



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2026-I

1. CURSO

FI201. Física Computacional (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: FI201. Física Computacional
2.2 Semestre	: 6 ^{to} Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 Horas	: 2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: BFI101. Física I. (2 ^{do} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso aplica los principios de la física a problemas computacionales, con énfasis en la luz, la propagación de ondas, colisiones y la transferencia de energía. Estos conceptos son esenciales en áreas como gráficos por computadora, simulaciones físicas y desarrollo de videojuegos.

5. OBJETIVOS

- Comprender los principios físicos relevantes para la computación.
- Aplicar estos principios para resolver problemas computacionales específicos.
- Implementar algoritmos basados en la física para simulaciones y gráficos por computadora.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-C08) Análisis de Problemas: Identifica, formula y analiza problemas complejos de computación. (Usage)

AG-C11) Uso de Herramientas: Aplica herramientas modernas de computación en la resolución de problemas. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Óptica y Propagación de la Luz (10 horas)	
Resultados esperados: AG-C08,AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
• Naturaleza de la luz. • Reflexión y refracción. • Lentes y espejos. • Interferencia y difracción. • Modelos de iluminación (ej. Phong, Blinn-Phong).	• Describir las propiedades de la luz y su propagación. [Familiarizarse] • Aplicar las leyes de la reflexión y refracción. [Usar] • Implementar modelos de iluminación en gráficos por computadora. [Evaluar]
Lecturas : [YF18], [Hec17]	

Unidad 2: Colisiones y Transferencia de Energía (8 horas)	
Resultados esperados: AG-C08,AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
• Impulso y momento lineal. • Colisiones elásticas e inelásticas. • Conservación de la energía en colisiones. • Deformación de mallas elásticas (ej. modelo de masa-resorte).	• Aplicar los principios de conservación del momento lineal y la energía en colisiones. [Familiarizarse] • Modelar la deformación de mallas elásticas producto de un impacto. [Usar] • Implementar simulaciones de colisiones en un entorno computacional. [Evaluar]
Lecturas : [YF18], [Tay05]	

Unidad 3: Mecánica de Sólidos Rígidos (8 horas)	
Resultados esperados: AG-C08,AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
• Rotación de cuerpos rígidos. • Momento de inercia. • Torque y energía cinética rotacional.	• Describir la rotación de cuerpos rígidos. [Familiarizarse] • Calcular el momento de inercia. [Usar] • Aplicar las ecuaciones de la dinámica rotacional. [Evaluar]
Lecturas : [YF18], [Tay05]	

Unidad 4: Dinámica de Fluidos (6 horas)	
Resultados esperados: AG-C08,AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
• Principios básicos de la dinámica de fluidos. • Viscosidad. • Flujo laminar y turbulento.	• Describir las propiedades de los fluidos. [Familiarizarse] • Explicar los conceptos de viscosidad y flujo laminar/turbulento. [Usar] • Resolver problemas sencillos de dinámica de fluidos. [Evaluar]
Lecturas : [YF18]	

Unidad 5: Termodinámica (6 horas)	
Resultados esperados: AG-C08,AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
• Leyes de la termodinámica. • Transferencia de calor.	• Enunciar las leyes de la termodinámica. [Familiarizarse] • Describir los mecanismos de transferencia de calor. [Usar]
Lecturas : [YF18]	

Unidad 6: Simulación Física (10 horas)	
Resultados esperados: AG-C08,AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
• Métodos numéricos para simulación física. • Integración de Verlet. • Detección de colisiones. • Sistemas de partículas. • Restricciones y solvers.	• Implementar métodos numéricos básicos para simulación física. [Familiarizarse] • Utilizar la integración de Verlet para simular el movimiento. [Usar] • Implementar algoritmos de detección de colisiones. [Evaluar]
Lecturas : [Tay05]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Tay05] John R. Taylor. *Classical Mechanics*. University Science Books, 2005.

[Hec17] Eugene Hecht. *Optics*. Pearson, 2017.

[YF18] Hugh D. Young and Roger A. Freedman. *University Physics with Modern Physics*. Pearson, 2018.