



### DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

<b>DEPARTAMENTO:</b>	Electrónica				
<b>ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:</b>	ELECTRÓNICA ANALÓGICA BASICA				
<b>NOMBRE DE LA MATERIA:</b>	Taller de Mediciones Electrónicas				
<b>CLAVE:</b>	ET-215				
<b>CARACTER DEL CURSO:</b>	Área de formación básica particular obligatoria.				
<b>TIPO:</b>	Taller				
<b>No. DE CRÉDITOS:</b>	4				
<b>No. DE HORAS TOTALES:</b>	60	Presenciales	3*16=48	No presenciales	12
<b>ANTECEDENTES:</b>	IM233 (introducción a los circuitos eléctricos) o MT150 (elementos de probabilidad y estadística) y IM202 (circuitos eléctricos I)				
<b>CONSECUENTES:</b>	ELECTRONICA II				
<b>CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:</b>	LICENCIATURA EN INGENIERIA EN COMUNICACIONES Y ELECTRONICA (CEL). LICENCIATURA EN FISICA (FIS) . TECNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN ELECTRONICA (PEL)				
<b>FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:</b>	<b>22 de Julio de 2013</b>				

### PROPÓSITO GENERAL

El taller tiene el propósito de que el estudiante inscrito use adecuadamente y segura los instrumentos de medición de tipo eléctrico ó electrónico, así como familiarizarse con algunos dispositivos electrónicos, simular mediante un programa de computo su desempeño y obtener medidas de algunos parámetros eléctricos, tomando en cuenta los riesgos de descargas eléctricas y electrostáticas.

### OBJETIVO TERMINAL

Al terminar el curso el alumno comprenderá los principios de operación de los instrumentos de medición eléctrica y electrónica, aprenderá su uso de manera adecuada y segura, así también empleará la herramienta de software para la simulación de circuitos. Además conocerá las normas de seguridad que implica el manejo de la corriente eléctrica. Lo anterior buscando fortalecer en el alumno el desarrollo de su capacidad de análisis, razonamiento, síntesis, abstracción, inducción y creatividad.

### CONOCIMIENTOS PREVIOS

Operaciones algebraicas, leyes de circuitos eléctricos, estadística básica.



### HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

Logrará la habilidad de manejar instrumentos para la medición de cantidades y parámetros eléctricos. Además, conocerá y entenderá los alcances y limitaciones del equipo de medición, los procesos de medida en términos de la validez, exactitud de los resultados obtenidos como la seguridad en los mismos.

En cuanto a las competencias que adquirirá serán:

- 1.- Soldar dispositivos en tarjeta de circuito impreso.
- 2.- Identificar el neutro y fase en un centro de carga.
- 3.- Usar el proto-board.
- 4.- Caracterizar la regulación de voltaje en un transformador para una fuente de poder.
- 5.- Manejar el código de colores de resistencias.
- 6.- identificar capacitores.
- 7.- Aplicar los diodos rectificadores y conocer de los valores máximos.
- 8.- Usar el capacitor como filtro.
- 9.- Usar el regulador fijo y variable.
- 10.- Aplicar adecuadamente un diodo led.
- 11.- Usar el multímetro digital.
- 12.- Usar el osciloscopio digital.
- 13.- Medir valores; voltaje, corriente, eficaz, medio, pico, frecuencia, duty cycle, ancho de pulso de una señal.
- 14.- Usar el generador de señales.
- 15.- Obtener las curvas características del transistor del Trazador de curvas.
- 16.- Usar el puente RCL.
- 17.- Identificar nomenclatura electrónica.
- 18.- Consultar información de fabricantes vía internet.
19. Realizar un análisis estadístico a un lote de dispositivos.
- 20.- Advertir los riesgos en el manejo de la corriente eléctrica y las descargas electrostáticas sobre los dispositivos.

### ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

Cultivar los valores universales de la responsabilidad, la honestidad, deseo de superación, de hacer las cosas bien y a la primera y siempre con alto espíritu de colaboración social.

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método	Método tradicional de exposición	Método Audiovisual	Aula Interactiva	Multimedia	Desarrollo de proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (Especificar)
%	10	10		10	50	10	10	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS**  
**DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN**





### CONTENIDO TEMÁTICO

<b>MODULO 1.</b> El osciloscopio de almacenamiento digital		<b>8HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL MODULO:</b> Que el alumno conozca el principio del funcionamiento del osciloscopio digital y sus subsistemas así como las diferentes funciones, perillas y teclas que le harán obtener la presentación de una forma de onda estable en la pantalla, asimismo tendrá la capacidad para hacer mediciones de las características eléctricas de una señal.		
<b>1.1</b>	<b>TEMA:</b> Subsistemas del osciloscopio	<b>8HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> EL ALUMNO COMPRENDERÁ LA INTERRELACION DE LOS DIFERENTES SUBSISTEMAS DEL OSCILOSCOPIO DIGITAL.		
<b>1.1.1</b>	<b>SUBTEMA:</b> Subsistema horizontal	<b>2HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Identificará los controles del panel frontal que tienen que ver con este subsistema.		
<b>1.1.2</b>	<b>SUBTEMA:</b> Subsistema vertical	<b>2HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Identificará los controles del panel frontal que tienen que ver con este subsistema.		
<b>1.1.3</b>	<b>SUBTEMA:</b> Subsistema de disparo	<b>1 HR</b>
<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Identificará los controles del panel frontal que tienen que ver con este subsistema.		
<b>1.1.4</b>	<b>SUBTEMA:</b> Puesta a punto del osciloscopio	<b>1HR</b>
<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> El alumno calibrará el osciloscopio y compensará las sondas.		
<b>1.1.5</b>	<b>SUBTEMA:</b> Mediciones	<b>1HR</b>
<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> EL Alumno realizará mediciones de señales en amplitud y tiempo.		
<b>1.1.6</b>	<b>SUBTEMA:</b> Retardo de tiempo	<b>1HR</b>
<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> El alumno observará una porción de señal que se retrasa mediante el ajuste del control delayed.		
<b>MODULO 2.</b> EL Generador de señales		<b>8 HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL MODULO:</b> El alumno conocerá la forma de operar los generadores de formas de onda, el uso adecuado de las principales perillas, botones y teclas del mismo para obtener una señal de amplitud y frecuencia adecuada.		
<b>2.1</b>	<b>TEMA:</b> Controles, Conectores e Indicadores (Parte Frontal)	<b>6HRS</b>



		<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> Que el alumno adquiera la habilidad para operar un generador de señales a fin de que le provea una señal especificada en amplitud y frecuencia.	
2.1.1	<b>SUBTEMA:</b> Botones de funciones		<b>2HRS</b>
	<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno identifique, opere los diferentes botones de onda senoidal, onda triangular y onda rectangular y observe éstas en la pantalla de un osciloscopio.		
2.1.2	<b>SUBTEMA:</b> Botones de rango y control de frecuencia		<b>2HRS</b>
	<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno identifique, opere los botones de rango y control de frecuencia y observe el efecto que tiene sobre la señal mostrada en un osciloscopio.		
2.1.3	<b>SUBTEMA:</b> Control de amplitud		<b>2HRS</b>
	<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno opere el control de amplitud y observe el efecto en las diferentes señales.		
2.2	<b>TEMA:</b> Ciclo de trabajo		<b>2HRS</b>
	<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> Que el alumno controle el ciclo de trabajo de una onda rectangular.		
2.2.1	<b>SUBTEMA:</b> Botón de control del ciclo de trabajo		<b>2HRS</b>
	<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno identifique, opere el botón que controla el ciclo de trabajo de una señal rectangular y observe el efecto en el osciloscopio.		
<b>MODULO 3. Simulación electrónica y Simbología electrónica</b>			<b>8 HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL MODULO:</b> El alumno conocerá al menos uno de los programas de cómputo, por medio del cual podrá realizar simulación de circuitos eléctricos y electrónicos para probar su funcionamiento y realizar mediciones. Será capaz de identificar componentes de estado sólido y extraer de internet las características que provee el fabricante de dispositivos electrónicos.			
3.1	<b>TEMA:</b> Partes principales del multisim		<b>4HRS</b>
	<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> Que el alumno adquiera la habilidad para trabajar la ventana principal del programa de simulación electrónica tales como menús, barra de componentes, interruptor, área de trabajo, casillero de instrumentos.		
3.1.1	<b>SUBTEMA:</b> Ubicación de los componentes en el área de trabajo		<b>2HRS</b>
	<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno		



		Identifique, seleccione rote, elimine, desplace y alambre los diferentes componentes.	
	<b>3.1.2</b>	<b>SUBTEMA:</b> Instrumentos de medición.	<b>2HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno tome medidas de voltajes y corrientes en algún circuito con los instrumentos que le probé el programa de simulación electrónica	
<b>3.2</b>	<b>TEMA.</b> Simbología electrónica		<b>4HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> Que el alumno conozca las principales simbologías y códigos usados en los dispositivos electrónicos y las direcciones de internet donde puede solicitar datos de los dispositivos electrónicos	
	<b>3.2.1</b>	<b>SUBTEMA: Tipos de nomenclatura en los semiconductores</b>	<b>2 HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> El alumno conocerá las dos principales nomenclaturas que se utilizan para identificar componentes electrónicos.	
	<b>3.2.2</b>	<b>SUBTEMA: Visitar sitios web de fabricantes</b>	<b>2 HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno adquiera las características eléctricas de los componentes directamente de los datos que el fabricante	
<b>MODULO 4. El multímetro</b>			<b>8 HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL MODULO:</b> El alumno conocerá el manejo del multímetro para realizar mediciones en los circuitos eléctricos.			
<b>4.1</b>	<b>TEMA: Controles y conectores Tipo "jacks"</b>		<b>4HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> Que el alumno identifique los diferentes controles y conectores del multímetro.	
	<b>4.1.1</b>	<b>SUBTEMA: símbolos e indicadores</b>	<b>4 HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno adquiera familiaridad con los símbolos que aparecen en el display del multímetro.	
<b>4.2</b>	<b>TEMA. Especificaciones</b>		<b>4HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> Que el alumno conozca las funciones y rangos del multímetro.	



	<b>4.2.1</b>	<b>SUBTEMA: Voltaje y corriente de C.D.</b>		<b>2 HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno adquiera la habilidad de realizar mediciones de voltajes de d.c. en circuitos eléctricos.		
	<b>4.2.2</b>	<b>SUBTEMA: Voltaje corriente de A.C.</b>		<b>1 HR</b>
		<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno adquiera la habilidad de realizar mediciones de voltajes de a.c. en circuitos eléctricos.		
	<b>4.2.3</b>	<b>SUBTEMA: Resistencia</b>		<b>1 HR</b>
		<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno adquiera la habilidad de realizar mediciones de resistencia.		
<b>MODULO 5. Fuente regulada</b>				<b>8 HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL MODULO:</b> Que el alumno realice mediciones de voltajes y corrientes en el desarrollo del proyecto de construcción de la fuente de alimentación regulada y que obtenga conclusiones en cada etapa del mismo.				
	<b>5.1</b>	<b>TEMA: Transformador</b>		<b>2HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> El alumno deberá obtener las mediciones eléctricas en un transformador de núcleo de hierro .		
	<b>5.1.1</b>	<b>SUBTEMA:</b> La relación de transformación		<b>1 HR</b>
		<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> El alumno conocerá la relación de transformación de un transformador mediante la medición de voltaje en el primario y secundario de un transformador.		
	<b>5.1.2</b>	<b>SUBTEMA:</b> La regulación de voltaje en el transformador		<b>1 HR</b>
		<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> El alumno conocerá la relación entre fuente y carga definiendo el concepto de regulación de voltaje en un transformador.		



<b>5.2</b>	<b>TEMA. Rectificación</b>		<b>2HRS</b>
	<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> El alumno realizará mediciones en un rectificador.		
	<b>3.2.1</b>	<b>SUBTEMA: Observación de la forma de onda</b>	<b>2 HR</b>
		<b>OBJETIVO DEL SU BTEMA:</b> El alumno realizará mediciones de una señal rectificada de onda completa.	
<b>5.3</b>	<b>TEMA. Filtrado</b>		<b>2HRS</b>
	<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> El alumno realizará mediciones en un filtro.		
	<b>5.3.1</b>	<b>SUBTEMA: Observación del rizo</b>	<b>2 HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL S UBTEMA:</b> El alumno realizará medición de $v$ oltaje de ondulación del rizado del filtro.	
<b>5.4</b>	<b>TEMA: Regulación</b>		<b>2 HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> El alumno realizará mediciones de entrada salida en regulador fijo y variable.	
	<b>5.4.1</b>	<b>SUBTEMA: Medición de voltaje de entrada-salida regulador fijo.</b>	<b>1 HR</b>
		<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> El alumno realizará mediciones de entrada salida en regulador fijo.	
	<b>5.4.2</b>	<b>SUBTEMA: Medición de voltaje de entrada-salida regulador variable.</b>	<b>1 HR</b>
		<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> El alumno realizará mediciones de entrada salida en regulador variable.	
<b>MODULO 6. Medidas de seguridad en el Laboratorio</b>			<b>8HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL MODULO:</b> El alumno conocerá los riesgos en el uso y manejo de la energía eléctrica y aprenderá las reglas básicas para evitar un choque o sacudida eléctrica además el significado de descarga electrostática, los cuidados básicos que debe de tener en el manejo de dispositivos y equipos eléctricos y electrónicos para su propia protección, y de las demás personas, equipo y componentes.			
<b>6.1</b>	<b>TEMA: Efectos fisiológicos de la corriente eléctrica y descargas electrostáticas.</b>		<b>8HRS</b>
	<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> El alumno conocerá los efectos producidos por la corriente eléctrica en el cuerpo humano y los riesgos por descargas electrostáticas.		





	6.1.1	<b>SUBTEMA:</b> Tabla de efectos fisiológicos de la corriente eléctrica	<b>4HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL SUBTEM A:</b> El alumno identificará los niveles de corriente vs. Efectos fisiológicos.	
	6.1.2	<b>SUBTEMA:</b> Descargas electrostáticas	<b>4 HRS</b>
		<b>OBJETIVO DEL SUBTEM A:</b> El alumno identificará los daños por efecto de descargas electrostáticas	
<b>MODULO</b>	<b>7.</b>	<b>Puente</b>	<b>RCL</b>
<b>8HRS</b>			<b>HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL MODULO:</b> El alumno operará con eficiencia el puente de mediciones eléctricas.			
<b>7.1</b>	<b>TEMA: Controles y conectores Tipo "jacks"</b>		
	<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> Que el alumno identifique los diferentes controles y conectores del puente de mediciones.		
	<b>7.1.1</b>	<b>SUBTEMA: símbolos e indicadores</b>	
<b>4 HRS</b>			
	<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno adquiera familiaridad con los símbolos que aparecen en el display del puente de mediciones		
	<b>7.1.2</b>	<b>SUBTEMA: funciones</b>	
<b>4 HRS</b>			
	<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno conozca las funciones y rangos del puente de mediciones.		
<b>MODULO</b>	<b>8.</b>	<b>Trazador de curvas</b>	
<b>8 HRS</b>			
<b>OBJETIVO DEL MODULO:</b> El alumno operará con eficiencia el Trazador de curvas			
<b>7.1</b>	<b>TEMA: Controles y conectores</b>		
<b>4HRS</b>			
	<b>OBJETIVO DEL TEMA:</b> Que el alumno identifique los diferentes controles del trazador.		
	<b>7.1.1</b>	<b>SUBTEMA: Curvas características del diodo rectificador.</b>	
	<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</b> Que el alumno adquiera la habilidad de obtener las curvas características de un diodo rectificador.		
	<b>7.1.2</b>	<b>SUBTEMA: Curvas características del transistor</b>	
<b>4HRS</b>			



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS**  
**DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN**



**OBJETIVO DEL SUBTEMA:** Que el alumno adquiera la habilidad de obtener los curvas características de un transistor.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Reportes de prácticas, realización de actividades o examen práctico.....	70 %.
Construcción de un proyecto.....	10%
Examen Departamental.....	20%.
Total.....	100 %

## BIBLIOGRAFÍA

### BÁSICA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA
Manual del Laboratorio	Mtro. Juan Gustavo Ruiz Barajas Ing. Pedro Leonel Huerta Olachea Mtra. Julieta Carrasco García	Amate	2008	100

### COMPLEMENTARIA



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA
Guía Para Mediciones Electrónicas y Prácticas de Laboratorio	Wolf Stanley	Prentice Hall,	2006.	20
Instrumentación Electrónica y Mediciones	Autor: William D. Cooper	Prentice-Hall	2000	20
Prácticas de medición con instrumentos electrónicos	Autor: Zbar Paul B	Alfaomega	2000	20
Laboratorio de electrónica Curso básico	Prat, Lluís, Calderer, Joseph Rosell Xavier	Alfaomega	2000	20
Instrumentación electrónica	Mandado, Mariño, Lago	Alfaomega	2000	20

### REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE	FIRMA
Mtro. Juan Gustavo Ruiz Barajas	
Ing. Pedro Leonel Huerta Olachea	
Mtra. Julieta Carrasco García	
Ing. Antonio Campos Cerda	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



---

**Vo.Bo. Presidente de Academia**

**Vo.Bo. Jefe del Departamento**

Viernes 22 de agosto de 2008



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS**  
**DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN**





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



## CARTA DESCRIPTIVA

### CLAVE DEL OBJETIVO

Unidad	Tema	Subtema	Objetivo de Aprendizaje

### OBJETIVO

Tipo de objetivo	Objetivo para el alumno	Nivel Taxonómico
Elija un elemento.		Elija un elemento.

EJECUCIÓN ESPECIFICA

PRODUCTO

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

EJECUCIÓN ACEPTABLE

MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

TIEMPO



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



# CARTA DESCRIPTIVA

## CLAVE DEL OBJETIVO

Unidad	Tema	Subtema	Objetivo de Aprendizaje

## OBJETIVO

Tipo de objetivo	Objetivo para el alumno	Nivel Taxonómico
Elija un elemento.		Elija un elemento.

EJECUCIÓN ESPECIFICA

PRODUCTO

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

EJECUCIÓN ACEPTABLE

MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

TIEMPO