



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA TIERRA
FACULTAD DE CIENCIAS



Denominación de la Asignatura: Técnicas Experimentales

Clave: 1319	Semestre: 3	Área de conocimiento: Interdisciplinaria	Ciclo: Básico del tronco común
Carácter: Obligatoria (<input checked="" type="checkbox"/>) Optativa (<input type="checkbox"/>) de Elección (<input type="checkbox"/>)		Horas por semana	Horas al semestre
Tipo: Práctica		Teóricas: 0	Prácticas: 3
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	

Seriación: Si () No () Obligatoria () Indicativa ()

Asignatura con seriación antecedente: Matemáticas para las Ciencias de la Tierra II; Mecánica Vectorial

Asignatura con seriación subsecuente: Geoquímica; Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica; Taller de Instrumentación; Taller de Investigación en Ciencias Acuáticas I; Taller de Investigación en Ciencias Ambientales I; Taller de Investigación en Ciencias Atmosféricas I; Taller de Investigación en Ciencias Espaciales I; Taller de Investigación en Ciencias de la Tierra Sólida I; Técnicas de Análisis Ambiental

Objetivo(s) del curso:

1. Identificar las variables involucradas en un experimento.
2. Plantear las hipótesis adecuadas.
3. Seleccionar el equipo necesario.
4. Diseñar y construir un dispositivo experimental que permita encontrar la solución a un problema experimental.
5. Determinar la relación funcional entre variables.
6. Calcular e informar la incertidumbre en las mediciones y los resultados.
7. Identificar el intervalo de validez de un modelo.
8. Elaborar el informe escrito.

Índice Temático

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	Introducción y relaciones lineales	0	12
2.	Relaciones de potencia	0	6
3.	Relaciones exponenciales	0	6
4.	Mediciones eléctricas	0	9
5.	Mediciones magnéticas	0	6
6.	Mediciones electromagnéticas	0	6
7.	Experimentos libres	0	3
Total de horas:		0	48
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema
1.	1. Introducción y relaciones lineales 1.1. Sistema internacional de unidades. 1.2. Mediciones directas e indirectas. 1.3. Conceptos básicos (incertidumbre, error, etc.). 1.4. Determinación de la incertidumbre y normas mexicanas. 1.5. Relaciones directamente proporcionales (relación masa-volumen, ley de Hooke). 1.6. Movimiento rectilíneo uniforme (riel de aire). 1.7. Experimentos de biología.
2.	2. Relaciones de potencia 2.1. Movimiento uniformemente acelerado. 2.2. Caída libre. 2.3. Péndulo simple. 2.4. Tiro parabólico. 2.5. Cambios de variable (potencial y logarítmica). 2.6. Experimentos de biología.
3.	3. Relaciones exponenciales 3.1. Ley de enfriamiento de Newton. 3.2. Oscilador armónico amortiguado. 3.3. Circuito RC. 3.4. Cultivos de poblaciones biológicas.
4.	4. Mediciones eléctricas 4.1. Multimedidor (Ley de Ohm). 4.2. Capacímetro (permitividad del aire). 4.3. Transductores (termistor, fotorresistencia). 4.4. Experimentos de biología.
5.	5. Mediciones magnéticas 5.1. Campo magnético (sonda Hall). 5.2. Relación e/m.
6.	6. Mediciones electromagnéticas 6.1. Osciloscopio. 6.2. Inducción electromagnética y transformadores.
7.	7. Experimentos libres Contenido: Mediciones directas. Selección de instrumentos de medición. Utilización adecuada de instrumentos de medición. Evaluación de incertidumbre en la medición. Cifras significativas. Elaboración de informes con resultados experimentales. Propagación de incertidumbres. Análisis dimensional.

	<p>Elaboración de gráficas. Análisis gráfico. Planeación y realización de experimentos a partir de un problema planteado.</p> <p>Por su naturaleza, los problemas serán abordados durante varias sesiones y algunos de ellos necesitarán que se les atienda a lo largo del semestre. A continuación se dan algunas sugerencias didácticas:</p> <p>Puesto que es el primer curso formal de laboratorio, no se espera que el estudiante tenga experiencia previa, por lo cual no podría resolver cualquier problema que se le planteara, desde el punto de vista experimental.</p> <p>Podría elaborarse un manual de experimentos, que respete la libertad de cátedra, pero que homologue la actividad de profesores y estudiantes.</p> <p>El Manual debe contener al menos tres experimentos diferentes para cubrir un mismo objetivo didáctico, dejando a la elección del profesor el que considere más apropiado.</p>
--	--

	<p>Bibliografía básica:</p> <p>Baird, D. C., 1995, <i>Experimentation: An Introduction to Measurement Theory and Experiment Design</i>, Prentice Hall, New Jersey.</p> <p>Baird, D. C., 1995, <i>An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements</i>, Prentice Hall, New Jersey.</p> <p>Bevington, P. R., Robinson, D. K., 1992, <i>Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences (Book and Disk)</i>, McGraw Hill, New York.</p> <p>Miranda, J. 2001, <i>Evaluación de la incertidumbre en datos experimentales</i>, Instituto de Física, UNAM, México.</p> <p>Norma mexicana NMX-CH-140-IMNC-2001, <i>Guía para la expresión de incertidumbre en las mediciones</i>, Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, México.</p>
	<p>Bibliografía complementaria:</p> <p>Bentley, J. P., 1995, <i>Principles of Measurement Systems</i>, Longman Pub, London.</p> <p>Campbell, P. D. Q., 1995, <i>An Introduction to Measurement and Calibration</i>, Industrial Pr, USA.</p> <p>Cooke, C., 1996, <i>An Introduction to Experimental Physics</i>, Taylor & Francis, London.</p> <p>Lyons, L., 1992, <i>A Practical Guide to Data Analysis for Physical Science Students</i>, Cambridge Univ. Press, Cambridge.</p> <p>Staudenmaier, H. M., 1995, <i>Physics Experiments Using PCs: A Guide for Instructors and Students</i>, Springer Verlag, Berlin.</p> <p>Publicaciones de la Organisation Internationale de Métrologie Légale, <i>V2 International vocabulary of basic and general terms in metrology</i> (bilingüe Francés - Inglés) (1993).</p>

P15 *Guide to calibration* (1989).

P17 *Guide to the expression of uncertainty in measurement* (1995).

Cibergrafía:

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de investigación	(x)
Prácticas de taller o laboratorio	(x)
Prácticas de campo	()
Otras: <u>Manual de experimentos</u>	(x)

Métodos de evaluación:

Exámenes parciales	()
Examen final escrito	()
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase	(x)
Asistencia	(x)
Seminario	()
Otros: <u>Manual de experimentos</u>	(x)

Perfil profesiográfico:

Físico