



CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

CRONOGRAMA DE MATERIA

CARRERA: mecánica eléctrica	HORAS SEM: T: 4
MATERIA: mediciones en ingeniería	CICLO ESCOLAR
CLAVE: IM 360	PROFESOR:
CARGA HORARIA TOTAL 68	TEL:
CRÉDITOS: 8	E. MAIL:
HORARIO:	

PRE-REQUISITOS

Ing. termodinámica, circuitos eléctricos, precalculo, estadística y probabilidad, conocimiento básicos de conversiones de unidades
Fundamentos de álgebra.

COMPETENCIAS

Formar al estudiante en los atributos de valores, actitudes y aptitudes en el conocimiento y análisis de los principios de mediciones en ingeniería.
Conocer los principios básicos de los sistemas de mediciones eléctricas y mecánicas
Conocer las normas y normalización aplicables en medición.
De esta manera una preparación adecuada de ingeniería aplicada.

METODOLOGÍA DEL CURSO

- ~ Las modalidades de enseñanzas en este curso se utilizarán técnicas de investigación, estudio dirigido y supervisado, aplicando un seminario.
- ~ Se evaluarán la participación en clases, trabajos individuales y/o colectivos.
- ~ Se aplicarán exámenes: 1 departamental, 2 parciales.

CONTENIDO
CAPITULO 1 MEDICIONES Y ERRORES
1.1 DEFINICIONES
1.2 EXACTITUD Y PRECISIÓN
1.3 CIFRAS SIGNIFICATIVAS
1.4 TIPOS DE ERRORES
1.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS
1.6 PROBABILIDAD DE LOS ERRORES
1.7 ERRORES LÍMITE
CAPITULO 2 NORMAS Y NORMALIZACIÓN
2.1 INTRODUCCIÓN
2.2 NORMALIZACIÓN
2.3 NORMA
2.4 ESPECIFICACIÓN
2.5 OBJETO DE LA NORMALIZACIÓN
2.6 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA NORMALIZACIÓN
2.7 ESPACIO DE LA NORMALIZACIÓN
2.8 PRINCIPIOS CIENTÍFICOS DE LA NORMALIZACIÓN
2.9 ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA NORMALIZACIÓN
2.10 METODOLOGÍA DE LA NORMALIZACIÓN
2.11 LA NORMA DE NORMAS
CAPITULO 3 SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES
3.1 UNIDADES FUNDAMENTALES
3.2 SISTEMAS DE UNIDADES
3.3 UNIDADES ELÉCTRICAS Y MAGNÉTICAS
3.4 SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES
3.5 OTROS SISTEMAS DE UNIDADES
3.6 CONVERSIÓN DE UNIDADES
CAPITULO 4 INSTRUMENTOS INDICADORES ELECTROMECAÑICOS
4.1 GALVANÓMETRO DE SUSPENSIÓN
4.2 PAR Y DEFLEXIÓN DE UN GALVANÓMETRO
4.3 MECANISMOS DE BOBINA MÓVIL
4.4 AMPERÍMETRO DE CD
4.5 VOLTÍMETRO DE CD
4.6 SENSIBILIDAD DEL VOLTÍMETRO
4.7 OHMIÓMETRO TIPO SERIE
4.8 OHMIÓMETRO TIPO DERIVACIÓN
4.9 MULTÍMETRO (VOM)
4.10 CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS DE CD
4.11 INSTRUMENTOS INDICADORES DE CORRIENTE ALTERNA
4.12 TERMOINSTRUMENTOS
4.13 ELECTRODINAMOMETRO EN MEDICIONES DE POTENCIA
4.14 WATTHORIMETRO
4.15 MEDIDORES DE FACTOR DE POTENCIA
4.16 INSTRUMENTOS TRANSFORMADORES
CAPITULO 5 OSCILOSCOPIO
5.1 INTRODUCCIÓN
5.2 OPERACIÓN BÁSICA DEL CRO
5.3 TUBOS DE RAYOS CATÓDICOS
5.4 SISTEMA DE DEFLEXIÓN VERTICAL
5.5 LÍNEA DE RETARDO
5.6 SISTEMA DE DEFLEXIÓN HORIZONTAL
5.7 PUNTAS DE PRUEBAS DEL CRO
5.8 FIGURAS DE LISSAJOUS
5.9 CRO PARA PROPOSITOS ESPECIALES
CAPITULO 6 MEDICIONES MECANICAS
6.1 CALIBRADORES (VERNIERS)
6.2 MICROMETROS
6.3 TRABAJOS DE INVESTIGACION :MEDIDORES DE DUREZA,DE NIVEL Y DE FLUJO.

PROGRAMACIÓN DE CLASES			
SESIONES	TEMA	SEMANA	REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA
	CAPITULO 1 MEDICIONES Y ERRORES	3 semanas	
1	1.1 DEFINICIONES		1,3
2	1.2 EXACTITUD Y PRECISIÓN		1,3
1	1.3 CIFRAS SIGNIFICATIVAS		1,3
3	1.4 TIPOS DE ERRORES		1,3
3	1.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS		1,3
1	1.6 PROBABILIDAD DE LOS ERRORES		1,3
1	1.7 ERRORES LIMITE		1,3
12	Subtotal horas		
	CAPITULO 2 NORMAS Y NORMALIZACIÓN	2 semanas	
	2.1 INTRODUCCIÓN		2
	2.2 NORMALIZACIÓN		2
	2.3 NORMA		2
2	2.4 ESPECIFICACIÓN		2
	2.5 OBJETO DE LA NORMALIZACIÓN		2
1	2.6 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA NORMALIZACIÓN		2
1	2.7 ESPACIO DE LA NORMALIZACIÓN		2
1	2.8 PRINCIPIOS CIENTÍFICOS DE LA NORMALIZACIÓN		2
1	2.9 ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA NORMALIZACIÓN		2
1	2.10 METODOLOGÍA DE LA NORMALIZACIÓN		2
1	2.11 LA NORMA DE NORMAS		2
8	Subtotal horas		
	CAPITULO 3 SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES	2 semanas	
2	3.1 UNIDADES FUNDAMENTALES		1,2,3
2	3.2 SISTEMAS DE UNIDADES		1,2,3
1	3.3 UNIDADES ELÉCTRICAS Y MAGNÉTICAS		1,2,3
1	3.4 SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES		1,2,3
1	3.5 OTROS SISTEMAS DE UNIDADES		1,2,3
1	3.6 CONVERSIÓN DE UNIDADES		1,2,3
8	Subtotal horas		
	CAPITULO 4 INSTRUMENTOS INDICADORES ELECTROMECAÑICOS	7 semanas	
2	4.1 GALVANÓMETRO DE SUSPENSIÓN		1,3
2	4.2 PAR Y DEFLEXIÓN DE UN GALVANÓMETRO		1,3
2	4.3 MECANISMOS DE BOBINA MÓVIL		1,3
2	4.4 AMPERÍMETRO DE CD		1,3
2	4.5 VOLTÍMETRO DE CD		1,3
2	4.6 SENSIBILIDAD DEL VOLTÍMETRO		1,3
2	4.7 OHMIÓMETRO TIPO SERIE		1,3
2	4.8 OHMIÓMETRO TIPO DERIVACIÓN		1,3
1	4.9 MULTÍMETRO (VOM)		1,3
1	4.10 CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS DE CD		1,3
1	4.11 INSTRUMENTOS INDICADORES DE CORRIENTE ALTERNA		1,3
1	4.12 TERMOINSTRUMENTOS		1,3
1	4.13 ELECTRODINANOMETRO EN MEDICIONES DE POTENCIA		1,3
1	4.14 WATTHORIMETRO		1,3
1	4.15 MEDIDORES DE FACTOR DE POTENCIA		1,3
1	4.16 INSTRUMENTOS TRANSFORMADORES		1,3
24	Subtotal horas		
	CAPITULO 5 OSCILOSCOPIO	2 semanas	
	5.1 INTRODUCCIÓN		1,3
2	5.2 OPERACIÓN BÁSICA DEL CRO		1,3
1	5.3 TUBOS DE RAYOS CATÓDICOS		1,3
1	5.4 SISTEMA DE DEFLEXIÓN VERTICAL		1,3
1	5.5 LÍNEA DE RETARDO		1,3
1	5.6 SISTEMA DE DEFLEXIÓN HORIZONTAL		1,3

1	5.7 PUNTAS DE PRUEBAS DEL CRO		1,3
	5.8 FIGURAS DE LISSAJOS		1,3
1	5.9 CRO PARA PROPÓSITOS ESPECIALES		1,3
8	Subtotal horas		
	CAPITULO 6 MEDICIONES MECÁNICAS	1 semana	
1	6.1 MEDICIONES CON INSTRUMENTOS BÁSICOS		2
2	6.2 CALIBRADORES		2
2	6.3 MICRÓMETROS		2
5	Subtotal horas		

EVALUACIÓN	
CONCEPTO	VALOR PORCENTUAL
EXAMEN DEPARTAMENTAL	25%
EXÁMENES PARCIALES	50%
PROYECTO O TRABAJO INTEGRADOR	10%
TEMAS DE INVESTIGACIÓN	10%
PARTICIPACIÓN EN CLASES Y/O TAREAS	5%

BIBLIOGRAFÍA
I .- Instrumentación electrónica y mediciones, David Cooper; Ed. Prentice Hall
II .- Metrología, Carlos González; Ed. McGraw Hill
III.- Guía Para mediciones electrónicas y practicas de laboratorio; Stanley Wolf; Ed. Prentice Hall

EXAMEN DEPARTAMENTAL: ULTIMA SEMANA DE NOVIEMBRE.
Examen parcial se aplicara sin previo aviso

Programa Elaborado por: Ing. Engelberto Pelayo Sánchez
 Mtro. Carlos E. Becerril Aguilera

Para conocimiento al presidente de la Academia de control eléctrico y mecánico.
 Ing. Rodrigo Figueroa Mascorro