoImqM</a> - Presenta un problema para resolución en forma individual sobre circuito equivalente de motores de inducción monofásicos, usando el simulador de circuitos digitales Multisim o Cade Simu. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.	- Resuelven los problemas en forma individual usando el software Multisim o Cade Simu y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.	Aprendizaje experiencial	
12	2T	- Otros tipos de motores: de reluctancia, de	- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje. - Presenta un vídeo para activar la motivación	- Sintetizan información y preparan un resumen del tema en un máximo de 200 palabras.	Aprendizaje colaborativo	- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona



## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

	histéresis, de pasos, de cd sin escobillas	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=MwdxFA_CKJY">https://www.youtube.com/watch?v=MwdxFA_CKJY</a> - Plantea las preguntas: ¿Qué es el ciclo de histéresis? ¿Qué aplicaciones tiene la histéresis? - <b>D:</b> presenta PPT del tema. - Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y desarrollan la consigna de trabajo: resumen de cada tipo de motor con una aplicación en el campo de la ingeniería o la industria. - <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.			- Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica. - Elaboración de un avance del proyecto.
2P	- Otros tipos de motores: de reluctancia, de histéresis, de pasos, de cd sin escobillas	- I: presenta el propósito de aprendizaje. - D: Presenta el Diseño de la Experiencia Basada en Retos, iniciando la implementación de las etapas iniciales. - Organiza la presentación del avance del Reto presentando las preguntas guía y proporcionando a los estudiantes los recursos guía. - Organiza la presentación del avance del Reto presentando las preguntas guía y proporcionando a los estudiantes los recursos guía. - Inicia la ideación del reto. - C: realiza retroalimentación y metacognición.	- Analizan la idea general y formulan la idea inicial del ABR. - Hacen una lluvia de ideas y realizan un marco teórico que servirá de base para el desarrollo del reto. - Formulan un conjunto de preguntas para la consulta de expertos en ingeniería eléctrica para la solución del reto (formato de entrevista)	Aprendizaje basado en Retos	
2P	-	- I: presenta el propósito de aprendizaje, da a conocer las instrucciones para el desarrollo de la prueba de la Unidad 3. - <b>D: evaluación individual teórico-práctica de la Unidad 3 / Prueba de desarrollo</b> - C: realiza retroalimentación y metacognición.	- Desarrollan la evaluación planteada.		

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 4		Nombre de la unidad:	Control de velocidad	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el accionamiento y control de velocidad de las motores de inducción.	Duración en horas	24
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades síncronas (Video clases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
13	2T	- Accionamientos eléctricos de velocidad variable: convertidor, circuito intermedio, inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- Presenta un vídeo para activar la motivación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=z_6YlBjqd04">https://www.youtube.com/watch?v=z_6YlBjqd04</a></li> <li>- Plantea la pregunta: ¿Qué es un variador de velocidad? ¿Qué ventajas tiene en las aplicaciones modernas para el control de motores?</li> <li>- D: presenta PPT del tema.</li> <li>- Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y desarrollan la consigna de trabajo: mapa mental de accionamientos eléctricos de velocidad variable.</li> <li>- C: realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden la pregunta formulada en grupos. Presentan las respuestas en un mapa mental con una herramienta online (p. ej. mindmeister)</li> </ul>	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona</li> <li>- Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.</li> </ul>	
	2P	- Accionamientos eléctricos de velocidad variable: convertidor, circuito intermedio, inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- D: Presenta video de selección de variadores de velocidad. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vSKauQIK8uc">https://www.youtube.com/watch?v=vSKauQIK8uc</a></li> <li>- Presenta un caso para que los estudiantes investiguen y elaboren un esquema de selección de un variador de velocidad.</li> <li>- C: realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de soluciones del caso por grupos.</li> </ul>	Estudio de casos		
	2P	- Accionamientos eléctricos de velocidad variable: convertidor, circuito intermedio, inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- D: <b>Orienta a los estudiantes con las propuestas de solución al reto.</b></li> <li>- C: realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Participación en el foro grupal del salón a fin de obtener ideas de solución o recomendaciones de sus compañeros.</b></li> <li>- <b>Presentación de soluciones del Reto por grupos.</b></li> </ul>	Aprendizaje basado en retos		
14	2T	- Control vectorial de motores de inducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- Presenta un vídeo para activar la motivación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UTDGY_4NQ9Q">https://www.youtube.com/watch?v=UTDGY_4NQ9Q</a></li> <li>- Plantea las preguntas: ¿Cuáles son las técnicas de control de motores antiguas? ¿Cuáles son las técnicas de control de motores modernas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden la pregunta formulada en grupos. Presentan las respuestas en un flujograma con una herramienta online (p.ej. creately)</li> </ul>	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona</li> <li>- Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.</li> </ul>	

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>D:</b> presenta PPT del tema.</li> <li>- Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y elabora un flujograma para realizar el control vectorial de los motores de inducción.</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>			
	2P	- Control vectorial de motores de inducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- <b>D:</b> presenta 3 problemas para resolución en forma individual sobre control vectorial de motores.</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelven los problemas individualmente y socializan sus respuestas para recibir retroalimentación.</li> </ul>	Aprendizaje basado en problemas	
	2P	- Control vectorial de motores de inducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- <b>D:</b> Presenta video de selección de variadores de velocidad <a href="https://www.youtube.com/watch?v=kuN20peE_sF4">https://www.youtube.com/watch?v=kuN20peE_sF4</a></li> <li>- <b>D: Orienta a los estudiantes para el inicio de la fase de prototipado del Reto.</b></li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Realizará la simulación utilizando software especializado (vídeo)</b></li> </ul>	Aprendizaje basado en retos	
15	2T	- Control directo del par DTC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- Presenta página web: <a href="https://new.abb.com/drives/es/dtc">https://new.abb.com/drives/es/dtc</a></li> <li>- Plantea las preguntas: ¿Qué parámetros controla el DTC? ¿Qué ventajas tiene frente a los variadores de velocidad convencionales?</li> <li>- <b>D:</b> presenta PPT del tema.</li> <li>- Organiza grupos de trabajo (máximo 4 estudiantes) y desarrollan la consigna de trabajo: mapa mental de control directo de par (DTC) de un motor.</li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden la pregunta formulada en grupos. Presentan las respuestas en un mapa mental con una herramienta online (p. ej. mindmeister)</li> </ul>	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de las PPT de la semana, antes de la sesión síncrona</li> <li>- Desarrollo de la tarea grupal a través de la guía de práctica.</li> </ul>
	2P	- Control directo del par DTC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I:</b> presenta el propósito de aprendizaje.</li> <li>- <b>D:</b> presenta artículo científico: <a href="http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0254-07702008000200010">http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0254-07702008000200010</a></li> <li>- Presenta un caso para que los estudiantes investiguen y elaboren un proceso de control directo de par (DTC) de motores de inducción.</li> <li>- <b>Da instrucciones a los estudiantes para el inicio de la validación del Reto.</b></li> <li>- <b>Revisa y valida los diseños de los estudiantes sugiriendo mejoras para su implementación.</b></li> <li>- <b>C:</b> realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Validará en laboratorio un sistema de accionamiento y control de velocidad de motores (vídeo o en laboratorio)</b></li> <li>- <b>Implementación de mejoras respecto del prototipo anteriormente validado.</b></li> </ul>	Aprendizaje basado en retos	

## HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

### MODALIDAD PRESENCIAL

	2P	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: presenta el propósito de aprendizaje, da a conocer las instrucciones para el desarrollo de la prueba de la Unidad 4.</li> <li>- D: <b>evaluación individual teórico-práctica de la Unidad 4 / Prueba de desarrollo</b></li> <li>- C: realiza retroalimentación y metacognición.</li> </ul>	- Desarrollan la evaluación planteada.		
16	2T	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: da a conocer las instrucciones de la evaluación final.</li> <li>- D: <b>verifica los informes escritos mediante aula virtual y modera las exposiciones del proyecto final mediante la rúbrica.</b></li> <li>- C: da instrucciones para que los estudiantes realicen las preguntas de cierre en base a las exposiciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollan la <b>Prueba Final:</b> exposición del proyecto final</li> <li>- Realizan preguntas a los expositores de cada proyecto.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envío de informe del proyecto final antes de la sesión síncrona.</li> <li>- Revisión de la retroalimentación del proyecto final mediante aula virtual.</li> </ul>
	2P	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: detalla el sistema de calificación de la rúbrica para el informe escrito.</li> <li>- D: <b>Revisa los trabajos finales de los estudiantes con la publicación de sus resultados.</b></li> <li>- brinda retroalimentación en base al informe entregado mediante aula virtual.</li> <li>- C: promueve metacognición con preguntas de reflexión sobre el aprendizaje de los estudiantes.</li> </ul> <p><b>EVALUACIÓN FINAL</b> <b>Informe del proyecto y prototipo de sistemas de accionamiento y control de velocidad de motores (reto)/Rúbrica de evaluación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Presentan Trabajo monográfico de la implementación del reto y un video con las actividades prácticas que evidencien las soluciones propuestas para resolver el reto.</b></li> <li>- Reciben retroalimentación del informe escrito del proyecto.</li> <li>- Reflexionan sobre su aprendizaje con las preguntas de metacognición.</li> </ul>	Aprendizaje basado en retos	
	2P	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I: detalla el sistema de calificación de la rúbrica para la exposición oral.</li> <li>- D: <b>Revisa los trabajos finales de los estudiantes con la publicación de sus resultados.</b></li> <li>- brinda retroalimentación de las exposiciones orales a los grupos que realizaron la presentación</li> <li>- C: promueve metacognición con preguntas de reflexión sobre el aprendizaje de los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Presentan Trabajo monográfico de la implementación del reto y un video con las actividades prácticas que evidencien las soluciones propuestas para resolver el reto.</b></li> <li>- Reciben retroalimentación de la exposición oral del proyecto.</li> <li>- Reflexionan sobre su aprendizaje con las preguntas de metacognición.</li> </ul>		