



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra



Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra

Programa

Medición e Instrumentación

Clave	Semestre 6°, 7° u 8°	Créditos 10	Campo de conocimiento: Ciencias de la Tierra	
			Etapa de formación: Avanzada	
Modalidad	Curso(x) Taller() Lab() Seminario() Otras		Tipo	T () P () T/P (X)
Carácter	Obligatorio () Optativo (X) Obligatorio E () Optativo E ()		Horas: 6	
Duración	16 semanas		Semana	Semestre
			Teóricas: 4	Teóricas: 64
			Prácticas: 2	Prácticas: 32
			Total: 6	Total: 96

Seriación

Ninguna (X)

Obligatoria ()

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general: Aplicar instrumentos de medición adecuados para el análisis de diferentes procesos físicos y procesar la información obtenida.

Objetivos particulares:

Extrapolar los fundamentos básicos de la medición para su aplicación en la instrumentación. Trazar un sistema de instrumentación y realizar las mediciones que le permitan obtener datos para su procesamiento y análisis; y con ello obtener una conclusión.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Fundamentos de medición y de los sistemas de instrumentación	20	10
2	Instrumentos de medición	24	12
3	Estructura del sistema de instrumentación	20	10
Subtotal		64	32
Total		96	



Contenidos temáticos	
Temas	Subtemas
1	Fundamentos de medición y de los sistemas de instrumentación 1.1 Definiciones: rango de medición, alcance, error, precisión, exactitud, zona muerta, sensibilidad, repetitividad, histéresis 1.2 Estructura de un sistema de medición 1.3 Análisis estadísticos de datos 1.4 Propagación de la incertidumbre 1.5 Proceso de normalización
2	Instrumentos de medición 2.1 Medición de flujo 2.2 Medición de nivel 2.3 Medición de temperatura 2.4 Medición de presión 2.5 Medición de densidad 2.6 Medición de variables eléctricas
3	Estructura del sistema de instrumentación 3.1 Sensores y transductores 3.2 Acondicionamiento de señales 3.3 Adquisición de datos 3.4 Procesamiento, almacenamiento y presentación de datos.

Estrategias didácticas
Lecturas
Aprendizaje basado en problemas
Trabajo en equipo
Exposición oral

Evaluación del aprendizaje	
Exámenes	
Elaboración de ensayos	
Exposición de temas	
Trabajos y tareas	
Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Ingeniero (a) en Electrónica o Ingeniero (a) Eléctrico (a). Nivel mínimo de Maestría.
Experiencia docente	Con experiencia docente de al menos dos años en nivel superior.
Otras características	Haber tomado el curso de formación docente impartido por la ENCiT.

Bibliografía básica
Creus, A. (2010). Instrumentación industrial. México: Alfaomega Grupo Editor.
Fraden, J.C. (2004). Handbook of modern sensors. Physics, designs and applications. New

York: Springer-Verlag.
Kamen, E.W., & Heck, B.S. (2000). Signals and systems. USA: Prentice-Hall.
Oppenheim, A.V., Willsky, A.S., & Nawab, S.H. (1998). Señales y sistemas. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
Pallas Areny R., (2007). Sensores y acondicionadores de señal. México: Alfaomega Grupo Editor.

Bibliografía complementaria
Haykin, S., & Van Veen, B. (2002). Signals and Systems. USA: John Wiley & Sons, Inc.
Uma Rao, K., & Pallavi, A. (2008). Signals and System. New Delhi: I K International Publishing House.
Wakerly, J.F. (2001). Diseño Digital Principios y Prácticas. México: Pearson education.