



REQUERIMIENTOS PARA REALIZACION DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA FIE

NOMBRE DE LA MATERIA	ACUSTICA Y CALOR	CLAVE	11684
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	TRANSFERENCIA DE CALOR EN UNA PLACA	PRÁCTICA NÚMERO	1
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERIA ELECTRONICA	PLAN DE ESTUDIO	
NOMBRE DEL PROFESOR/A	JOSÉ ANTONIO MICHEL MACARTY	NÚMERO DE EMPLEADO	9936
LABORATORIO	MEDICIONES FISICAS	FECHA	

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
Multímetro digital con capacidad de medición en temperatura	1 por equipo
Fuente de calor	1 por equipo
Soporte universal	2 por equipo
Pinzas de soporte universal	4 por equipo

MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD
PLACA DE METAL	1 por equipo

SOFTWARE REQUERIDO	
+ OFFICE (WORD, ECXEL)	
OBSERVACIONES-COMENTARIOS	
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO
José Antonio Michel Macarty	Dra. Rosa Martha López Gutiérrez



1.- INTRODUCCIÓN:

El calor es un fenómeno físico que hace que se eleve la temperatura y dilata, funde, volatiliza o descompone un cuerpo. El calor de un cuerpo es la suma de la energía cinética de todas sus moléculas. El tema calor constituye la rama de la Física que se ocupa de los movimientos de las moléculas, ya sean de un gas, un líquido o un sólido. Al aplicar calor a un cuerpo, éste aumenta su energía. Pero existe una diferencia sustancial entre la energía térmica que posee un cuerpo y su temperatura. La Temperatura es el grado de calor en los cuerpos que posee un cuerpo por lo que una forma de estimar el calor es medir la temperatura de los cuerpos.

La forma de medir la temperatura de un es mediante un termómetro. Existen diversos tipos de termómetros dependiendo del principio físico del que se valgan para medir la temperatura. En la presente practica se recomienda el uso de termómetros tipo termopar debido al intervalo de temperaturas en las que pueden medir.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Relacionar la medición de temperatura con la transferencia de calor en una placa metálica.

Estimar la incertidumbre de medición de la temperatura por el termómetro.

3.- TEORÍA:

Ley de Fourier

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

La duración de la práctica será de una sesión de dos horas.

i) Transferencia de calor

1. La placa de metal se dividirá mediante según el esquema mostrado abajo.
2. Se colocara la placa en los soportes
3. Se colocara la fuente de calor por debajo y al centro de la placa, para calentar la misma.
4. Los alumnos escogerán dos cuadrantes para la medicion de temperaturas



5. Las mediciones será según la siguiente tabla:

Primer Cuadrante seleccionado		Segundo Cuadrante seleccionado	
Tiempos	Temperaturas	tiempos	Temperaturas
Tiempo 1	Temperatura 1	Tiempo 1	Temperatura 1
Tiempo 2	Temperatura 2	Tiempo 2	Temperatura 2
Tiempo 3	Temperatura 3	Tiempo 3	Temperatura 3
Tiempo 4	Temperatura 4	Tiempo 4	Temperatura 4
Tiempo 5	Temperatura 5	Tiempo 5	Temperatura 5
Tiempo 6	Temperatura 6	Tiempo 6	Temperatura 6
Tiempo 7	Temperatura 7	Tiempo 7	Temperatura 7
Tiempo 8	Temperatura 8	Tiempo 8	Temperatura 8
Tiempo 9	Temperatura 9	Tiempo 9	Temperatura 9
Tiempo 10	Temperatura 10	Tiempo 10	Temperatura 10

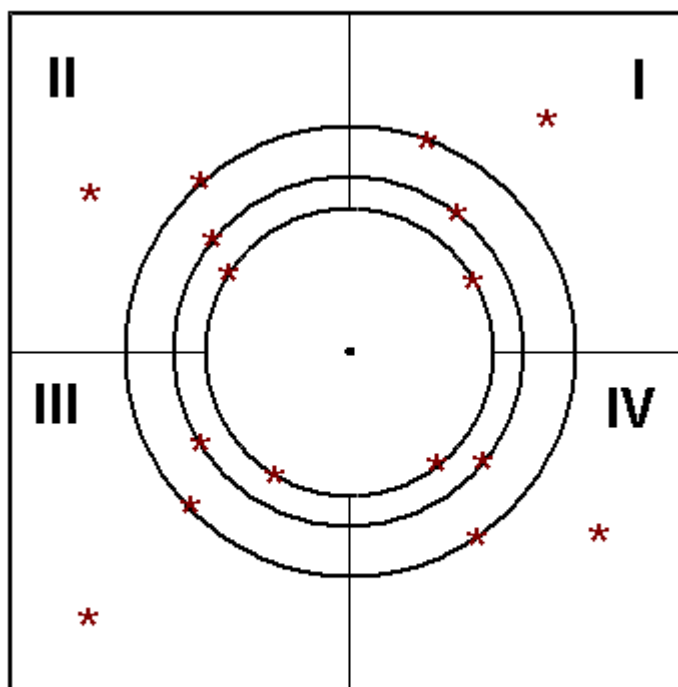
ii) Estimación de la incertidumbre de la medición.

1. Se realizaran mediciones sobre los círculos mostrados en el esquema.
Siguiendo lo sugerido por la siguiente tabla:

	Circulo 1	Circulo 2	Circulo 3
Tiempo 1	Temperatura cuadrante I	Temperatura cuadrante I	Temperatura cuadrante I
	Temperatura cuadrante II	Temperatura cuadrante II	Temperatura cuadrante II
	Temperatura cuadrante III	Temperatura cuadrante III	Temperatura cuadrante III
	Temperatura cuadrante IV	Temperatura cuadrante IV	Temperatura cuadrante IV
Tiempo 2	Temperatura cuadrante I	Temperatura cuadrante I	Temperatura cuadrante I
	Temperatura cuadrante II	Temperatura cuadrante II	Temperatura cuadrante II
	Temperatura cuadrante III	Temperatura cuadrante III	Temperatura cuadrante III
	Temperatura cuadrante IV	Temperatura cuadrante IV	Temperatura cuadrante IV



Tiempo 3	Temperatura cuadrante I	Temperatura cuadrante I	Temperatura cuadrante I
	Temperatura cuadrante II	Temperatura cuadrante II	Temperatura cuadrante II
	Temperatura cuadrante III	Temperatura cuadrante III	Temperatura cuadrante III
	Temperatura cuadrante IV	Temperatura cuadrante IV	Temperatura cuadrante IV
Tiempo 4	Temperatura cuadrante I	Temperatura cuadrante I	Temperatura cuadrante I
	Temperatura cuadrante II	Temperatura cuadrante II	Temperatura cuadrante II
	Temperatura cuadrante III	Temperatura cuadrante III	Temperatura cuadrante III
	Temperatura cuadrante IV	Temperatura cuadrante IV	Temperatura cuadrante IV



*** Puntos de medición de temperatura**
Esquema de medición de Temperaturas

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Se reportaran las tablas antes mencionadas.

Para la primera parte se elaboraran las graficas en las cuales se presentara el posible comportamiento de la transferencia de calor.

Para la segunda parte se calculara la incertidumbre de cada tiempo y círculo que se haya medido.



Para completar lo anterior el alumno hará una investigación bibliográfica que le permita realizar los cálculos.

C) RESULTADOS:

Los resultados serán el comportamiento que haya seguido la transferencia de calor en la placa, las estimaciones de la incertidumbre y la comparación de estas entre ellas.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones a partir de los resultados y los objetivos antes mencionados.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Termodinámica, Cengel, Yunus A., 6 ed. McGraw-Hill, 2009.
- Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos, Baird, D. C. (David Carr)., Prentice-Hall Hispanoamericana, 1991.

6.- ANEXOS:

- Notas del curso.



REQUERIMIENTOS PARA REALIZACION DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA FIE

NOMBRE DE LA MATERIA	ACUSTICA Y CALOR	CLAVE	11684
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	GENERACION DE SEÑALES	PRÁCTICA NÚMERO	2
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERIA ELECTRONICA	PLAN DE ESTUDIO	
NOMBRE DEL PROFESOR/A	JOSÉ ANTONIO MICHEL MACARTY	NÚMERO DE EMPLEADO	23971
LABORATORIO	MEDICIONES FISICAS	FECHA	

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
Osciloscopio	1 por equipo
Generador de funciones	2 por equipo
Puntas para osciloscopio	4 por equipo

MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

SOFTWARE REQUERIDO	
+ OFFICE (WORD, ECXEL)	
OBSERVACIONES-COMENTARIOS	
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO
José Antonio Michel Macarty	Dra. Rosa Martha López Gutiérrez



1.- INTRODUCCIÓN:

Al observar la Naturaleza nos damos cuenta de que muchos procesos físicos (por ejemplo la rotación de la tierra en torno al eje polar) son repetitivos, sucediéndose los hechos cíclicamente tras un intervalo de tiempo fijo. En estos casos hablamos de movimiento periódico y lo caracterizamos mediante su período, que es el tiempo necesario para un ciclo completo del movimiento, o su frecuencia, que representa el número de ciclos completos por unidad de tiempo.

Un caso interesante de movimiento periódico aparece cuando un sistema físico oscila alrededor de una posición de equilibrio estable. El sistema realiza la misma trayectoria, primero en un sentido y después en el sentido opuesto, invirtiendo el sentido de su movimiento en los dos extremos de la trayectoria. Un ciclo completo incluye atravesar dos veces la posición de equilibrio. La masa sujeta al extremo de un péndulo o de un resorte, la carga eléctrica almacenada en un condensador, las cuerdas de un instrumento musical, y las moléculas de una red cristalina son ejemplos de sistemas físicos que a menudo realizan movimiento oscilatorio.

También, existe un equivalente eléctrico de este tipo de movimiento al cual se le conoce como señal eléctrica. Esta señal puede ser vista en y analizada mediante un osciloscopio.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Generar y observar una señal mediante el uso del generador de señales y el osciloscopio.

Comparar dos señales con diferentes amplitudes de voltajes

Deducir como afecta esta diferencia en las figuras que se obtienen de la convolución de las dos señales.

3.- TEORÍA:

Ondas mecánicas.

Oscilador armónico

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

i) Primera parte

1. Generar cinco señales diferentes para ser observadas en el osciloscopio.



ii) Segunda parte

1. Generar y comparar dos señales en el osciloscopio según la siguiente tabla.

Señal 1	Señal 2	Figura generada
Frecuencia señal = f_1 Voltaje señal = V_1	Frecuencia señal = f_2 Voltaje señal = V_2	
V_1	V_2	
2 V_1	V_2	
3 V_1	V_2	
4 V_1	V_2	
3 V_1	2 V_2	
4 V_1	3 V_2	
5 V_1	4 V_2	
6 V_1	5 V_2	

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Se reportara la tabla antes mencionada.

C) RESULTADOS:

Los resultados serán las figuras generadas y la correspondencia existente entre los voltajes de las señales generadas ya las figuras observadas en el osciloscopio.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones a partir de los resultados y los objetivos antes mencionados.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Fundamentals of Acoustics. Kinsler, Lawrence E./ Frey, Austin R./ Coppenns, Alan B./ Sanders, James V. John Wiley & Sons, New York (etc.), 2000.



- Master Handbook of Acoustics. Everest, F. Alton. McGraw-Hill/TAB Electronics, 4th edition 2000.
- Acústica Práctica. Savioli, Carlos Umberto. Librerías y Editorial Alsina, 1992.
- Teoría y problemas de acústica. Seto, William W. MacGraw-Hill (Serie Schaum), México, 1973.

6.- ANEXOS:

- Notas del curso.



REQUERIMIENTOS PARA REALIZACION DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA FIE

NOMBRE DE LA MATERIA	ACUSTICA Y CALOR	CLAVE	11684
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	CONVOLUCION DE FUNCIONES	PRÁCTICA NÚMERO	3
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERIA INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIO	
NOMBRE DEL PROFESOR/A	JOSÉ ANTONIO MICHEL MACARTY	NÚMERO DE EMPLEADO	23971
LABORATORIO	MEDICIONES FISICAS	FECHA	

EQUIPO-HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
Osciloscopio	1 por equipo
Generador de funciones	1 por equipo
Puntas para osciloscopio	4 por equipo

MATERIAL-REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

SOFTWARE REQUERIDO	
+ OFFICE (WORD, ECXEL)	
OBSERVACIONES-COMENTARIOS	
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO
José Antonio Michel Macarty	Dra. Rosa Martha López Gutiérrez



1.- INTRODUCCIÓN:

Al observar la Naturaleza nos damos cuenta de que muchos procesos físicos (por ejemplo la rotación de la tierra en torno al eje polar) son repetitivos, sucediéndose los hechos cíclicamente tras un intervalo de tiempo fijo. En estos casos hablamos de movimiento periódico y lo caracterizamos mediante su período, que es el tiempo necesario para un ciclo completo del movimiento, o su frecuencia, que representa el número de ciclos completos por unidad de tiempo.

Un caso interesante de movimiento periódico aparece cuando un sistema físico oscila alrededor de una posición de equilibrio estable. El sistema realiza la misma trayectoria, primero en un sentido y después en el sentido opuesto, invirtiendo el sentido de su movimiento en los dos extremos de la trayectoria. Un ciclo completo incluye atravesar dos veces la posición de equilibrio. La masa sujeta al extremo de un péndulo o de un resorte, la carga eléctrica almacenada en un condensador, las cuerdas de un instrumento musical, y las moléculas de una red cristalina son ejemplos de sistemas físicos que a menudo realizan movimiento oscilatorio.

También, existe un equivalente eléctrico de este tipo de movimiento al cual se le conoce como señal eléctrica. Esta señal puede ser vista en y analizada mediante un osciloscopio.

2.- OBJETIVO (COMPETENCIA):

Comparar dos señales con diferentes periodos

Deducir como afecta esta diferencia en las figuras que se obtienen de la convolución de las dos señales.

3.- TEORÍA:

Ondas mecánicas.

Oscilador armónico

4.- DESCRIPCIÓN

A) PROCEDIMIENTO Y DURACION DE LA PRÁCTICA:

1.- Generar y comparar dos señales en el osciloscopio según la siguiente tabla.



Señal 1	Señal 2	Figura generada
Frecuencia señal = f_1 Voltaje señal = V_1	Frecuencia señal = f_2 Voltaje señal = V_2	
f_1	f_2	
$2 f_1$	f_2	
$3 f_1$	f_2	
$4 f_1$	f_2	
$3 f_1$	$2 f_2$	
$4 f_1$	$3 f_2$	
$5 f_1$	$4 f_2$	
$6 f_1$	$5 f_2$	

B) CÁLCULOS Y REPORTE:

Se reportara la tabla antes mencionada.

C) RESULTADOS:

Los resultados serán las figuras generadas y la correspondencia existente entre los periodos de las señales generadas ya las figuras observadas en el osciloscopio.

D) CONCLUSIONES:

Las conclusiones a partir de los resultados y los objetivos antes mencionados.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

- Fundamentals of Acoustics. Kinsler, Lawrence E./ Frey, Austin R./ Coppenns, Alan B./ Sanders, James V. John Wiley & Sons, New York (etc.), 2000.
- Master Handbook of Acoustics. Everest, F. Alton. McGraw-Hill/TAB Electronics, 4th edition 2000.
- Acústica Práctica. Savioli, Carlos Umberto. Librerías y Editorial Alsina, 1992.



- Teoría y problemas de acústica. Seto, William W. MacGraw-Hill (Serie Schaum), México, 1973.

6.- ANEXOS:

- Notas del curso.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA