


<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p>FÍSICA EXPERIMENTAL.</p>	DES:	INGENIERÍA
	Programa académico	Ingeniero Físico
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	FI504
	Semestre:	Quinto
	Área en plan de estudios:	FI504
	Total de horas por semana:	3
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	1
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas:</i>	NA
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	NA
	Créditos Totales:	3
	Total de horas semestre (x sem):	48
	Fecha de actualización:	28/10/2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	MC305 - Taller de Presentación de Información Científica	

DESCRIPCIÓN:

En Física Experimental tendrás la experiencia de observar y describir fenómenos físicos desde su perspectiva experimental en las cuales sus propiedades están oscurecidas por errores sistemáticos y aleatorios totalmente inevitables. Además de adquirir y desarrollar las herramientas para extraer dichas propiedades y modelar los fenómenos físicos implicados.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

IFF. INTERPRETACIÓN DE FENÓMENOS FÍSICOS (E)

Evalúa soluciones a problemas concretos y abstractos en ciencias e ingeniería, aplicando los principios fundamentales de la física para su modelado y resolución. Utiliza herramientas analíticas y numéricas.

RM. RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

Emplea técnicas de matemáticas avanzadas para ciencias e ingeniería que provean las habilidades teóricas y de abstracción necesarias para analizar y resolver problemas de aplicación de forma analítica o con aproximaciones numéricas y métodos computacionales.

HEME. HABILIDADES EXPERIMENTALES Y MANEJO DE EQUIPO

Manipula equipos de distintos laboratorios, para la adquisición y manipulación de datos, con base en el diseño experimental y el modelado de fenómenos físicos. Se apega a las normas de seguridad vigentes.

B4. TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo e interdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>IFF1. Describe y comprende los principios fundamentales de la física y su evolución histórica.</p> <p>RM4. Emplea técnicas avanzadas de matemáticas para la interpretación de diversos fenómenos.</p> <p>HEME2. Analiza métodos de medición con aplicación a ciencias e ingeniería. Implementando adecuadamente el diseño experimental y análisis de datos. Emite juicios con base en los resultados.</p> <p>B4.2 Utiliza de forma responsable las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje</p>	<p>1. El error en las ciencias físicas 1.1. Incertidumbres en la medición 1.2. Precisión en la medición 1.3. Exactitud en la medición</p> <p>2. Errores aleatorios en las mediciones 2.1. Distribuciones de probabilidad 2.2. El valor esperado 2.3. La desviación estándar 2.4. Muestreo 2.5. El error en el error 2.6. Reportando resultados.</p> <p>3. La incertidumbre como probabilidad 3.1. Distribuciones y probabilidad. 3.2. Límites de confianza y barras de error</p> <p>4. Propagación del error 4.1. En una función univariada. 4.2. En una función multivariada. 4.3. Error aleatorio, error sistemático y error dominante. 4.4. Estrategias experimentales para la reducción del error.</p> <p>5. Visualización de datos 5.1. Buenas prácticas en la representación gráfica 5.2. Tendencias en un gráfico 5.3. El método de mínimos cuadrados y la maximización de la verosimilitud</p>	<p>Realiza el diseño experimental de un fenómeno físico y selecciona el equipo de experimentación adecuado.</p> <p>Ejecuta mediciones sobre su experimento y reporta la distribución de probabilidad y sus propiedades asociada a una variable aleatoria.</p> <p>Ejecuta mediciones sobre su experimento y reporta la distribución de probabilidad y sus propiedades asociada a una función de variables aleatorias.</p> <p>Realiza un ajuste de curva por mínimos cuadrados a sus mediciones y cuantifica y clasifica los errores.</p>	<p>Aprendizaje basado en la solución de problemas.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos: Experimentación en el laboratorio.</p> <p>Estudios de casos.</p>	<p>Tareas con solución de problemas</p> <p>Reporte de prácticas de laboratorio.</p>

(TICCA), en el proceso de construcción de saberes y el desarrollo de proyectos sociales innovadores en el ámbito digital.	5.4. Estimación del error sistemático y el error aleatorio 5.5. Residuos			
	6. Mínimos cuadrados y las barras de errores 6.1. La importancia de χ^2 . 6.2. Barras de errores no uniformes. 6.3. Ajuste por Mínimos cuadrados ponderados. 6.4. Errores en el ajuste de mínimos cuadrados. 6.5. Ajuste con restricciones. 6.6. Prueba de ajuste usando residuos.	Realiza y reporta pruebas de ajuste a sus datos experimentales		
	7. La matriz de error 7.1. Minimización de χ^2 7.2. La matriz de covarianza y las incertidumbres en los parámetros de ajuste. 7.3. Correlaciones a través de las incertidumbres de los parámetros de ajuste. 7.4. Covarianza en la propagación del error.	Realiza y reporta covarianzas y correlaciones sobre las variables medidas en el experimento		
	8. Pruebas de hipótesis 8.1. Grados de libertad 8.2. Distribución χ^2 para prueba de hipótesis 8.3. Calidad de ajuste 8.4. Distribución t de Student	Ejecuta y reporta pruebas de hipótesis sobre las medidas del experimento		

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Hughes, I. G., Hase, T. (2010). <i>Measurements and their Uncertainties. A practical guide to modern error analysis</i>. Oxford University Press.</p> <p>Bevington, P., Robinson, D. K. (2003). <i>Data reduction and error analysis for physical sciences</i>. McGraw Hill.</p> <p>Taylor, J. R. (1997). <i>An introduction to error analysis. The study of uncertainties in physical measurements</i>. University Science Books</p>	<p>Tareas distribuidas en los objetos de estudio según el cronograma.</p> <p>Reportes de prácticas de laboratorio y laboratorio virtual.</p>

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. El error en las ciencias físicas																
2. Errores aleatorios en las mediciones																
3. La incertidumbre como probabilidad																
4. Propagación del error																
5. Visualización de datos																
6. Mínimos cuadrados y las barras de errores																
7. La matriz de error																
8. Pruebas de hipótesis																