

**ELECTRICIDAD
2022-1**

I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	ELECTRICIDAD
CLAVE	IEE2A2
CRÉDITOS	4.25
HORAS DE DICTADO	CLASE: 3 Semanal PRACTICA: 2 Quincenal LABORATORIO: 3 Quincenal EXAMEN:
HORARIO	TODOS
PROFESORES	LUIS RICARDO HERMOZA PAZ

II. PLANES CURRICULARES DONDE SE DICTA EL CURSO

ESPECIALIDAD	ETAPA	NIVEL	CARÁCTER	REQUISITOS
INGENIERÍA MECÁNICA	PREGRADO EN FACULTAD	6	OBLIGATORIO	1FIS06 FÍSICA 3 [07] y 1FIS07 LABORATORIO DE FÍSICA 3 [07]

Tipos de requisito

- 04 = Haber cursado o cursar simultáneamente
- 05 = Haber aprobado o cursar simultáneamente
- 06 = Promedio de notas no menor de 08
- 07 = Haber aprobado el curso

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de electricidad industrial proporciona al estudiante los conceptos fundamentales de la electricidad que le permitan el análisis de circuitos eléctricos, la selección adecuada de materiales eléctricos y una base para el estudio posterior de las máquinas eléctricas; así como las instalaciones eléctricas comerciales o industriales.

IV. SUMILLA

El curso de electricidad proporciona al estudiante los conceptos fundamentales de la electricidad que le permitan el análisis de circuitos eléctricos, la selección adecuada de materiales eléctricos y una base para el estudio posterior de las máquinas eléctricas; así como las instalaciones eléctricas comerciales e industriales. El curso comprende los siguientes temas: circuito de corriente continua, circuito de corriente alterna, circuitos trifásicos de corriente alterna, circuitos magnéticos, el transformador, las medidas eléctricas y los materiales eléctricos.

V. OBJETIVOS

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
IEE2A2 - ELECTRICIDAD

Al concluir el curso el alumno estará en capacidad de:

- Analizar un circuito eléctrico y evaluar las magnitudes de corriente, tensión y potencia eléctrica mediante el uso de los principios fundamentales de la electricidad.
- Evaluar la potencia y la energía eléctrica usada por un equipo o una instalación eléctrica. Así como el factor de potencia y estimar el sistema de compensación de energía reactiva.
- Calcular los parámetros magnéticos de un circuito magnético y seleccionar los materiales magnéticos adecuados para su construcción.
- Analizar el funcionamiento de un transformador eléctrico bajo condiciones de carga ya sea mediante el análisis de su circuito equivalente o mediante el análisis de los resultados de ensayos de laboratorio.
- Utilizar los instrumentos de medición para medir los parámetros eléctricos de un circuito o una instalación.
- Seleccionar materiales eléctricos sobre la base de sus propiedades eléctricas.

El curso contribuye al logro de los siguientes Resultados del Estudiante (RE):

1. La habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería complejos mediante la aplicación de principios de ingeniería, ciencia y matemáticas.
2. La habilidad para aplicar el diseño de ingeniería para producir soluciones que satisfagan necesidades específicas teniendo en cuenta la salud pública, la seguridad y el bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.
5. La habilidad para desempeñarse eficazmente en un equipo cuyos miembros en conjunto proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos.
6. La habilidad para desarrollar y llevar a cabo una experimentación apropiada, analizar e interpretar datos, y usar juicios de ingeniería para emitir conclusiones.

VI. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1 1RA. PARTE - TEORÍA GENERAL DE OS CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y LOS CIRCUITOS MAGNÉTICOS. (39 horas)

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
IEE2A2 - ELECTRICIDAD

CAPÍTULO 1: Los Circuitos eléctricos y los materiales eléctricos (12 horas)

- 1.1. El circuito eléctrico.
- 1.2. La tensión eléctrica, la corriente eléctrica y la Ley de Ohm.
- 1.3. La resistencia eléctrica.
- 1.4. Potencia y energía eléctrica.
- 1.5. Propiedades eléctricas de los materiales eléctricos.
- 1.6. Clasificación de los materiales eléctricos.
- 1.7. Selección de los materiales eléctricos y aplicaciones.
- 1.8. Normas de seguridad eléctrica
- 1.9. Leyes de Kirchhoff.
- 1.10. El teorema de superposición.
- 1.11. Los teoremas de Thevenin y Norton.

CAPITULO 2: Los Circuitos de Corriente alterna (9 horas)

- 2.1. Las ondas de tensión y corriente alterna.
- 2.2. Los valores de corriente alterna y el valor eficaz de la corriente alterna.
- 2.3. Los Circuitos resistivos, inductivos y capacitivos.
- 2.4. El concepto de fasor y el concepto de impedancia.
- 2.5. La Potencia activa, reactiva y aparente.
- 2.6. El Factor de potencia.
- 2.7. Métodos de compensación del factor de potencia.

CAPITULO 3: Los Circuitos Trifásicos de Corriente Alterna (12 horas)

- 3.1. Concepto de circuitos polifásicos.
- 3.2. Generación de tensiones trifásicas.
- 3.3. Tipos de conexión en estrella y en triángulo.
- 3.4. Tensiones y corrientes de fase y línea.
- 3.5. Los sistemas trifásicos balanceados y desbalanceados.
- 3.6. Cálculo de corriente de línea y el método del equivalente monofásico.
- 3.7. La potencia trifásica y la compensación del factor de potencia.

CAPITULO 4: Los circuitos magnéticos (6 horas)

- 4.1. Conceptos generales de campo magnético.
- 4.2. Los materiales magnéticos y las curvas $B-H$
- 4.3. Efectos magnéticos de la corriente continua.
- 4.4. Los circuitos magnéticos.
- 4.5. Las tensiones inducidas
- 4.6. Las corrientes parasitas y el efecto de histeresis.

UNIDAD 2 2DA. PARTE - INTRODUCCIÓN A LAS MAQUINAS ELÉCTRICAS Y LA ELECTROTECNIA (12 horas)

CAPITULO 5: El Transformador (9 horas)

- 5.1. El transformador ideal.
- 5.2. Las relaciones de transformación.
- 5.3. El Circuito equivalente del transformador.
- 5.4. Ensayos del transformador
- 5.5. Eficiencia y regulación.
- 5.6. Los Transformadores trifásicos.
- 5.7. Los Tipos de conexión.

VII. METODOLOGÍA

El curso es de carácter teórico práctico. Los conceptos teóricos se refuerzan con aplicaciones realizadas en clase. Se fomenta la participación de los estudiantes en clase a través de ejercicios dirigidos y discusiones sobre el planteamiento de la solución de diversos problemas reales donde intervienen los conceptos expuestos.

Se realizan prácticas de laboratorio, donde se desarrollan los temas del curso efectuándose la medición de parámetros eléctricos y la comprobación de las relaciones entre ellos.

VIII. EVALUACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
IEE2A2 - ELECTRICIDAD

Sistema de evaluación

Nº	Codigo	Tipo de Evaluación	Cant. Eval.	Forma de aplicar los pesos	Pesos	Cant. Eval. Eliminables	Consideraciones adicionales	Observaciones
1	Pa	Práctica tipo A	4	Por Promedio	Pa=2	1		
2	Pb	Práctica tipo B	5	Por Promedio	Pb=2	0		
3	Ex	Examen	2	Por Evaluación	Ex1=2 Ex2=4			

Modalidad de evaluación: 2

Fórmula para el cálculo de la nota final

$$(2Pa + 2Pb + 2Ex1 + 4Ex2) / 10$$

Aproximación de los promedios parciales No definido

Aproximación de la nota final No definido

Consideraciones adicionales

IMPORTANTE: "Conforme a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación y la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) dictados en el marco de la emergencia sanitaria para prevenir y controlar el COVID-19, la universidad ha decidido iniciar el retorno progresivo a las clases presenciales y mantener una cantidad significativa de cursos y clases bajo la modalidad virtual durante el semestre 2022-1. Los docentes podrán hacer los ajustes pertinentes en los sílabos para atender al contexto y modalidad de sus cursos".

IX. BIBLIOGRAFÍA

Referencia obligatoria

- Libro
Bayod Rújula, Ángel Antonio.
2005
Análisis de circuitos trifásicos en régimen estacionario senoidal
Zaragoza : Pressas Universitarias de Zaragoza, 2005.
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:409824/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:409824/one)
- Libro
Castejón Oliva, Agustín
1993
Tecnología eléctrica
Madrid : McGraw-Hill, 1993
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:62382/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:62382/one)
- Libro
Cogdell, J.R.
1996
Foundations of electrical engineering
Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 1996
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:106319/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:106319/one)
- Libro
Cogdell, J.R.
2000
Fundamentos de circuitos eléctricos
México : Pearson Educación, 2000.

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
IEE2A2 - ELECTRICIDAD

[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:371973/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:371973/one)

- Libro

Dawes, Chester L. (Chester Laurens), b. 1886
1992

Tratado de electricidad

México : G. Gili, 1992

[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:67975/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:67975/one)

- Libro

Edminister, Joseph A.

1997

Circuitos eléctricos

Madrid : McGraw-Hill, 1997

[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:235045/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:235045/one)

- Libro

Irwin, J. David

1997

Análisis básico de circuitos en ingeniería

México, D.F. : Prentice Hall, 1997

[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:279237/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:279237/one)

X. POLÍTICA CONTRA EL PLAGIO

Para la corrección y evaluación de todos los trabajos del curso se va a tomar en cuenta el debido respeto a los derechos de autor, castigando severamente cualquier indicio de plagio con la nota CERO (00). Estas medidas serán independientes del proceso administrativo de sanción que la facultad estime conveniente de acuerdo a cada caso en particular. Para obtener más información, referirse a los siguientes sitios en internet

www.pucp.edu.pe/documento/pucp/plagio.pdf