

## PROGRAMA DE CURSO

Código		Nombre		
FI2A3		Métodos Experimentales		
Nombre en Inglés				
Experimental Methods				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	1,5	3,0	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
FI2A1, CM1A1, MA2G1, EI1B2.			Obligatorio para todas las especialidades	
Resultados de Aprendizaje				
<p>El estudiante al término del curso demuestra que maneja los métodos experimentales básicos de las Ingenierías y Ciencias Físicas con énfasis en el uso de instrumentos y técnicas de medición en laboratorio.</p> <p>Además demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce y utiliza conceptos básicos relacionados a métodos experimentales</li> <li>2. Comprende técnicas básicas de análisis y presentación de datos.</li> <li>3. Reconoce técnicas de mediciones eléctricas básicas.</li> <li>4. Reconoce técnicas de adquisición de datos.</li> <li>5. Reconoce, y en algunos casos saber utilizar, los métodos de medición de temperatura, presión, flujo de calor, velocidad, fuerza, esfuerzos, torque, movimiento y vibración.</li> <li>6. Utiliza software para representación gráfica y análisis de resultados.</li> </ol>				
Metodología Docente			Evaluación General	
<p>Las estrategias metodológicas que se utilizan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase expositiva (cátedra); se realizarán semanalmente.</li> <li>• Laboratorio; una sesión de laboratorio de tres horas continuas.</li> </ul>			<p>Los estudiantes serán evaluados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controles teóricos</li> <li>• Controles prácticos</li> <li>• Mediante informes de los laboratorios.</li> </ul>	

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
1	Conceptos básicos de métodos experimentales	2 semanas	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Conceptos básicos: sensibilidad, exactitud, precisión, rango dinámico, reproducibilidad, medidas intrusivas y no intrusivas. 2. Aspectos de seguridad eléctrica 3. Planificación experimental		El estudiante: 1. Utiliza conceptos básicos tales como sensibilidad de un instrumento, exactitud y precisión de medidas, reproducibilidad, planificación experimental, además aspectos de seguridad, clasificación de medidas intrusivas y no-intrusivas.	(1) Capítulos 1, 2 y 16

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
2	Técnicas de análisis y presentación de datos	2 semanas	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Análisis de errores 2. Tratamiento estadístico 3. Ajustes de modelos 4. Análisis de Fourier 5. Representación gráfica 6. Reportes y presentaciones de resultados.		El estudiante: 1. Comprende técnicas básicas de análisis y presentación de datos como el análisis de errores, estadística, distribuciones de probabilidad, análisis de Fourier, representación gráfica, modelamiento, etc.	(1) Capítulos 3 y 15

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Mediciones eléctricas básicas	4 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Elementos pasivos 2. Elementos activos 3. Concepto de impedancia 4. Instrumentos comunes utilizados en mediciones eléctricas	El estudiante: 1. Comprende el comportamiento de elementos lineales pasivos (resistencias, inductancias, capacitores) y el comportamiento de elementos no lineales (p. Ej. Diodo). Comportamiento de los elementos anteriores bajo excitación DC y AC. Entender el concepto de impedancia y potencia. Familiarizarse con instrumentos para medir corriente, voltaje, resistencia y frecuencia.	(1) Capítulo 4

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Métodos de medición de cantidades físicas	4 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Medidas de propiedades térmicas y de transporte: temperatura, flujo de calor, viscosidad, difusividades, pH. 2. Medidas de distancias, movimiento y vibración: métodos mecánicos, métodos ópticos, sismógrafo, métodos acústicos. 3. Medidas de presión y flujos: presión estática, respuesta dinámica, flujos hidrodinámicos. 4. Medidas mecánicas: Fuerza, torque, esfuerzos, deformaciones.	El estudiante: 1. Maneja un conjunto básico de métodos de medición de cantidades físicas, tales como temperatura, presión, fuerza, esfuerzos, etc.	Capítulos 5 al 11 de (1)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
5	Adquisición de datos	2 semanas	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Introducción general 2. Transmisión de datos 3. Conversión análoga-digital 4. Almacenamiento de datos		El estudiante: 1. Maneja el uso de transductores, transmisión de datos, conversión análoga digital y digital-análoga, almacenamiento de datos, etc.	(1)Capítulo 14

Bibliografía General
<b>BIBLIOGRAFÍA EVALUACIÓN</b> (1) Experimental Methods for Engineers (McGraw-Hill Series in Mechanical Engineering), Jack P. Holman (2) Practical Physics (Cambridge U.Press), G.L. Squires (3) Measurement and Data Analysis for Engineering and Science, Patrick F. Dunn & Patrick Dunn.

Vigencia desde:	23 de abril 2007
Elaborado por:	Victor Fuenzalida, Nicolás Mujica & Raul Muñoz
Revisado por:	Área de Desarrollo Docente