

PROGRAMA		
<b>1. Nombre de la actividad curricular</b>		
Métodos Experimentales II – FC-315		
<b>2. Nombre de la actividad curricular en inglés</b>		
Experimental Methods II – FC315		
<b>3. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla</b>		
Departamento de Física – Facultad de Ciencias		
<b>4. Ámbito</b>		
Didáctico-disciplinar		
<b>5. Horas de trabajo</b>	presencial	no presencial
<b>6. Tipo de créditos</b>		
6 SCT	5	3
<b>7. Requisitos</b>	Métodos Experimentales I Mecánica II	
<b>8. Propósito general del curso</b>	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.	
<b>9. Competencias a las que contribuye el curso</b>	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	

	<p>una forma universalmente comprensible para la 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><b>10. Subcompetencias</b></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**

[Escriba aquí]

**En el desarrollo del curso existen evaluaciones de carácter formativa y 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  $\geq 3.50$ . 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.