

LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Normas Reglamentarias

1. DESCRIPCIÓN DEL LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Se brinda los conocimientos prácticos del uso, manejo y control de las máquinas eléctricas en correspondencia a los conocimientos teóricos adquiridos en el curso teórico de máquinas eléctricas.

2. TEMAS POR DESARROLLAR

Introducción a las normas de seguridad y al entorno de trabajo de las máquinas eléctricas, usos de equipos y software de simulación.

2.1.1. Métodos de Arranque en motores eléctricos (**Presencial**)

- Fundamentos de seguridad eléctrica.
- Métodos de Arranque en motores de corriente alterna.
- Métodos de Arranque en motores de corriente continua.

2.1.2. Transformador (**Presencial**)

- Ensayo de vacío
- Ensayo de cortocircuito
- Ensayo de Regulación

2.1.3. Generador Síncrono (**Presencial**)

- Ensayo de vacío
- Ensayo de cortocircuito
- Ensayo de Regulación
- Ensayo de Características Exteriores.

2.1.4. Máquinas Asíncronas (**Presencial**)

- Ensayos de vacío.
- Ensayo de cortocircuito.
- Ensayo con carga.
- Aplicaciones específicas.

2.1.5. Máquinas DC (**Presencial**)

- Ensayo de carga conexión independiente
- Ensayo de carga conexión shunt.
- Ensayo con carga conexión serie.
- Ensayo con carga conexión compuesto
- Aplicaciones específicas.

3. FORMA DE CALIFICACIÓN

- Numero de laboratorios 5
- No se elimina ninguna
- No hay recuperación de laboratorio.
- La hora de ingreso es exacta según su horario en la hora y fecha programada.
- Al cuarto día de haber realizado el laboratorio deben presentar los resultados de los ensayos, la tarea académica y dar la prueba de salida, esto a través de la plataforma PAIDEIA.

Laboratorio 1 a 5

| Actividad | Puntaje |
|--|---------|
| Pre-Informe : Simulación LVSIM (Individual): (10%) | 2 |
| Prueba de entrada o Control de lectura (Individual) : (20 %) | 4 |
| Desempeño en el laboratorio (Individual): (10 %) | 2 |
| Reporte : Presentación de Tablas, Curvas de ajuste, Cálculos : (15%) | 3 |
| Video demostrativo de los resultados (Individual): (25%) | |
| Tarea Académica (10%) | 2 |
| Observaciones (5%) | 1 |
| Conclusiones - Análisis - Sustento teórico - (10%) | 2 |
| Prueba de Salida (Individual) : (20 %) | 4 |
| Total | 20 |

4. METODOLOGÍA

- Las prácticas del laboratorio serán desarrolladas con grupos de (3 o 4) alumnos.
- La secuencia de temas es según el grupo de trabajo y aparecerá en el Paideia.
- El pre informe consiste en mostrar los resultados pedidos de un ensayo ha implementado en la plataforma de simulación LVSIM según el formato entregado.
- El control de lectura estará habilitado 16 horas antes del inicio de la sesión. El cierre del control de lectura está programado a 10 minutos antes del inicio de la sesión por ello es exclusivamente responsabilidad del alumno poder desarrollarlo sin contratiempos.
- El control de lectura tendrá como referencia las guías del laboratorio, la sesión de clase y el capítulo del libro de texto del curso correspondiente y el desarrollo del laboratorio indicado en el Paideia.
- La nota del desempeño personal se obtendrá sobre la base de la labor que realiza cada alumno durante la práctica del laboratorio. Esta nota es individual.
- El reporte evidenciara los cálculos realizados, las tablas y curvas obtenidas en los ensayos, puede ser presentado de forma grupal o individual; colocando los nombres de los participantes y se entrega luego de 3 días calendario.
- La nota del video es de carácter individual y se obtiene evaluando la información, presentación y capacidad de síntesis, el video es presentado luego de 3 días calendario.
- La prueba de salida se activa a los 3 días calendario las 00 horas y se cierra a las 23:50.

La nota final de laboratorio se obtendrá según la siguiente formula:

$$NF = \frac{\sum_{n=1}^5 L_n}{5}$$

NF: Nota final del curso.

NL: Nota del laboratorio.

NOTA: El alumno tiene la obligación y responsabilidad leer con anticipación la guía y documentos antes de cada laboratorio

5. VIDEO DEL LABORATORIO

5.1.1. Todo video demostrativo de resultados debe tener las siguientes pautas:

- Se realizará en la plataforma Flip. Se enviarán los links de acceso.
- Presentación del exponente nombre, código, el tema del laboratorio a desarrollar y el nombre del JP (Sin el logo ni el nombre de la universidad)
- Debe tener una duración máxima de 6 min.
- Que la información sea fluida y concatenada.
- Que se explique de forma clara los resultados obtenidos.
- Realizar de forma sintetizada los resultados de la tarea académica, las observaciones, recomendaciones y conclusiones
- Y subir en el Paideia un texto con la Bibliografía utilizada, según norma APA.
- El video será subido al drive y en el Paideia se colocará el link de enlace.

5.1.2. El tiempo de presentación del video es de 3 días calendario según la programación en Paideia.

6. Software por utilizar

- Simulador de Máquinas Eléctricas LVSIM de FESTO
- Matlab

7. Bibliografía

- **Apuntes del curso**
- **Richardson, Donald V.**

Máquinas eléctricas rotativas y transformadores

México, D.F. : Prentice-Hall, 1997

[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:254838/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:254838/one)

- Chapman, Stephen J.
Máquinas eléctricas
Bogotá : McGraw-Hill, 1987
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:63319/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:63319/one)
- JAVIER SANZ FEITO
Máquinas Eléctricas
Prentice Hall, 2002

8. 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 con cada caso en particular. Para obtener más información, referirse a los siguientes sitios en internet

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

REGLAMENTO

- a. Las prácticas de laboratorio empiezan a la hora programa (hora exacta).
- b. Los alumnos tendrán una tolerancia de 10 minutos para el ingreso al laboratorio a partir de la hora programada. Si el alumno llega pasada la tolerancia podrá ingresar al laboratorio, pero la nota de ese laboratorio disminuye a consideración del JP.
- c. Todo acto de indisciplina será sancionado. Primero habrá una amonestación y en caso de reincidencia el alumno será separado del laboratorio obteniendo la nota de CERO.
- d. Está prohibido el uso de celulares para fines ajenos al laboratorio.
- e. Está prohibido comer, beber o fumar dentro del laboratorio.
- f. Los alumnos deberán atender las indicaciones del profesor encargado, tanto para una mejor realización de la práctica respectiva, como para el buen uso de los equipos.
- g. Todo alumno está obligado a conocer y respetar las normas de seguridad.
- h. Está prohibido abandonar el laboratorio sin permiso. De ocurrir ello, se considerará al alumno como ausente a dicha sesión de laboratorio, obteniendo la nota de CERO.
- i. Al concluir la práctica los alumnos deberán ordenar y guardar los equipos utilizados durante la realización de esta.
- j. Los alumnos serán responsables de los equipos e instrumentos que tuvieran a su cargo, debiendo REEMPLAZAR aquellos que se pierdan o se malogren por otros de las mismas características, El plazo para el reemplazo es de quince días calendarios; en caso contrario no podrán ingresar al laboratorio y se les considerará ausentes a dicha sesión.
- k. La duración de las prácticas de laboratorio es de 4 horas. La asistencia a la totalidad del laboratorio es únicamente responsabilidad del alumno.
- l. El número de prácticas de laboratorios es cinco (5).

NORMAS DE SEGURIDAD

Las siguientes normas deben ser observadas con mucho cuidado en los ensayos de laboratorio de la especialidad con el fin de reducir el peligro de accidentes o daños a quipos e instrumentos. No debe olvidarse que la electricidad es una forma de transporte de energía muy cómoda de emplear y controlar, pero muy peligrosa.



¡ATENCIÓN!

PROHIBIDO UTILIZAR CUALQUIER TIPO DE FUENTE, AMBIENTE O EQUIPO ELECTRICO O HACER ACTO DE RIESGO ELÉCTRICO QUE UTILICE LA ELECTRICIDAD EN SU VIVIENDA, LUGAR DE ESTUDIO O DE TRABAJO SIN SEGUIR LOS ADECUADOS PROTOCOLOS DE SEGURIDAD Y TRABAJO

- a) Antes de iniciar cualquier experiencia, comprobar si hay tensión o no en las fuentes.
- b) Cualquier experiencia o trabajo con electricidad, realizarla en compañía de otras personas, por si es necesario recibir auxilio.
- c) Al terminar cualquier experiencia, desconectar primero las fuentes de energía que hubiera empleado.
- d) No usar cables o alambres pelados o con el aislamiento dañado. En caso de encontrar cables defectuosos informar al Jefe de Práctica.
- e) Evite el contacto con partes metálicas de instrumentos o equipos no conectados a tierra.
- f) Evite el contacto accidental de anillos, relojes o cadenas con elementos conductores de electricidad o partes rotatorias.
- g) No tocar conductores con tensión si se tiene las manos, pies húmedos o estando el piso mojado.
- h) No tocar los bornes de los condensadores, podrían estar cargados.
- i) Al armar el circuito dejar para el final la conexión a las fuentes de alimentación.
- j) Antes de conectar la alimentación al circuito, verifíquelo cuidadosamente.
- k) Una chispa no tiene mucha energía sin embargo puede dañar irreparablemente el ojo humano.
- l) La apertura de un circuito inductivo puede originar en sus bornes tensiones de miles de voltios y un arco eléctrico.
- m) Antes de una experiencia examine atentamente el sentido de maniobra de los interruptores, reóstatos y alimentadores de energía para actuar rápidamente en caso de emergencia.

-
- n) Si en el circuito se observa el funcionamiento anormal, ruidos extraños, calentamiento excesivo o llamas, abra el interruptor principal de inmediato.
 - o) El único instrumento de mando para abrir o cerrar un circuito es el interruptor. Evite abrir o cerrar un circuito por medio de enchufes, bananas u otros medios no adecuados.
 - p) En la maniobra de interruptores, cuando hay elementos inductivos o capacitivos, actuar rápidamente para evitar la formación de arcos eléctricos, chispas y consecuentes quemaduras.
 - q) Todos los circuitos de potencia son peligrosos. Con tensiones mayores de 400 V, se debe usar guantes y/o alfombras o taburetes aislados.
 - r) En caso de duda, no tome decisiones propias. Consulte con su jefe de Práctica.