

Laboratorio II

Objetivos generales del curso

- Profundizar en conceptos y técnicas experimentales. Realizaremos experiencias relacionadas a las áreas de Termodinámica y Electromagnetismo, vinculando críticamente teoría, análisis numérico, experimentación y aplicaciones. Profundizaremos en técnicas de análisis numérico, adquisición de datos, análisis crítico de montajes experimentales y estimación de incertidumbres.
- Desarrollar habilidades para la comunicación científica. Profundizaremos en aptitudes para la escritura de artículos científicos y presentaciones orales.
- Desarrollar habilidades de planificación ejecución de proyectos de investigación. Profundizaremos en la planificación de montajes y desarrollo de protocolos de medición, planificación de simulaciones, búsquedas bibliográficas, etc.
- Profundizar en habilidades transversales, principalmente aptitudes para el trabajo en equipo y proactividad del estudiante.

Dinámica de las clases

- Los estudiantes prepararán presentaciones introductorias y de marco teórico de las prácticas. Todas las clases seleccionaremos a algunos estudiantes para que presenten.
- Presentación oral de resultados de todas las experiencias, por grupos.
- Los estudiantes entregarán informes de todas las experiencias realizadas y del proyecto. Los informes tendrán formato de artículo científico, siguiendo un template de IEEE. Dado que en Taller II profundizaron en Resultados, Discusión y Conclusiones, y en Laboratorio I en construcción de Figuras, esperamos que estos aspectos estén muy bien elaborados desde el principio, y haremos énfasis en las secciones de Título y Resumen y Materiales y Métodos. En el proyecto final esperamos que también la Introducción esté muy bien orientada.
- Evaluaciones entre pares. Al terminar cada práctica los estudiantes tendrán una semana para entregar una primera versión del informe correspondiente. La siguiente clase realizaremos una evaluación entre pares en la que cada grupo auspiciará de árbitro para los informes de otros grupos y les darán una devolución. Luego, cada grupo tendrá una semana más para entregar una versión final. De todas formas, los estudiantes podrán entregar una segunda versión final antes del 18/11 para subir la calificación.
- Elaboración de un proyecto como última experiencia, en grupos de dos o tres personas, con equipos sorteados, y defensa individual del proyecto. (En suspenso, dependiendo de la evolución de la pandemia)
- Esperamos un alto nivel de proactividad de los estudiantes, que será evaluado.

Experiencias a realizar

- Circuitos RLC
- Histéresis magnética.
- Capacidad calorífica o Conducción de calor a través de una barra. (Depende de la evolución de la pandemia)
- Proyecto. (Depende de la evolución de la pandemia)

Evaluación

La evaluación de cada informe grupal se realiza, primero por los otros grupos (revisión entre pares) y luego por el docente. La revisión entre pares busca fomentar la visión crítica del trabajo y generar una mejor elaboración de los informes. El proceso de revisión entre pares sigue un formulario que cubre las pautas que debe incluir un informe de laboratorio. Luego de esta instancia, los nuevos informes (versión final) y los formularios son evaluados por el docente. Por lo tanto, cada grupo recibe una nota por su trabajo en el informe como por sus revisiones.

Especial énfasis se dará a la correcta presentación del informe. Al final de cada ciclo de medición, cada grupo debe realizar una presentación oral (“Presentación de Resultados”) de 15 minutos detallando el setup experimental, los resultados y tratamiento de las medidas.

Elementos a evaluar

- Presentaciones iniciales de las prácticas. Presentaciones de resultados.
- Informes.
- Defensa de proyecto. (Depende de la evolución de la pandemia)
- Participación en clase.

Para aprobación

- Número máximo de faltas: 2.
- Todos los informes aprobados.
- Defensa de proyecto aprobada. (Depende de la evolución de la pandemia)
- Nota global de 3 o superior.

Además de lo anterior, para lograr la exoneración

- Nota mínima informes: 8
- Nota mínima presentaciones teóricas: 6
- Nota mínima presentaciones finales: 6
- Nota mínima defensa de proyecto: 8. (Depende de la evolución de la pandemia)
- Nota global para exoneración: 8

Peso de las evaluaciones en la nota global

- Informes: 50 %
- Presentaciones teóricas: 25 %
- Presentaciones finales: 5 %
- Defensa de proyecto: 20 %

Cronograma

Se plantea dos cronogramas dependiendo de las disposiciones referidas a la situación sanitaria dictadas por la UdelaR.

Cronograma 1:

Fecha	Practica	Instancia					
		Teórico	Medidas	Presentacion de resultados	Revision por pares	Devolucion a sus pares	Entrega de informe
20-8		Introducción					
27-8	RLC						
3-9			RLC				
10-9				RLC			
17-9					RLC		
24-9						RLC	
1-10	Curva de Histeresis					RLC	RLC
8-10			Hist				RLC
15-10				Hist			
22-10					HIST		
29-10					HIST	HIST	HIST
5-11	Capacidad calorifica	Calor					HIST
12-11			Calor				
19-11					Calor		
26-11							Calor

Cronograma 2:

Fecha	Practica	Instancia					
		Teórico	Medidas	Presentacion de resultados	Revision por pares	Devolucion a sus pares	Entrega de informe
20-8		Introducción					
27-8	RLC						
3-9				RLC	RLC		
10-9						RLC	
17-9	Curva de Histeresi						RLC
24-9				Hist	HIST		
1-10						HIST	
8-10	Calor						HIST
15-10				Calor			
22-10			RLC				Calor
29-10							INFORMES con sus Datos
5-11				HIST			
12-11	PROYECTO						INFORMES
19-11							
26-11							
				Recuperacion			

Desarrollo

Cronograma 1

Clase 1: Introducción al curso. Tarea domiciliaria: Preparar resumen teórico del circuito RLC serie.

Clase 2: Introducción RLC. Desarrollo teórico RLC. Presentar resumen teórico. Diseño del circuito RLC Tarea domiciliaria: hacer un script para graficar la curva de resonancia de un circuito RLC en serie. Análisis de resultados a partir de datos experimentales. Escribir script para automatizar medidas. Análisis por Simulink.

Clase 3-4: Toma de medidas estacionario. Tarea domiciliaria: realizar el tratamiento de datos y diseño del transitorio. Preparar presentación de resultados experimentales.

Clase 5: Discusión estacionario. Taller de título y resumen. Métodos numéricos. Presentaciones de resultados. Análisis simulaciones. Tarea domiciliaria: terminar primera versión de informe.

Clase 6: Revisión entre pares de los informes. Discusión global. Tarea domiciliaria: preparar versión final del informe. Preparar teórico de inducción e histéresis.

Clase 7: Presentación teórico inducción electromagnética e histéresis. Diseño del montaje para ver curvas de histéresis y análisis a partir de datos experimentales. Tarea domiciliaria: preparar teórico transición ferromagnética paramagnética.

Clase 8-9: Toma de medidas. Tarea domiciliaria: preparar presentación de resultados.

Clase 10: Presentación de resultados. Discusión. Tarea domiciliaria: preparar el informe de histéresis. Preparar teórico calor.

Clase 11: Revisión entre pares de informe de histéresis. Teórico conducción de calor o calor específico. Análisis del montaje/ ajuste de termistores. Tarea domiciliaria: preparar informe final de histéresis.

Clase 12: Medidas de conducción de calor o calor específico. Escribir script de tratamiento de datos. Tarea domiciliaria: terminar tratamiento de datos/preparar las figuras. Estudiar diferencias finitas.

Clase 13: Devolución informe histéresis. Presentación resultados. Usar PDE tool y/o diferencias finitas para ecuación del calor. Discusión. Tarea domiciliaria: terminar informe calor. Preparar presentaciones introductorias de proyecto o curso.

Clase 14: Revisión entre pares informe calor. Presentaciones y defensa individual del proyecto o curso. Tarea domiciliaria: informe final calor.

Clase 15: Se continua con Presentaciones y defensa individual del proyecto o curso.

Cronograma 2:

Clase 1: Introducción al curso. Preámbulo RLC: seguir el documento **Motivación Circuitos RLC** y la **Guía para la resolución de un circuito RLC en serie**. Presentación y discusión grupal. Tarea domiciliaria: Preparar resumen teórico del circuito RLC serie.

Clase 2: Desarrollo teórico RLC. Presentar resumen teórico. Discusión de diseño del circuito RLC. Análisis por Simulink. Análisis de resultados a partir de datos experimentales dados. Tarea domiciliaria: hacer un script para graficar la curva de resonancia de un circuito RLC en serie. Realizar el tratamiento de datos y diseño del transitorio.

Clase 3: Presentación de resultados experimentales y entrega de preinforme (Resultados y discusión) a sus pares. Revisión por pares.

Clase 4: Discusión estacionario. Taller de título y resumen. Métodos numéricos. Análisis de simulaciones. Discusión global por los pares. Tarea domiciliaria: terminar primera versión de informe y preparar teórico de inducción e histéresis.

Clase 5: Presentación teórico inducción electromagnética e histéresis. Diseño del montaje para ver curvas de histéresis y análisis a partir de datos experimentales. Tarea domiciliaria: preparar teórico

transición ferromagnética- paramagnética.

Clase 6: Presentación de resultados experimentales. Discusión. Entrega de preinforme (Resultados y discusión) a sus pares. Revisión por pares. Tarea domiciliaria: terminar primera versión de informe y preparar teórico de experiencia relacionada con calor.

Clase 7: Discusión global de la practica por los pares. Tarea domiciliaria: terminar primera versión de informe y preparar teórico conducción de calor o calor específico.

Clase 8: Presentación teórico de Transmisión de calor. Análisis del diseño experimental y de los sensores. Ajuste de termistores. Tarea domiciliaria: preparar presentación de resultados del ajuste y análisis de los datos.

Clase 9: Análisis de datos y presentación de los resultados. Usar PDE tool y/o diferencias finitas para ecuación del calor. Discusión.

Clase 10-12: Toma de datos experimentales de cada una de las experiencias. Actualizar informes a sus medidas. Tarea domiciliaria: Preparar presentaciones introductorias de proyecto.

Clase 13-14: Desarrollo del Proyecto

Clase 15: Presentaciones y defensa individual del proyecto.