



PROGRAMA		
1. Nombre de la actividad curricular Métodos Experimentales I		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés Experimental Methods I		
3. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla Departamento de Física – Facultad de Ciencias		
4. Ámbito Eje disciplinar Eje instrumental Eje actitudinal		
5. Horas de trabajo	presencial	no presencial
6. Tipo de créditos 6 SCT		
7. Requisitos	Mecánica I	
8. Propósito general del curso	Realizar y comprender experimentos que involucran conceptos de mecánica newtoniana, adquiriendo habilidades básicas para el desarrollo de trabajo experimental, desde la toma de datos hasta su análisis.	
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 disciplina. D3 Utiliza técnicas analíticas, experimentales o	

	computacionales, para validar y desarrollar modelos físicos del entorno. 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. 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. I1 Demuestra gran capacidad de abstracción, análisis y pensamiento lógico. I2 Comunica, de manera escrita y oral, conocimientos y resultados relacionados con la disciplina. 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. A2 Se interesa por la comprensión de los fenómenos naturales, entendiendo que dicha comprensión conduce tanto a un mayor bienestar cultural como material. A4 Manifiesta un gran compromiso ético, comprendiendo que un alto estándar en este sentido es imprescindible para la construcción del conocimiento científico.
10. Subcompetencias	D1.1 Domina fundamentos disciplinares relativos al estudio del movimiento en sistemas macroscópicos. D1.4 Domina fundamentos disciplinares relativos a la formulación matemática de modelos físicos. D2.1 Domina el lenguaje matemático requerido para el ejercicio disciplinar. D2.2 Domina el vocabulario propio de la física requerido para el ejercicio disciplinar.

	D3.2 Utiliza técnicas experimentales requeridas por los modelos físicos para describir el entorno. D4.1 Utiliza modelos adecuados para estudiar el Movimiento en sistemas macroscópicos, interpretando apropiadamente sus resultados de acuerdo a los supuestos de dichos modelos. D4.4 Maneja apropiadamente la formulación matemática de los modelos físicos, en consistencia con los supuestos y aproximaciones de dichos modelos. D5.1 Examina críticamente modelos físicos para estudiar el movimiento en sistemas macroscópicos. I1.2 Demuestra gran capacidad de análisis. I1.3 Demuestra gran capacidad de pensamiento lógico. I2.1 Comunica adecuadamente conocimientos y resultados disciplinares, por medios escritos. I2.2 Comunica adecuadamente conocimientos y resultados disciplinares, por medios orales.
11. Resultados de Aprendizaje Reproduce fenómenos en forma experimental a partir de sus magnitudes físicas a fin de formular nuevas hipótesis. Describe eventos físicos desde el movimiento de la materia a fin de constatar las teorías de la disciplina. Demuestra que la Mecánica Newtoniana es adecuada a partir de sus Leyes para describir eventos físicos a escala macroscópica.	
12. Saberes / contenidos 1. Medición e incertezas 2. Estimación de cantidades 3. Distribución de frecuencias 4. Movimiento uniformemente acelerado 5. Sistemas mecánicos simples	
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 Mecánica I para realizar cada actividad de laboratorio. De manera específica, la metodología del curso se enfoca en realizar sesiones de laboratorios experimentales, en la cual, el alumno debe ser capaz de levantar evidencias de índole cualitativa y cuantitativa mediante la integración de un modelo teórico y de un diseño experimental.	

En esa línea, el alumno deberá desarrollar modelos y realizar experimentos de forma colaborativa con pares. En esta fase, se le entrega al estudiante una serie de oportunidades de aprendizaje de manera tal de promover: (i) la familiarización con los instrumentos de medición de laboratorio (sensores de movimiento, sensores de posición, sensores de fuerza etc), y de bajo costo (celulares); (ii) una actitud crítica en torno al modelo, diseño y análisis de datos; (iii) la apropiación del conocimiento y la argumentación científica. 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 que el alumno esté más apropiado del trabajo experimental, se procede en una segunda etapa, en la cual se le ofrece la oportunidad al estudiante de elegir un tema, desde un listado propuesto, 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 sumativa**:

. **Evaluaciones formativas**: se llevan a efecto en una sesión semanal en sala y allí se analiza la última sesión de laboratorio considerando los resultados obtenidos y conocimientos adquiridos por los estudiantes

. **Evaluaciones sumativas**: Comprende varios instrumentos de evaluación centradas en: **(i) 3 Pruebas escritas** (45% 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) 3 Informes de Laboratorio** (45% de ponderación final), que tiene como objetivo evaluar la habilidad de comunicar científicamente; y **(iii) Exposición de Tema Libre** (10% de ponderación final), que tiene como finalidad evaluar aquellas habilidades asociadas a la comunicación oral y uso de tecnologías modernas.

- . 3 Informes 45 %
- . 3 Pruebas 45%
- . Tema Libre 10%

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)

15. Requisitos de aprobación

. La asistencia exigida a las actividades de Laboratorio es de 100%. El no cumplimiento de la asistencia mínima establecida será causal de reprobación de la asignatura.

La inasistencia a una actividad de laboratorio deberá ser justificada en Secretaría de Estudios

Retrasos reiterados o por más de 15 minutos se tomará como inasistencia

16. Palabras Clave

Experimentación, incertezas, estimaciones, dinamica, cinemática

17. Bibliografía Obligatoria

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

Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences, D. Keith Robinson and Philip R. Bevington.

An Introduction to Physical Measurements, F. Kohlrausch

18. Recursos web

todo el material necesario será subido a u-cursos