

	<b>COORDINACIÓN DE CARRERA</b>	<b>PÁGINAS:</b> 03
	<b>PLAN DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA</b>	<b>VERSIÓN:</b> 1
	<b>CÓDIGO:</b> ISTLRG-CCA-SE-FT-002	<b>VIGENCIA DESDE:</b> 13/09/2021

<b>CARRERA:</b>	<b>TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ELECTRICIDAD</b>
-----------------	--

<b>COMPETENCIA GENERAL:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>● Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>● Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión</li> </ul>

<b>I. DATOS DE LA ASIGNATURA</b>
----------------------------------

ASIGNATURA	HORAS POR COMPONENTE				# DE CRÉDITOS	CODIGO ASIGNATURA	COHORTE	CICLO	PARALELO
	TOTAL (horas)	DOCENCIA	PRÁCTICA	AUTÓNOMO					
Máquinas DC	146	54	54	38	3,04	ISTLRG-TSE-P-AIT-3-MDC	Octava	Tercero	A

PERIODO ACADÉMICO	FECHA INICIO	FECHA FIN	# DE SEMANAS	UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR	CAMPO DE FORMACIÓN	MODALIDAD
Mayo 2022 - Octubre 2022	30/5/2022	13/10/2022	18	Unidad Profesional	Adaptación e innovación tecnológica	Presencial

ASIGNATURAS PRE-REQUISITO			ASIGNATURAS CO-REQUISITO		
CÓDIGO	ASIGNATURA		CÓDIGO	ASIGNATURA	
ITSLRG-TSE-P-AIT-2-CE	Circuitos Eléctricos				

<b>II. INFORMACIÓN DEL DOCENTE</b>
------------------------------------

NOMBRE	TÍTULO DE TERCER NIVEL	TÍTULO DE CUARTO NIVEL	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO
Fernando Patricio Arévalo Salamea	Ingeniero Eléctrico		<a href="mailto:fernando.arevalo@instecirg.edu.ec">fernando.arevalo@instecirg.edu.ec</a>	0982496972

<b>III. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA</b>
--

La materia Máquinas DC es una asignatura de carácter teórico práctico que corresponde al eje de formación profesional dentro de la malla curricular de las carreras técnicas de nivel superior encaminadas a la formación de seres competentes y comprometidos con el estudio y conocimiento de los motores y generadores de corriente continua y los transformadores de distribución. La asignatura pretende fomentar el aprendizaje considerando elementos que van desde a la modelación matemática hasta el comportamiento en el laboratorio de las máquinas DC y de los transformadores y autotransformadores sometidos a cargas de origen eléctrico y mecánico ; siendo estos contenidos de importancia para que el futuro profesional de la electricidad pueda desempeñarse adecuadamente en un ambiente empresarial tanto público como privado que esté de acuerdo con la época y los avances tecnológicos del nuevo milenio.

<b>III. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA</b>
--

<b>OBJETIVO GENERAL</b>
-------------------------

Entender el funcionamiento y aplicación de las máquinas eléctricas de corriente continua y transformadores mediante el conocimiento teórico práctico de sus características esenciales para emplearlos en instalaciones y mantenimiento en el campo técnico profesional.

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
------------------------------

- Adquirir nociones generalizadas sobre la definición de las máquinas eléctricas en DC, diferenciar e identificar cada tipo de máquina.
- Aprender sobre los generadores de DC, su estructura y principios de funcionamiento, su clasificación y las particularidades de funcionamiento de cada variante.
- Aprender sobre los motores de DC, su estructura y principios de funcionamiento, su clasificación y las particularidades de funcionamiento de cada variante.
- Conocer los parámetros y técnicas que se emplean para evaluar el desempeño de las máquinas eléctricas DC.

<b>IV. CONTENIDOS DE LAS UNIDADES</b>
---------------------------------------

<b>UNIDAD # 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS</b>
---

OBJETIVO DE LA UNIDAD	PERFIL DE EGRESO
• Adquirir nociones generalizadas de lo que son las máquinas eléctricas en DC y su clasificación.	Define y diferencia los tipos de máquinas eléctricas DC.

#	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
1	Entiende lo que son las máquinas eléctricas en DC, sus usos y logra distinguir cada uno de los tipos de máquinas.

CÓDIGO	CONTENIDOS	COMPONENTES					
		DOCENCIA		PRÁCTICAS		AUTÓNOMO	
		HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD
1.1	<b>Máquinas DC</b>		ANTICIPACIÓN: Lluvia de ideas, preguntas y respuestas. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: Explicación de definiciones y conceptos. CONSOLIDACIÓN: Realizar un organizador gráfico sintetizado de los				
1.1.1	Introducción, principios de funcionamiento y conceptos básicos	4		4	TP1: Identificación de las máquinas eléctricas y sus partes	4	
1.1.2	Clasificación de las máquinas DC						TA1: Consultar la bibliografía base y complementaria además de otras fuentes, para ampliar el organizador gráfico elaborado en las sesiones de tutoría.
TOTAL		4		4		4	

<b>METODOLOGIA</b>	<b>Inductivo, deductivo:</b> Analogías de resoluciones lógicas, Realiza ejercicios de lógica con situaciones reales, Trabajo en equipo: Analiza, explica, compara, sintetiza los contenidos. Prepara resúmenes en organizadores gráficos para presentar. <b>Aula Invertida:</b> Consultas bibliográficas, Análisis de videos y diapositivas, Foros de discusión. <b>Clase demostrativa:</b> Demostración práctica de resolución de ejercicios, de la aplicación de procesos o de la elaboración de objetos concretos.											
<b>TÉCNICAS DE EVALUACIÓN</b>	Trabajo autónomo, trabajo individual, trabajo grupal, pruebas en las modalidades: escrita, análisis de casos, evaluación parcial I y parcial II.											
<b>ESCENARIOS O AMBIENTES DE APRENDIZAJE</b>	Aulas virtuales, bibliotecas virtuales.											
<b>RECURSOS DIDÁCTICOS A UTILIZAR</b>	<b>Docente:</b> Computador personal, proyector, diapositivas, textos bibliográficos, la red, pizarra, especificaciones, lápices, esferos, resaltadores, entre otros. <b>Estudiantes:</b> Folder con hojas de cuadros, lápices, esferos, resaltadores, computador personal, textos bibliográficos, la red, especificaciones, entre otros.											
<b>UNIDAD # 2: MÁQUINAS ROTATIVAS DC: GENERADORES</b>												
<b>OBJETIVO DE LA UNIDAD</b>				<b>PERFIL DE EGRESO</b>								
• Conocer sobre los generadores eléctricos en DC, definición, características de funcionamiento, partes constitutivas, clasificación, aplicaciones y usos.				Emplea los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, para describir los generadores eléctricos en DC y sus diferentes características, además de diferenciar entre sus diversos tipos.								
<b>#</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>											
1	Entiende lo que son los generadores eléctricos en DC, su definición, características funcionales, partes constitutivas, clasificación y usos.											
<b>CÓDIGO</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>COMPONENTES</b>										
		<b>DOCENCIA</b>		<b>PRÁCTICAS</b>		<b>AUTÓNOMO</b>						
		<b>HORAS</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>ACTIVIDAD</b>					
<b>2.1</b>	<b>Definición, características de funcionamiento, desglose de partes constitutivas y clasificación</b>	4	ANTICIPACIÓN: Lluvia de ideas, preguntas y respuestas. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: Explicación de definiciones y conceptos. CONSOLIDACIÓN: Realizar un organizador gráfico sintetizado de los temas tratados.	20	TP2: Arranque de generadores en DC TP3: Medición de parámetros de operación en vacío TP4: Acoplamiento de cargas TP5: Medición de parámetros de operación con carga	15	TA2: Consultar la bibliografía base y complementaria además de otras fuentes, para ampliar el organizador gráfico elaborado en las sesiones de de tutoría. TA3: Ejercicios tomados de la Bibliografía base, Máquinas Eléctricas de Jesús Fraile Mora, pag. 543 - 544, ejercicios 6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 TA4: Elaboración de informes de las prácticas					
2.1.1	Definición y generalidades											
2.1.2	Características y principios de funcionamiento											
2.1.3	Desglose de partes constitutivas y estructura											
<b>2.2</b>	<b>Generador con excitación independiente</b>	4										
2.2.1	Definición y generalidades											
<b>2.3</b>	<b>Generador con autoexcitación conexión serie</b>	4										
2.3.1	Definición y generalidades											
<b>2.4</b>	<b>Generador con autoexcitación conexión shunt o derivación</b>	4										
2.4.1	Definición y generalidades											
<b>2.5</b>	<b>Generador con autoexcitación conexión compound o compuesto</b>	4										
2.5.1	Definición y generalidades											
TOTAL		20		20		15						
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Inductivo, deductivo:</b> Analogías de resoluciones lógicas, Realiza ejercicios de lógica con situaciones reales, Trabajo en equipo: Analiza, explica, compara, sintetiza los contenidos. Prepara resúmenes en organizadores gráficos para presentar. <b>Aula Invertida:</b> Consultas bibliográficas, Análisis de videos y diapositivas, Foros de discusión. <b>Clase demostrativa:</b> Demostración práctica de resolución de ejercicios, de la aplicación de procesos o de la elaboración de objetos concretos.											
<b>TÉCNICAS DE EVALUACIÓN</b>	Trabajo autónomo, trabajo individual, trabajo grupal, pruebas en las modalidades: escrita, análisis de casos, evaluación parcial I y parcial II.											
<b>ESCENARIOS O AMBIENTES DE APRENDIZAJE</b>	Aulas virtuales, bibliotecas virtuales.											
<b>RECURSOS DIDÁCTICOS A UTILIZAR</b>	<b>Docente:</b> Computador personal, proyector, diapositivas, textos bibliográficos, la red, pizarra, especificaciones, lápices, esferos, resaltadores, entre otros. <b>Estudiantes:</b> Folder con hojas de cuadros, lápices, esferos, resaltadores, computador personal, textos bibliográficos, la red, especificaciones, entre otros.											

UNIDAD # 3: MÁQUINAS ROTATIVAS DC: MOTORES							
OBJETIVO DE LA UNIDAD				PERFIL DE EGRESO			
• Conocer sobre los motores eléctricos en DC, definición, características de funcionamiento, partes constitutivas, clasificación, aplicaciones y usos.				Emplea los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, para describir los motores eléctricos en DC y sus diferentes características, además de diferenciar entre sus diversos tipos.			
#	RESULTADOS DE APRENDIZAJE						
1	Entiende lo que son los motores eléctricos en DC, su definición, características funcionales, partes constitutivas, clasificación y usos.						
CÓDIGO	CONTENIDOS	COMPONENTES					
		DOCENCIA		PRÁCTICAS		AUTÓNOMO	
		HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD
3.1	<b>Definición, características de funcionamiento, desglose de partes constitutivas y clasificación</b>	4		26		15	
3.1.1	Definición y generalidades						
3.1.2	Características y principios de funcionamiento						
3.1.3	Desglose de partes constitutivas y estructura						
3.2	<b>Motor con excitación independiente</b>	4	ANTICIPACIÓN: Lluvia de ideas, preguntas y respuestas. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: Explicación de definiciones y conceptos. CONSOLIDACIÓN: Realizar un organizador gráfico sintetizado de los temas tratados.	26	TP6: Arranque de motores DC TPA7: Medición de parámetros de funcionamiento en vacío Acoplamiento de cargas TP8: Medición de parámetros de funcionamiento con carga TP9:	15	TA5: Consultar la bibliografía base y complementaria además de otras fuentes, para ampliar el organizador gráfico elaborado en las sesiones de tutoría. TA6: Ejercicios tomados de la Bibliografía base, Máquinas Eléctricas de Jesús Fraile Mora, pag. 543 - 544, ejercicios 6.2, 6.10, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16 TA7: Elaboración de Informes de las prácticas
3.2.1	Definición y generalidades						
3.3	<b>Motor con excitación en serie</b>						
3.3.1	Definición y generalidades	4					
3.4	<b>Motor con excitación shunt o en derivación</b>	4					
3.4.1	Definición y generalidades						
3.5	<b>Motor con excitación compound o compuesta</b>	4					
3.5.1	Definición y generalidades						
3.6	<b>Otros tipos de motores</b>	6					
3.6.1	Sin escobillas						
3.6.2	A pasos						
3.6.3	Servomotores						
3.6.4	Universal						
TOTAL		26		26		15	
METODOLOGIA		<b>Inductivo, deductivo:</b> Analogías de resoluciones lógicas, Realiza ejercicios de lógica con situaciones reales, Trabajo en equipo: Analiza, explica, compara, sintetiza los contenidos. Prepara resúmenes en organizadores gráficos para presentar. <b>Aula Invertida:</b> Consultas bibliográficas, Análisis de videos y diapositivas, Foros de discusión. <b>Clase demostrativa:</b> Demostración práctica de resolución de ejercicios, de la aplicación de procesos o de la elaboración de objetos concretos.					
TÉCNICAS DE EVALUACIÓN		Trabajo autónomo, trabajo individual, trabajo grupal, pruebas en las modalidades: escrita, análisis de casos, evaluación parcial I y parcial II.					
ESCENARIOS O AMBIENTES DE APRENDIZAJE		Aulas virtuales, bibliotecas virtuales.					
RECURSOS DIDÁCTICOS A UTILIZAR		<b>Docente:</b> Computador personal, proyector, diapositivas, textos bibliográficos, la red, pizarra, especificaciones, lápices, esferos, resaltadores, entre otros. <b>Estudiantes:</b> Folder con hojas de cuadros, lápices, esferos, resaltadores, computador personal, textos bibliográficos, la red, especificaciones, entre otros.					
UNIDAD # 4: PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO							
OBJETIVO DE LA UNIDAD				PERFIL DE EGRESO			
• Adquirir los conocimientos necesarios para la evaluación del correcto funcionamiento de las máquinas DC.				Emplea los conocimientos adquiridos para evaluar el funcionamiento de las máquinas eléctricas DC.			
#	RESULTADOS DE APRENDIZAJE						
1	Evalua el correcto desempeño de las máquinas DC.						
CÓDIGO	CONTENIDOS	COMPONENTES					
		DOCENCIA		PRÁCTICAS		AUTÓNOMO	
		HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD
4.1	<b>Rendimiento y pérdidas</b>	3	ANTICIPACIÓN: Lluvia de ideas, preguntas y respuestas. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: Explicación de definiciones y conceptos. CONSOLIDACIÓN: Realizar un organizador gráfico sintetizado de los temas tratados.	4	PA10. Identificación y descripción de los componentes en los que se presentan las pérdidas y su motivo	4	TA8: Resolución de ejercicios TA9: Elaboración de Informes de las prácticas
	<b>Examee II Intercio</b>	1					
TOTAL		4		4		4	
METODOLOGIA		<b>Inductivo, deductivo:</b> Analogías de resoluciones lógicas, Realiza ejercicios de lógica con situaciones reales, Trabajo en equipo: Analiza, explica, compara, sintetiza los contenidos. Prepara resúmenes en organizadores gráficos para presentar. <b>Aula Invertida:</b> Consultas bibliográficas, Análisis de videos y diapositivas, Foros de discusión. <b>Clase demostrativa:</b> Demostración práctica de resolución de ejercicios, de la aplicación de procesos o de la elaboración de objetos concretos.					
TÉCNICAS DE EVALUACIÓN		Trabajo autónomo, trabajo individual, trabajo grupal, pruebas en las modalidades: escrita, análisis de casos, evaluación parcial I y parcial II.					
ESCENARIOS O AMBIENTES DE APRENDIZAJE		Aulas virtuales, bibliotecas virtuales.					

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS A UTILIZAR</b>		<b>Docente:</b> Computador personal, proyector, diapositivas, textos bibliográficos, la red, pizarra, especificaciones, lápices, esferos, resaltadores, entre otros. <b>Estudiantes:</b> Folder con hojas de cuadros, lápices, esferos, resaltadores, computador personal, textos bibliográficos, la red, especificaciones, entre otros.			
<b>V. SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>					
<b>Componente</b>		<b>Peso %</b>	<b>Estrategia de evaluación</b>		
Docencia	Parcial I	10%	Se evalúa la entrega puntual y completa de trabajos y tareas con calidad académica, que demuestren el desempeño y el compromiso del estudiante, lecciones orales o escritas, presenciales y/o virtuales de acuerdo al tema y planificación de unidad.		
	Parcial II	10%			
Práctico	Parcial I	10%	Se evalúa la ejecución de talleres, prácticas de laboratorio, visitas técnicas, charlas técnicas, casos prácticos, talleres de ejercicios de acuerdo al tema y planificación de unidad.		
	Parcial II	10%			
Trabajo Autónomo	Parcial I	15%	Comprende el trabajo realizado por el estudiante, orientado al desarrollo de capacidades para el aprendizaje individual y/o grupal. Este trabajo será diseñado, planificado y orientado por el profesor para alcanzar los objetivos y el perfil de egreso/competencia general de la carrera.		
	Parcial II	15%			
Evaluación Parcial I		15%	Es el resultado de aplicar el instrumento de evaluación, previamente aprobado por la Coordinación de Carrera. Este instrumento abordará el total de los contenidos correspondientes al parcial I.		
Evaluación Parcial II		15%	Es el resultado de aplicar el instrumento de evaluación, previamente aprobado por la Coordinación de Carrera. Este instrumento abordará el total de los contenidos correspondientes al parcial II.		
<b>Total</b>		<b>100%</b>			
Al final de la fase teórica se sumarán los dos parciales, dando como resultado una nota sobre 100 puntos. La nota mínima de aprobación es de 70 sobre 100 puntos. En caso de no obtener la nota mínima final el estudiante podrá rendir por una sola vez la evaluación de recuperación sobre el total de contenidos de la asignatura y su resultado corresponderá al 60% de la nota final de la asignatura y el 40% restante corresponde a la nota alcanzada en la sumatoria de los dos parciales (nota final reprobatoria).					
<b>VI. BIBLIOGRAFÍA</b>					
<b>BÁSICA</b>					
<b>#</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Editorial</b>	
1	FRAILE MORA Jesús	Máquinas Eléctricas	2003	Mc - Graw Hill	
2	KOSOW Irving	Máquinas Eléctricas y Transformadores	2006	Limusa	
3	FITZGERALD, KINGSLEY, UMANS	Máquinas Eléctricas	1992	Mc - Graw Hill	
4	WILDI Theodore	Máquinas Eléctricas y Sistemas de Potencia	2007	Pearson Prentice Hall	
5	GURU, HIZIROGLU	Máquinas Eléctricas y Transformadores	2003	Alfaomega	
6	CHAPMAN Stephen	Máquinas Eléctricas	2012	Mc - Graw Hill	
7	VARGAS Federico	Máquinas Eléctricas Rotativas	1990	Megaprint	
8	Lab - Volt	Simulador maquinas eléctricas y transformadores	1998	Lab - Volt	
<b>COMPLEMENTARIA</b>					
<b>#</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Editorial</b>	
1	MANZANO Orrego Juan José	Mantenimiento de Máquinas Eléctricas	1998	Paraninfo	
2	MC GRAW Schaum	Transformadores eléctricos problemas resueltos y propuestos	1998	Limusa	
3	RODRÍGUEZ Miguel Ángel	Máquinas Eléctricas II	2018	Universidad de Cantabria	
<b>PÁGINAS WEB</b>					
<b>#</b>	<b>PARÁMETRO DE BÚSQUEDA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>URL</b>	<b>AUTOR</b>	<b>FECHA</b>
1	Máquinas Eléctricas	Máquinas Eléctricas	<a href="https://www.aulamoisan.com/software-moisan/maquinas-electricas">https://www.aulamoisan.com/software-moisan/maquinas-electricas</a>		
2	Transformadores	Máquinas Eléctricas	<a href="https://www.aulamoisan.com/software-moisan/transformadores">https://www.aulamoisan.com/software-moisan/transformadores</a>		
3	Máquinas Eléctricas	Sector Energía Eléctrica	<a href="https://www.youtube.com/channel/UcKNTJLS2V3-mCvK9aBzOdQ">https://www.youtube.com/channel/UcKNTJLS2V3-mCvK9aBzOdQ</a>		
4	Máquinas Eléctricas	Aprende Electricidad	<a href="https://www.youtube.com/channel/UCiH8z9UyF5xiPxsAmEdPQ">https://www.youtube.com/channel/UCiH8z9UyF5xiPxsAmEdPQ</a>		
5	Máquinas Eléctricas	Les Ingenieurs	<a href="https://www.youtube.com/channel/UCWp4M-Afs-ujagMZi4c06Qg">https://www.youtube.com/channel/UCWp4M-Afs-ujagMZi4c06Qg</a>		
<b>VII. FIRMAS</b>					
<b>Elaborado por:</b>		<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>		
Ing. Fernando Arévalo Salamea		Ing. Sebastián Guamán H. M.Sc	Lic. Rosana Moscoso Loaiza, M.Sc.		
Fecha: 24/05/2022		Fecha: 25/05/2022	Fecha: 27/05/2022		