

PROGRAMA		
1. Nombre de la actividad curricular		
Métodos Experimentales II – FC-315		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés		
Experimental Methods II – FC315		
3. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla		
Departamento de Física – Facultad de Ciencias		
4. Ámbito		
Didáctico-disciplinar		
5. Horas de trabajo	presencial	no presencial
6. Tipo de créditos		
6 SCT	5	3
7. Requisitos	Métodos Experimentales I Mecánica II	
8. Propósito general del curso	Realizar y comprender experimentos que involucran conceptos de mecánica newtoniana, desarrollando capacidades de planificación y desarrollo de un problema experimental, métodos de análisis y modelaje en la interpretación de información experimental, y metodologías de presentación y análisis de información experimental en Física.	
9. Competencias a las que contribuye el curso	D1 Domina los fundamentos de la disciplina y sus métodos de investigación, con el fin de comprender los modelos validados teórica y experimentalmente para describir nuestro entorno. D2 Manifiesta dominio del lenguaje matemático y del lenguaje técnico propio de la física, que permiten expresar el conocimiento científico en una forma universalmente comprensible para la	

	<p>disciplina.</p> <p>D3 Utiliza técnicas analíticas, experimentales o computacionales, para validar y desarrollar modelos físicos del entorno.</p> <p>D4 Utiliza adecuadamente los modelos existentes para la descripción de los fenómenos naturales, comprendiendo los límites de aplicabilidad de cada modelo disponible e interpretando adecuadamente el alcance de sus predicciones.</p> <p>D5 Examina críticamente los modelos físicos existentes, desde el punto de vista de sus supuestos, de sus limitaciones y de sus predicciones, teniendo siempre presente que la descripción de algunos fenómenos puede llevar a abandonar los modelos previamente establecidos.</p> <p>I1 Demuestra gran capacidad de abstracción, análisis y pensamiento lógico.</p> <p>I2 Comunica, de manera escrita y oral, conocimientos y resultados relacionados con la disciplina.</p> <p>A1 Trabaja en conjunto con otros investigadores en temas de interés común, comprendiendo que el trabajo colaborativo es necesario para el avance de la Física.</p> <p>A2 Se interesa por la comprensión de los fenómenos naturales, entendiendo que dicha comprensión conduce tanto a un mayor bienestar cultural como material.</p> <p>A4 Manifiesta un gran compromiso ético, comprendiendo que un alto estándar en este sentido es imprescindible para la construcción del conocimiento científico.</p>
<p>10. Subcompetencias</p>	<p>D1.1 Domina fundamentos disciplinares relativos al estudio del movimiento en sistemas macroscópicos.</p> <p>D1.4 Domina fundamentos disciplinares relativos a la formulación matemática de modelos físicos.</p> <p>D2.2 Domina el vocabulario propio de la física requerido para el ejercicio disciplinar.</p>

[Escriba aquí]

	<p>D3.2 Utiliza técnicas experimentales requeridas por los modelos físicos para describir el entorno.</p> <p>D4.1 Utiliza modelos adecuados para estudiar el movimiento en sistemas macroscópicos, interpretando apropiadamente sus resultados de acuerdo a los supuestos de dichos modelos.</p> <p>D4.4 Maneja apropiadamente la formulación matemática de los modelos físicos, en consistencia con los supuestos y aproximaciones de dichos modelos.</p> <p>D5.1 Examina críticamente modelos físicos para estudiar el movimiento en sistemas macroscópicos.</p> <p>I1.2 Demuestra gran capacidad de análisis.</p> <p>I1.3 Demuestra gran capacidad de pensamiento lógico.</p> <p>I2.1 Comunica adecuadamente conocimientos y resultados disciplinares, por medios escritos.</p> <p>I2.2 Comunica adecuadamente conocimientos y resultados disciplinares, por medios orales.</p>
--	--

11. Resultados de Aprendizaje

El curso comprende los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Definir modelos como representaciones abstractas de sistemas físicos y de medición comprendiendo sus limitaciones y aproximaciones.
2. Desarrollar, evaluar y probar modelos teóricos.
3. Desarrollar, evaluar y resolver problemas experimentales para el contraste de hipótesis y/o probar modelos.
4. Analizar y visualizar un conjunto de datos para comprender su estructura subyacente.
5. Comprender e implementar métodos estadísticos a un conjunto de datos para evaluar e interpretar datos.
6. Argumentar científicamente a partir de la evidencia y la síntesis de métodos experimentales.
7. Desarrollar el uso de tecnologías modernas para el manejo de la información y de presentación

12. Saberes / contenidos

Métodos matemáticos de simulación

Experimentos simples variados y con efectos no lineales

- . Repaso: Incertezas y Linealización
- . Movimiento rotacional
- . Movimiento oscilatorio amortiguado
- . Péndulo físico
- . Fuerza centrípeta
- . Máquina de Atwood con masa variable
- . Movimiento de una bola en glicerina
- . Lectura y exposición de un paper
- . Desarrollo y presentación oral de un tema libre

13. Metodología

Como metodología se utiliza la aproximación del aprendizaje basada en la indagación. Para ello, se requiere que los estudiantes utilicen conocimientos previos que fueron adquiridos en el curso de Introducción a la Mecánica y Métodos Experimentales I para realizar cada actividad de laboratorio.

El alumno deberá revisar experimentos y desarrollar modelos que permitan su explicación.

Entre los materiales complementarios que median estos procesos de aprendizaje de manera tal de favorecerlos, se encuentran: las guías de laboratorios que promueve que los estudiantes indaguen, discutan y analicen los diferentes aspectos de las actividades de laboratorio; y el dialogo y asistencia continua con profesores auxiliares.

Ya logrado, en el curso de Métodos Experimentales I, que el alumno esté más apropiado del trabajo experimental, se procede en esta etapa a elegir un tema a investigar. En este punto, se espera que pueda realizar una hipótesis de trabajo y pueda comprobar o modificar la hipótesis propuesta. Además, se espera que el estudiante indague y ejecute el diseño experimental que mejor se ajuste a las necesidades propias del proyecto. Finalizará su trabajo a través de una presentación oral del trabajo realizado.

14. Evaluación

En el desarrollo del curso existen evaluaciones de carácter formativa y

[Escriba aquí]

sumativa:

. **Evaluaciones formativas:** se llevan a efecto en una sesión semanal y allí se analiza la última sesión de laboratorio considerando los resultados obtenidos y conocimientos adquiridos por los estudiantes. Se levanta información de carácter cualitativa emergente desde la voz de los estudiantes de tal manera de orientar, guiar, favorecer y/o robustecer aquellos procesos de aprendizaje involucrados en cada actividad de laboratorio.

. **Evaluaciones sumativas:** Comprende una batería de instrumentos de evaluación centradas en: **(i) 2 Controles escritos** (40% de ponderación final) orientadas a dar cuenta de los resultados de aprendizaje de manera tal de evaluar y medir el nivel de desarrollo de las habilidades científicas de los estudiantes; **(ii) 2 Informes de Laboratorio** (30% de ponderación final), que tiene como objetivo evaluar la habilidad de comunicar científicamente; **(iii) Lectura y exposición de un Artículo científico (Paper)** (10% de ponderación final) cuyo objetivo es aprender el uso de literatura avanzada y **(iv) Exposición de Tema Libre** (20% de ponderación final), que tiene como finalidad evaluar aquellas habilidades asociadas a la comunicación oral y uso de tecnologías modernas.

Los informes se realizan de manera individual.

15. Requisitos de aprobación

Asistencia

- . La asistencia a las actividades de Laboratorio es obligatoria.
- . Toda inasistencia a una actividad de laboratorio debe ser justificada en Secretaría de Estudios o en la oficina de Bienestar Estudiantil de la Facultad según corresponda.

Evaluación:

- | | |
|-----------------------|------|
| . 2 Controles | 40 % |
| . 2 Informes | 30% |
| . Lectura de un Paper | 10% |
| . Tema Libre | 20% |

Para determinar nota final de acuerdo a ésta ponderación debe obtener promedio en Pruebas ≥ 3.50 . Inferior a éste promedio reprueba el curso con dicho promedio.

Nota de Aprobación Mínima (Escala de 1.0 a 7.0): 4.0 (cuatro punto cero)

16. Palabras Clave

Medición e Incertidumbre; Ajuste por método de mínimos cuadrados; Movimiento rotacional; Momento de inercia; Movimiento oscilatorio.

17. Bibliografía Obligatoria

D.C.Baird Experimentación. Una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos

P. Bevington, Data reduction and error analysis for the physical science

18. Bibliografía Complementaria

H. Massmann, V. Muñoz: Apuntes Introducción a la Mecánica, 2012.

D. Serway: Física, Tomo I.

Apuntes del Curso.

19. Recursos web

1. Videos e imágenes obtenidas desde distintas páginas web incorporadas a guías.

2. Guías del curso, disponibles a través de u-cursos.