

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: CC-FR-002		 <small>Sistema Integrado de Gestión</small>		
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01				
	Proceso: Currículo y Calidad		Fecha de Aprobación: 26 de julio de 2023				

FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA						
PROYECTO CURRICULAR:	INGENIERÍA					CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO							
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Física newtoniana							
Código del espacio académico:			Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:		HTD	4	HTC	2	HTA	3
Tipo de espacio académico:		Asignatura	X	Cátedra			
NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:							
Obligatorio Básico	X	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	
CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:							
Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	X	Otros:	Cuál: _____
MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:							
Presencial	X	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:	Cuál: _____

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS							
Álgebra y trigonometría básicas. Y se sugiere Cálculo diferencial y álgebra lineal dependiendo del plan de estudios							

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO							
La física como ciencia básica y experimental ocupa un lugar privilegiado en los campos de acción de la tecnología, ingeniería y ciencias experimentales. La mecánica newtoniana, es un área fundamental de la física que estudia el movimiento de los objetos a través de la cinemática y la dinámica, las leyes que rigen el movimiento de los objetos, tales como las leyes de Newton, las leyes de conservación de energía, momento lineal y angular. En muchos campos académicos y profesionales, la mecánica newtoniana brinda un entendimiento sólido que es esencial para la formación en el pensamiento crítico, lógico, analítico y espacial. Estudiar mecánica newtoniana implica aprender sobre leyes fundamentales de la naturaleza y desarrollar habilidades para abordar sistemas mecánicos básicos, razonando de manera lógica y efectiva.							

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)							
Objetivo General: Aplicar los principios fundamentales de la mecánica newtoniana, desarrollando habilidades en el pensamiento crítico, lógico, analítico y espacial, que son esenciales para los campos de la tecnología, ingeniería y ciencias experimentales, interpretando los sistemas físicos mediante el uso de las leyes de Newton y conservación de energía.							
Objetivos Específicos: Aplicar conceptos de mecánica newtoniana en problemas y proyectos que involucren otras áreas de la ciencia y la ingeniería.							
<ul style="list-style-type: none"> •Describir el movimiento de traslación y rotación de los cuerpos, utilizando conceptos de cinemática y dinámica. •Resolver problemas prácticos aplicando las tres leyes de Newton para entender cómo y por qué se mueven los objetos. •Interpretar las leyes de conservación de energía, momento lineal y momento angular en diversos sistemas mecánicos. •Utilizar herramientas matemáticas y técnicas de cálculo para modelar y analizar sistemas mecánicos. •Desarrollar competencias en la realización de experimentos de física, así como en la recopilación y análisis de datos experimentales. •Mejorar la capacidad de visualizar y comprender fenómenos físicos en tres dimensiones. •Presentar de manera clara y precisa resultados de análisis y experimentos tanto en forma escrita como oral. 							

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO			
Competencias	Dominio-Nivel	RA	Resultados de Aprendizaje

Identificación y aplicación de las Leyes de Newton: Los estudiantes aprenden a reconocer las tres leyes de Newton (inercia, dinámica y acción-reacción) y su relevancia en el estudio del movimiento de los objetos, debido a que adquieren una comprensión sólida de los principios fundamentales que rigen el movimiento y las fuerzas.	Identificación y Comprensión conceptual - Cognitivo	01	Reconoce las tres leyes de Newton en el estudio del movimiento de los objetos.
	Comprensión, Aplicación , Análisis Interpretación - Cognitivo	02	Interpreta y resuelve problemas prácticos utilizando las leyes de Newton y la ley de conservación de energía.
Habilidades de Resolución de Problemas, desarrollan la capacidad de interpretar problemas prácticos y resolverlos aplicando las leyes de Newton, así como describir sistemas físicos empleándolas.	Comprensión, resolución de problemas, interpretación razonamiento analítico - Cognitivo	03	Demuestra habilidad para aplicar estas leyes en la resolución de problemas mecánicos y en la descripción de sistemas físicos.
	Pensamiento crítico, Aplicación y Razonamiento analítico - Cognitivo.	04	Muestra un mejoramiento significativo en su capacidad de razonamiento lógico y analítico mediante el modelamiento y resolución de problemas complejos en mecánica.
Analizar aplicaciones tecnológicas basadas en principios de física, basado en la aplicación de conceptos de mecánica Newtoniana a contextos interdisciplinarios.	Aplicación, Pensamiento crítico, Evaluación, Síntesis - Cognitivo	05	Utiliza el pensamiento crítico para analizar situaciones y proponer soluciones basadas en los principios de la mecánica newtoniana.
		06	Representa e interpreta gráficamente la relación de los parámetros físicos que gobiernan la dinámica de un sistema simple.
Manejo de software y equipos de laboratorio para simular, medir y analizar fenómenos físicos con la capacidad para interpretar datos experimentales utilizando la teoría de errores y el análisis gráfico como herramientas fundamentales para sacar conclusiones significativas basadas en ellos.	Aplicación, Comprensión, Análisis, Evaluación, Síntesis - Cognitivo y Psicomotor	07	Diseña y/o ejecuta experimentos que demuestren su capacidad para aplicar principios teóricos a situaciones prácticas.
Realización de experimentos de física que incluyen la toma de datos e interpretación de los resultados presentados de forma clara y precisa tanto de manera oral como escrita.	Aplicación, Comprensión, Análisis, Evaluación, Síntesis - Cognitivo, Psicomotor y Afectivo	08	Evalúa y resuelve desafíos prácticos en el campo de la ingeniería, utilizando los conceptos y leyes aprendidas. Y los presenta en forma oral y/o escrita, utilizando gráficos y modelos.
VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS			

1.Magnitudes físicas, Vectores y Sistemas de Referencia:
sistema métrico.Unidades fundamentales.Notación científica.Análisis dimensional.

Vectores: Adición, sustracción, producto.

2.Cinemática:

Movimiento unidimensional y bidimensional.

3. Dinámica: Interacciones Fundamentales, Leyes de Newton, aplicaciones.

4.Trabajo y energía: Teorema de conservación de la energía.

5.Cantidad de movimiento lineal:

Impulso. Conservación del momento lineal. Sistema de muchos cuerpos. Centro de masa.

Colisión elástica.Colisión inelástica.

6. Dinámica rotacional. Aplicaciones.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Tradicional		Basado en Proyectos		Basado en Tecnología	
Basado en Problemas	X	Colaborativo	X	Experimental	X
Aprendizaje Activo	X	Autodirigido		Centrado en el estudiante	

VIII. EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje (RA) a ser evaluados:	Resultados de aprendizaje asociados a las evaluaciones (T: Teórico / P: Práctico)					
	Actividades en el aula	Talleres	Parciales	Laboratorios	Proyecto final	Exámen final
RA01						
RA02						
RA03						
RA04						
RA05						
RA06						
RA07						
RA08						
Tipo de evaluación**						EE
Porcentaje de evaluación (%)						30
Trabajo Individual (I) o Grupal (G)						I
Tipo de nota	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

1. Teoría de errores

2.Representación gráfica Lineal

3.Representación gráfica no lineal.

4. Análisis de un experimento aplicando representaciones gráficas.

5. Movimiento velocidad uniforme y acelerado

6.Movimiento Parabólico

7.Leyes de Newton

8. Coeficiente de fricción

9. Ley de Hooke

10. Conservación de energía

11. Rotación

12.Momento de inercia.<http://www.phy.ntnu.edu.tw/java/index.html>

<http://www.physicsclassroom.com/lab/>

<http://www.physicslab.co.uk/>

<http://ocw.mit.edu/courses/physics/8-01-physics-i-classical-mechanics-fall-1999>

<https://phet.colorado.edu/>

<https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=es>

<https://aulasvirtuales.udistrital.edu.co/>

<https://www.microsoft.com/es-co/microsoft-teams/log-in>

<https://kahoot.com/schools/>

<https://www.mentimeter.com/es-ES>

<https://physlets.org/tracker/>

https://www.canva.com/es_419/

https://padlet.com/dashboard/learn?mobile_page=Learn

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Este Espacio Académico no tiene salidas académicas

XI. BIBLIOGRAFÍA**Básicas:**

- TIPLER PAUL A. Physics for scientists and engineers (2008). (6° ed). W. H. Freeman and Company, New York.
- Resnick Robert y Halliday David. Fundamentals of physics (2011). (9th ed) Ed. John Wiley & Sons.
- Lea Susan y Burke John. Física la Naturaleza de las Cosas. Volumen I. Ed. International Thomson Editores. 2005.
- Kane, J. W., and M. M. Sternheim. Física (2a. ed.), Editorial Reverté, 2016. ProQuest EBook Central,
- Riveros Héctor y Rosas Lucía, El método científico aplicado a las Ciencias Experimentales, Ed. Trillas, (1997) México.

Complementarias:

A.P. French, M.G. Ebison, Introduction to CLASSICAL MECHANICS, Kluwer Academic Publishers, Firsth editions, 1985
Philip R. Bevington and D. Keith Robinson, Data reduction and error analysis for the physical sciences, third edition, McGraw Hill, Higher education, NY. 2013
I.E. Irodov, Leyes Fundamentales de la mecánica, editorial Mir, 1981.
Frank S. Craeford, Jr. Berkeley Physics course- Volumen 1, Editorial Reverté S.A., Barcelona 1994
Marcelo Alonso, Edward Finn, Volumen I Mecánica, Fondo Educativo Interamericano, Mexico, 1970
Serway, Raymond A. and Jewett John W., Física para Ciencias e Ingeniería, 10ª Edición, Vol I (2002), Cengage learning, , London
Schiller Christoph, Motion Mountain, The Adventure of Physics, Editio 11th ed, (2006), www.motionmountain.net
Eugene Hetch, Física en perspectiva, Addison-Wesley Iberoamericana (1980), Mexico.

Páginas web:

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
<http://ocw.mit.edu/courses/physics/8-01-physics-i-classical-mechanics-fall-1999/>
<https://udistrital.libguides.com/az.php>
<https://repository.udistrital.edu.co/>
<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/7935>
<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/16114>

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:

Fecha aprobación por Consejo Curricular:

Número de
acta: