SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: MÁQUINAS ELÉCTRICAS

DOCENTE: CHRISTIAN DIAZ PEDRAZA

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

SÍLABO DE

MAQUINAS ELECTRICAS

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	ELECTRONICA DE POTENCIA
Semestre Académico	2026-2
Código del Curso	*P0S-354*
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales: 64 Teóricas 2 Practicas 2
Ciclo	VI
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	DIAZ PEDRAZA CHRISTIAN ARTURO
Correo Institucional	pedrazachristian22@gmail.com
N° de Celular	902364125

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA

El curso de Máquinas Eléctricas estudia los principios de funcionamiento, construcción, características operativas y aplicaciones de los principales equipos electromecánicos utilizados en la industria eléctrica y electrónica, tales como transformadores, máquinas de corriente continua y máquinas de corriente alterna (síncronas y asíncronas). Asimismo, desarrolla competencias para el análisis, operación y mantenimiento de estos dispositivos, integrando la teoría electromagnética con aplicaciones prácticas en sistemas de generación, transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso proporciona al estudiante los fundamentos teóricos y prácticos de las máquinas eléctricas, abordando la conversión electromecánica de energía, el estudio del transformador, los motores y generadores de corriente continua, así como las máquinas de corriente alterna: síncronas y de inducción. Se analizan los parámetros característicos, modelos de representación, pruebas de laboratorio, curvas

de desempeño y condiciones de operación, considerando criterios de eficiencia, confiabilidad y seguridad.

El curso prepara al estudiante para aplicar los conocimientos en la solución de problemas técnicos relacionados con la selección, instalación, control y mantenimiento de máquinas eléctricas en sistemas industriales y de potencia, contribuyendo al diseño y optimización de procesos eléctricos en un contexto de innovación tecnológica y sostenibilidad energética.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Analiza los principios de operación, características eléctricas y aplicaciones de los transformadores monofásicos y trifásicos, aplicando procedimientos de ensayo y criterios de eficiencia.	TRANSFORMADORES	**1-4**
UNIDAD II	Explica y evalúa el funcionamiento, características y aplicaciones de los generadores y motores de corriente continua, interpretando curvas de desempeño y métodos de control.	MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA (CC)	**5-8**
UNIDAD III	Analiza las características y operación de los generadores y motores síncronos, comprendiendo su aplicación en sistemas de generación y compensación reactiva.	MÁQUINAS SÍNCRONAS	**9-12**
UNIDAD IV	Interpreta y evalúa el comportamiento de los motores de inducción monofásicos y trifásicos, aplicando técnicas de arranque, control y mantenimiento.	MÁQUINAS DE INDUCCIÓN (ASÍNCRONAS)	**13-16**

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Introducción a las máquinas eléctricas y conversión electromecánica de energía.
2	Principios de inducción electromagnética. Transformadores monofásicos: construcción y funcionamiento.
3	Parámetros, circuitos equivalentes y regulaciones de voltaje.
4	Ensayos en transformadores, pérdidas y eficiencia.
5	Construcción y principio de operación de las máquinas de CC.
6	Generadores de CC: tipos, características de carga y regulación.
7	Motores de CC: tipos, características mecánicas y curvas de operación.
8	Métodos de arranque, control de velocidad y aplicaciones.
9	Construcción y principio de operación de máquinas síncronas.
10	Generadores síncronos: curvas características y pruebas.
11	Motores síncronos: principio de funcionamiento y aplicaciones.
12	Sincronización, estabilidad y factor de potencia.
13	Construcción y principios de funcionamiento de motores de inducción trifásicos.
14	Características mecánicas, modelos de circuito equivalente y deslizamiento.
15	Métodos de arranque, control de velocidad y eficiencia.
16	Motores monofásicos, ensayos y aplicaciones industriales.

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

Unidad Didáctica I: ***TRANSFORMADORES***

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Analiza los principios de operación, características eléctricas y aplicaciones de los transformadores monofásicos y trifásicos, aplicando procedimientos de ensayo y criterios de eficiencia.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
1	Explica la conversión de energía eléctrica en mecánica	Identifica los elementos básicos de una máquina eléctrica.	Muestra interés por la importancia de la energía en la industria	Clase magistral, diálogo dirigido.	Reconoce conceptos básicos de máquinas eléctricas.
2	Explica el principio de inducción electromagnética.	Describe la construcción de un transformador monofásico.	Mantiene disciplina en el trabajo teórico-práctico.	Exposición, resolución de problemas.	Identifica partes de un transformador y su función.
3	Explica regulaciones de voltaje en transformadores.	Elabora circuitos equivalentes.	Respeta normas de seguridad en la manipulación.	Práctica de laboratorio.	Aplica pruebas para calcular parámetros del transformador.
4	Diferencia pérdidas en transformadores.	Ejecuta ensayo de vacío y cortocircuito.	Muestra responsabilidad en el laboratorio.	Trabajo experimental.	Determina la eficiencia de un transformador.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Explicación escrita y oral de los fundamentos de máquinas eléctricas con prueba cortas.	Mapas conceptuales y cuadros comparativos de máquinas eléctricas.	Participación en discusiones, resolución de casos y exposición de ejemplos aplicados.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA
Código: FIISI-SI-16		Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION		

Unidad Didáctica II: **MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA (CC)**

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II : Explica y evalúa el funcionamiento, características y aplicaciones de los generadores y motores de corriente continua, interpretando curvas de desempeño y métodos de control.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
5	Explica la estructura de las máquinas de CC.	Identifica sus partes en diagramas y equipos.	Muestra interés en relacionar teoría con práctica.	Clase demostrativa, laboratorio.	Diferencia elementos constructivos de una máquina de CC.
6	Analiza características de carga de los generadores de CC.	Realiza curvas de operación.	Se organiza en trabajo grupal.	Resolución de problemas, simulaciones.	Elabora curvas de carga de generadores de CC.
7	Describe tipos y características de motores de CC.	Interpreta curvas características mecánicas.	Mantiene orden en el trabajo experimental.	Laboratorio, análisis de casos..	Reconoce el comportamiento de motores de CC.
8	Explica métodos de arranque y control.	Aplica arranque y control a un motor de CC.	Demuestra seguridad en el manejo de equipos.	Taller práctico.	Aplica correctamente técnicas de arranque y control.

	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
	Problemas resueltos, examen corto y prueba escrita.	Gráficos de curvas, reporte de laboratorio y informe técnico.	Exposición de resultados, ejecución práctica y ejecución en laboratorio.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica III: **MÁQUINAS SÍNCRONAS**

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III : Analiza las características y operación de los generadores y motores síncronos, comprendiendo su aplicación en sistemas de generación y compensación reactiva.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
9	Explica la estructura de generadores y motores síncronos.	Identifica sus elementos en diagramas.	Colabora en equipo.	Clase expositiva, trabajo en grupos.	Reconoce partes de una máquina síncrona.
10	Analiza curvas características de generadores.	Realiza pruebas de vacío y cortocircuito.	Mantiene responsabilidad en la práctica.	Práctica en laboratorio.	Determina parámetros del generador síncrono.
11	Explica principios y aplicaciones de motores síncronos.	Determina curva de operación.	Respeta los tiempos de trabajo.	Laboratorio, casos prácticos.	Describe aplicaciones de motores síncronos.
12	Analiza procesos de sincronización y control del factor de potencia.	Ejecuta sincronización de generadores	Actúa con responsabilidad en la práctica.	Taller práctico, simulaciones.	Sincroniza generadores de forma adecuada.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Problemas resueltos, examen parcial prueba escrita.	Esquema gráfico, informe de prácticas y gráficos de resultados.	Participación, manipulación correcta de equipos y ejecución en práctica

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION			

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV : Interpreta y evalúa el comportamiento de los motores de inducción monofásicos y trifásicos, aplicando técnicas de arranque, control y mantenimiento.

Unidad Didáctica IV: **MÁQUINAS DE INDUCCIÓN (ASÍNCRONAS)**

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
13	Explica construcción de motores de inducción.	Identifica sus partes en equipos y diagramas.	Muestra orden y disciplina.	Clase demostrativa.	Diferencia motores de jaula y rotor devanado.
14	Explica la relación entre par, velocidad y deslizamiento.	Calcula deslizamiento en diferentes condiciones.	Se interesa por la solución de problemas.	Resolución de ejercicios, laboratorio.	Calcula parámetros de motores de inducción.
15	Analiza técnicas de arranque y control de velocidad.	Aplica métodos en motores trifásicos.	Mantiene responsabilidad en ejecución.	Taller práctico.	Aplica correctamente técnicas de arranque.
16	Explica tipos y usos de motores monofásicos.	Realiza pruebas básicas de operación.	Valora la importancia de la aplicación industrial.	Exposición, prácticas.	Diferencia tipos de motores monofásicos.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**		**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**	
	problemas resueltos, examen corto y examen final	gráficos de curvas, informe técnico y informe de prácticas		trabajo en laboratorio, práctica en grupo y ejecución segura en laboratorio	

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo del presente curso:

1. MEDIOS ESCRITOS

- Materiales convencionales como separatas, guías de prácticas y pizarra
- Material de apoyo del curso.

2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Materiales audiovisuales como videos
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.

3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Laptop con conexión a internet
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas virtual con fines educativos

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1	• Estudios de Casos • Cuestionarios	5%	0.05	Cuestionario
2	• Sustentación oral • Argumentación de la investigación	7%	0.07	Cuestionario
3	• Exposiciones de los trabajos, y argumentación	8%	0.08	Cuestionario
4	• Exposiciones de los trabajos, y argumentación	10%	0.1	Cuestionario/videos
Total Evidencia de Conocimiento		**30%**	**0.3**	

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

2. EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posibles.	15%	0.15	
3. Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.	10%	0.1	
Total Evidencia del Desempeño	**30%**	**0.3**	

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

3. EVIDENCIA DEL PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación del primer avance del proyecto formativo.	5%	0.05	Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido
2. Contenido de forma y fondo	20%	0.2	
3. Aportes hechos al trabajo	15%	0.15	
Total Evidencia del Producto	**40%**	**0.4**	

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	**30 %**	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	**35%**	
Evaluación de Desempeño	**35 %**	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

CRONOGRAMA ACADEMICO

EVALUACIONES DEL SEMESTRE ACADÉMICO	DEL	AL
Módulo I	7/09/2026	11/09/2026
Módulo II – I PARCIAL (Plan por Objetivos)	5/10/2026	9/10/2026
Módulo III	2/11/2026	6/11/2026
Módulo IV – II PARCIAL (Plan por Objetivos)	30/11/2026	4/12/2026
Examen Sustitutorio (Plan por Objetivos)	4/12/2026	
INGRESO DE NOTAS AL SISTEMA	**DEL**	**AL**
Módulo I	14/09/2026	20/09/2026
Módulo II – I PARCIAL (Plan por Objetivos)	12/10/2026	18/10/2026
Módulo III	9/11/2026	15/11/2026
Módulo IV – II PARCIAL (Plan por Objetivos)	7/12/2026	8/12/2026
FINALIZAR Y GENERAR ACTA POR EL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO	**7/12/2026**	**13/12/2026**
IMPRESIÓN Y FIRMA DE ACTAS POR ORAA Y DOCENTE DEL CURSO	**7/12/2026**	**14/12/2026**
Al finalizar cada Módulo y/o Parcial el Director de Escuela Profesional informa al Decano el incumplimiento de los docentes sobre el ingreso de notas al sistema, en sus dos modalidades.		
Inicio y término de clases	17/08/2026	4/12/2026

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

- Chapman, S. J. (2012). *Máquinas Eléctricas*. 5ta edición. McGraw-Hill.
- Fitzgerald, A. E., Kingsley, C., & Umans, S. D. (2014). *Máquinas Eléctricas*. 7ma edición. McGraw-Hill.
- Nagrath, I. J., & Kothari, D. P. (2010). *Máquinas Eléctricas*. Tata McGraw-Hill.

UNIDAD DIDACTICA II:

- Pires, A. (2011). *Máquinas Eléctricas y Transformadores*. Alfaomega.
- Hughes, E. (2010). *Máquinas Eléctricas y Sistemas de Potencia*. Pearson.
- Wildi, T. (2006). *Máquinas Eléctricas, Conversión de Energía y Sistemas de Potencia*. 6ta edición. Pearson.

UNIDAD DIDACTICA III:

- Pires, A. (2015). *Máquinas Eléctricas de Corriente Alterna*. Alfaomega.
- Chapman, S. J. (2012). *Máquinas Eléctricas*. McGraw-Hill.
- Fitzgerald, A. E., Kingsley, C., & Umans, S. D. (2014). *Máquinas Eléctricas*. McGraw-Hill.

UNIDAD DIDACTICA IV:

- Nagrath, I. J., & Kothari, D. P. (2010). *Máquinas Eléctricas*. Tata McGraw-Hill.
- Wildi, T. (2006). *Máquinas Eléctricas, Conversión de Energía y Sistemas de Potencia*. Pearson.
- Chapman, S. J. (2012). *Máquinas Eléctricas*. McGraw-Hill.

Huacho, 17 de agosto, 2026

Ing. Christian Diaz Pedraza
Docente Contratado
CIP: 304275