

	COORDINACIÓN DE CARRERA					PÁGINAS: 03				
	PLAN DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA					VERSIÓN: 1				
	CÓDIGO: ISTLRG-CCA-SE-FT-002					VIGENCIA DESDE: 13/09/2021				
CARRERA:										
TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ELECTRICIDAD										
COMPETENCIA GENERAL:										
<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas ● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ● Capacidad de trabajo en equipo ● Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión 										
I. DATOS DE LA ASIGNATURA										
ASIGNATURA	HORAS POR COMPONENTE				# DE CRÉDITOS	CODIGO ASIGNATURA	COHORTE	CICLO	PARALELO	
	TOTAL (horas)	DOCENCIA	PRÁCTICA	AUTÓNOMO						
Máquinas AC	162	72	36	54	3,38	ISTLRG-TSE-P-AIT-4-MAC	Séptima	Cuarto	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-3-MDC	Máquinas DC									
II. INFORMACIÓN DEL DOCENTE										
NOMBRE		TÍTULO DE TERCER NIVEL			TÍTULO DE CUARTO NIVEL		CORREO ELECTRÓNICO		TELÉFONO	
Fernando Patricio Arévalo Salamea		Ingeniero Eléctrico					fernando.arevalo@instecelq.edu.ec		0982496972	
III. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA										
<p>Las Máquinas Eléctricas de corriente alterna es una asignatura de carácter analítico, teórico y de cálculo que corresponde al eje de la formación profesional dentro de la malla curricular de la carrera tecnológica de nivel superior como lo es Tecnología Superior en Electricidad, encargada de la formación de técnicos competentes y comprometidos con el estudio y conocimiento íntegro de los aspectos de motores eléctricos para el desarrollo industrial que tiene el Ecuador de acuerdo con el cambio de la matriz productiva. La asignatura pretende fomentar conocimiento, destrezas habilidades considerando máquinas rotativas síncronas y asíncronas su principio de funcionamiento, aspectos constructivos, curvas par- velocidad, circuitos equivalentes, par, eficiencia y el comportamiento en la red eléctrica, siendo así la importancia del estudio de los mismos para los estudiantes ya que estos contenidos están relacionados directamente con las realidad nacional en la industria y mantenimiento de máquinas rotativas de esta manera el estudiante estará preparado para enfrentarse a la sociedad industrializada a la misma que se vincularon como profesionales competentes.</p>										
III. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA										
OBJETIVO GENERAL										
Entender el funcionamiento y aplicación de las máquinas eléctricas de corriente alterna. en el campo de los generadores síncronos y motores asíncronos mediante el conocimiento teórico práctico de sus características esenciales para emplearlos en instalaciones y mantenimiento en el campo Técnico profesional.										
OBJETIVOS ESPECÍFICOS										
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir nociones generalizadas sobre la definición de las máquinas eléctricas en AC, diferenciar e identificar cada tipo de máquina. • Aprender sobre las máquinas estáticas DC (transformadores), su estructura y principios de funcionamiento, su clasificación y las particularidades de funcionamiento de cada variante. • Aprender sobre las máquinas rotativas DC (generadores y motores), 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 AC y el funcionamiento de los sistemas eléctricos trifásicos. 										
IV. CONTENIDOS DE LAS UNIDADES										
UNIDAD # 1: MÁQUINAS ELÉCTRICAS AC										
OBJETIVO DE LA UNIDAD					PERFIL DE EGRESO					
• Adquirir nociones generalizadas de lo que son las máquinas eléctricas en AC y su clasificación.					Define y diferencia los tipos de máquinas eléctricas AC.					
#	RESULTADOS DE APRENDIZAJE									
1	Entiende lo que son las máquinas eléctricas en AC, 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	Generalidades, introducción y clasificación.	6	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	TP1: Identificación de las máquinas eléctricas y sus partes		8	TA1: Consultar la bibliografía base y complementaria además de otras fuentes, para ampliar el organizador gráfico elaborado en las sesiones de tutoría.	
1.1.1	Introducción, principios de funcionamiento y conceptos básicos									
1.1.2	Clasificación de las máquinas AC									
TOTAL		6			4			8		

METODOLOGIA	Inductivo, deductivo: 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. Aula Invertida: Consultas bibliográficas, Análisis de videos y diapositivas, Foros de discusión. Clase demostrativa: 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	Docente: Computador personal, proyector, diapositivas, textos bibliográficos, la red, pizarra, especificaciones, lápices, esferos, resaltadores, entre otros. Estudiantes: Folder con hojas de cuadros, lápices, esferos, resaltadores, computador personal, textos bibliográficos, la red, especificaciones, entre otros.

UNIDAD # 2: MÁQUINAS ESTÁTICAS AC: TRANSFORMADORES

OBJETIVO DE LA UNIDAD	PERFIL DE EGRESO
• Conocer sobre los transformadores eléctricos en AC, definición, características de funcionamiento, partes constitutivas, clasificación, aplicaciones y usos.	Emplea los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, para describir los transformadores eléctricos en AC y sus diferentes características, además de diferenciar entre sus diversos tipos.

#	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
1	Entiende lo que son los transformadores eléctricos en AC, su definición, características funcionales, partes constitutivas, clasificación y usos.

CÓDIGO	CONTENIDOS	COMPONENTES					
		DOCENCIA		PRÁCTICAS		AUTÓNOMO	
		HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD
2.1	Definición, características de funcionamiento, desglose de partes constitutivas y clasificación	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.	8	TP2: Funcionamiento de transformadores en AC Medición de parámetros de operación en vacío TP3: Acoplamiento de cargas TP4: Medición de parámetros de operación con carga TP5:	12	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. 244 - 254, ejercicios 3.1 - 3.30 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						
2.2	Transformadores de potencia.	6					
2.2.1	Definición, generalidades, análisis de casos reales						
2.3	Transformadores de medida	2					
2.3.1	Definición, generalidades, análisis de casos reales						
2.4	Autotransformadores	2					
2.4.1	Definición, generalidades, análisis de casos reales						
TOTAL		14		8		12	

METODOLOGIA	Inductivo, deductivo: 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. Aula Invertida: Consultas bibliográficas, Análisis de videos y diapositivas, Foros de discusión. Clase demostrativa: 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	Docente: Computador personal, proyector, diapositivas, textos bibliográficos, la red, pizarra, especificaciones, lápices, esferos, resaltadores, entre otros. Estudiantes: Folder con hojas de cuadros, lápices, esferos, resaltadores, computador personal, textos bibliográficos, la red, especificaciones, entre otros.

UNIDAD # 3: MÁQUINAS ROTATIVAS AC: GENERADORES							
OBJETIVO DE LA UNIDAD				PERFIL DE EGRESO			
• Conocer sobre los generadores eléctricos en AC, definición, características de funcionamiento, partes constitutivas, clasificación, aplicaciones y usos.				Emplea los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, para describir los generadores eléctricos en AC y sus diferentes características, además de diferenciar entre sus diversos tipos.			
#	RESULTADOS DE APRENDIZAJE						
1	Entiende lo que son los generadores eléctricos en AC, su definición, características funcionales, partes constitutivas, clasificación y usos.						
CÓDIGO	CONTENIDOS	COMPONENTES					
		DOCENCIA		PRÁCTICAS		AUTÓNOMO	
		HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD
3.1	Definición, características de funcionamiento, desglose de partes constitutivas y clasificación	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.	10	TP6: Arranque de generadores en DC TP7: Medición de parámetros de operación en vacío TP8: Acoplamiento de cargas TP9: Medición de parámetros de operación con carga	12	TA5: Consultar la bibliografía base y complementaria además de otras fuentes, para ampliar el organizador gráfico elaborado en las sesiones de de tutoría. TA 6: Ejercicios tomados de la Bibliografía base, Máquinas Eléctricas de Jesús Fraile Mora, pag. 466 - 472, ejercicios 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21, 5.22, 5.23, 5.24 TA7: Elaboración de informes de las prácticas
2.1.1	Definición y generalidades						
3.1.2	Características y principios de funcionamiento						
3.1.3	Desgloce de partes constitutivas y estructura						
3.2	Generadores monofásicos	4					
3.2.1	Definición, generalidades, análisis de casos reales						
3.3	Generadores polifásicos	4					
3.3.1	Definición, generalidades, análisis de casos reales						
3.4	Generadores de polos lisos	4					
3.4.1	Definición, generalidades, análisis de casos reales						
3.5	Generadores de polos salientes	4					
3.5.1	Definición, generalidades, análisis de casos reales						
TOTAL		20		10		12	
METODOLOGIA		Inductivo, deductivo: 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. Aula Invertida: Consultas bibliográficas, Análisis de videos y diapositivas, Foros de discusión. Clase demostrativa: 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		Docente: Computador personal, proyector, diapositivas, textos bibliográficos, la red, pizarra, especificaciones, lápices, esferos, resaltadores, entre otros. Estudiantes: Folder con hojas de cuadros, lápices, esferos, resaltadores, computador personal, textos bibliográficos, la red, especificaciones, entre otros.					
UNIDAD # 4: MÁQUINAS ROTATIVAS AC: MOTORES							
OBJETIVO DE LA UNIDAD				PERFIL DE EGRESO			
• Conocer sobre los motores eléctricos en AC, definición, características de funcionamiento, partes constitutivas, clasificación, aplicaciones y usos.				Emplea los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, para describir los motores eléctricos en AC y sus diferentes características, además de diferenciar entre sus diversos tipos.			
#	RESULTADOS DE APRENDIZAJE						
1	Entiende lo que son los motores eléctricos en AC, su definición, características funcionales, partes constitutivas, clasificación y usos.						
CÓDIGO	CONTENIDOS	COMPONENTES					
		DOCENCIA		PRÁCTICAS		AUTÓNOMO	
		HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD
4.1	Definición, características de funcionamiento, desglose de partes constitutivas y clasificación	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.	10	TP10: Arranque de motores DC TP11: Medición de parámetros de funcionamiento en vacío TP12: Acoplamiento de cargas TP13: Medición de parámetros de funcionamiento con carga	12	TA8: Consultar la bibliografía base y complementaria además de otras fuentes, para ampliar el organizador gráfico elaborado en las sesiones de de tutoría. TA9: Ejercicios tomados de la Bibliografía base, Máquinas Eléctricas de Jesús Fraile Mora, pag. 367 - 375 y 472 - 473, ejercicios 4.1 - 4.30, 5.25, 5.26, 5.27, 5.28, 5.29, 5.30 TA10: Elaboración de Informes de las prácticas
4.1.1	Definición y generalidades						
4.1.2	Características y principios de funcionamiento						
4.1.3	Desgloce de partes constitutivas y estructura						
4.2	Motor síncrono	4					
4.2.1	Definición, generalidades, análisis de casos reales						
4.3	Motor asíncrono	4					
4.3.1	Definición, generalidades, análisis de casos reales						
4.4	Otros tipos de motores	2					
4.4.1	Universal						
TOTAL		14		10		12	

METODOLOGIA	Inductivo, deductivo: 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. Aula Invertida: Consultas bibliográficas, Análisis de videos y diapositivas, Foros de discusión. Clase demostrativa: 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	Docente: Computador personal, proyector, diapositivas, textos bibliográficos, la red, pizarra, especificaciones, lápices, esferos, resaltadores, entre otros. Estudiantes: Folder con hojas de cuadros, lápices, esferos, resaltadores, computador personal, textos bibliográficos, la red, especificaciones, entre otros.

UNIDAD # 5: PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO

OBJETIVO DE LA UNIDAD	PERFIL DE EGRESO
• Adquirir los conocimientos necesarios para la evaluación del correcto funcionamiento de las máquinas AC.	Emplea los conocimientos adquiridos para evaluar el funcionamiento de las máquinas eléctricas AC.

#	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
1	Evalua el correcto desempeño de las máquinas AC.

CÓDIGO	CONTENIDOS	COMPONENTES					
		DOCENCIA		PRÁCTICAS		AUTÓNOMO	
		HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD	HORAS	ACTIVIDAD
5.1	Rendimiento y pérdidas	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.	4	TP14: Técnicas de arranque de motores AC	10	TA11: Resolución de problemas y ejercicios propuestos TA12: Elaboración de Informes de las prácticas
5.2	Técnicas de Arranque	4					
5.3	Sistemas Trifásicos	9					
	Examen II Interciclo	1					
TOTAL		18		4		10	

METODOLOGIA	Inductivo, deductivo: 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. Aula Invertida: Consultas bibliográficas, Análisis de videos y diapositivas, Foros de discusión. Clase demostrativa: 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	Docente: Computador personal, proyector, diapositivas, textos bibliográficos, la red, pizarra, especificaciones, lápices, esferos, resaltadores, entre otros. Estudiantes: Folder con hojas de cuadros, lápices, esferos, resaltadores, computador personal, textos bibliográficos, la red, especificaciones, entre otros.

V. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Componente		Peso %	Estrategia de evaluación
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.
Total		100%	

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).

VI. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA				
#	Autor(es)	Título	Año	Editorial
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

COMPLEMENTARIA					
#	Autor(es)	Título	Año	Editorial	
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	
PÁGINAS WEB					
#	PARÁMETRO DE BÚSQUEDA	TÍTULO	URL	AUTOR	FECHA
1	Máquinas Eléctricas	Máquinas Eléctricas	https://www.aulamoisan.com/software-moisan/maquinas-electricas		
2	Transformadores	Máquinas Eléctricas	https://www.aulamoisan.com/software-moisan/transformadores		
3	Máquinas Eléctricas	Sector Energía Eléctrica	https://www.youtube.com/channel/UCKNTJLS2V3-mCvK9aBzOdQ		
4	Máquinas Eléctricas	Aprende Electricidad	https://www.youtube.com/channel/UCiH8zd9UyF5xiPxsArnEdPQ		
5	Máquinas Eléctricas	Les Ingenieurs	https://www.youtube.com/channel/UCWp4M-Afs-ujagMZi4c06Qg		
VII. FIRMAS					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
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	