



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

## Facultad de Ciencias

### SÍLABO SEMANALIZADO DEL CURSO CF1B2 FÍSICA II (PERIODO 2020-1)

Semana 1	<p><b>CAPÍTULO 1: DINÁMICA DE UN CUERPO RÍGIDO</b></p> <p>Movimiento de un cuerpo rígido: traslación y rotación puras. Momento de inercia del cuerpo rígido. Momento de inercia de dos masas puntuales (mancuerna): concepto de masa reducida. Momento de inercia de una distribución continua de masa: (a) varilla delgada, (b) cilindro circular hueco. Teorema de Steiner. Teorema de ejes perpendiculares. Torque sobre una partícula. Cantidad de movimiento angular (momentum angular) <math>L</math> de una partícula.</p>
Semana 2	<p>Relación entre el torque aplicado a una partícula y su momentum angular. Torque resultante sobre un sistema de partículas. Cantidad de movimiento angular (momentum angular) resultante de un sistema de partículas. Relación entre el torque aplicado a un sistema de partículas y el momentum angular de dicho sistema. Movimiento de dos partículas unidas por una varilla de masa insignificante: (a) cuando sobre ellas no se aplica ninguna fuerza externa, (b) cuando sobre ellas actúan fuerzas externas.</p>
Semana 3	<p>Centro de gravedad (CG) de un cuerpo rígido. Consideraciones rotacionales en el DCL de un cuerpo rígido. Dinámica de rotación de un cuerpo rígido. Movimiento de rodadura. Dinámica de la rodadura. Trabajo y potencia en las rotaciones. Fricción de rodadura. Impulso angular sobre un cuerpo rígido. Naturaleza vectorial del momentum angular y del impulso angular: precesión, discusión del movimiento del trompo. Equilibrio del cuerpo rígido.</p>
Semana 4	<p><b>CAPÍTULO 2: GRAVITACIÓN</b></p> <p>Primeras observaciones del movimiento planetario. Modelo de Kepler. Deducción de la Ley de Gravitación Universal. Balanza de Cavendish. Campo gravitacional. Líneas de fuerza. Campo gravitacional de cuerpos extendidos. De un anillo, de un disco, Variación de la aceleración de la gravedad con la altura.</p>
Semana 5	<p>Energía potencial gravitacional. Potencial gravitacional de cuerpos extendidos: anillo, disco y esfera. Energía mecánica de una partícula en un campo gravitacional. Rapidez de escape. Movimiento en campos gravitacionales: unidimensional y bidimensional: potencial centrífugo</p>
Semana 6	<p><b>CAPÍTULO 3: ELASTICIDAD</b></p> <p>Esfuerzo, deformación y módulo de elasticidad. Módulo de Young. Esfuerzo y deformación de volumen. Esfuerzo y deformación de corte. Coeficiente de Poisson. Elasticidad y plasticidad. Curva de Histéresis. Deformación real.</p>
Semana 7	<p><b>CAPÍTULO 4: MOVIMIENTO VIBRACIONAL Y ONDULATORIO</b></p> <p>Péndulo Físico. Movimiento armónico amortiguado. Oscilaciones forzadas y resonancia. Movimiento ondulatorio: Efecto Doppler (observador en reposo y fuente en movimiento).</p>
Semana 8	<p><b>EXAMEN PARCIAL</b></p>
Semana 9	<p><b>CAPÍTULO 5: FLUIDOS</b></p> <p>Tensión superficial, presión al interior de una burbuja y capilaridad. Características de los fluidos en movimiento, reales e ideales Fluidos en movimiento: flujo y ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli.</p>
Semana 10	<p>Aplicaciones del principio de Bernoulli: teorema de Torricelli, el tubo Venturi. Fuerzas de sustentación sobre el ala de un avión, turbulencia, viscosidad, ecuación de Poiseuille, ley de Stokes, resolución de problemas.</p>
Semana 11	<p><b>CAPÍTULO 6: PROPIEDADES TÉRMICAS DE LA MATERIA Y GASES IDEALES</b></p> <p>Calor como transferencia de energía, mecanismos de transferencia de calor por conducción, convección y radiación. , conducción en barras homogéneas de sección transversal constante y variable, resistencia térmica.</p>

Semana 12	Ecuación de los gases ideales, número de Avogadro. Teoría cinética e interpretación molecular de la temperatura. Distribución de velocidades moleculares. Capacidad calorífica molar y La equipartición de la energía.
Semana 13	<b>CAPÍTULO 7: LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA</b> Trabajo y calor en procesos termodinámicos. La primera ley de la Termodinámica. Aplicaciones de la primera ley a los procesos, isobáricos, isométrico, isotérmicos y adiabáticos, ciclos termodinámicos
Semana 14	<b>CAPÍTULO 8: MÁQUINAS TÉRMICAS, ENTROPÍA Y LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA</b> Máquinas térmicas. Motores de combustión interna. El ciclo de Otto, ciclo diésel, máquinas refrigeradoras la segunda ley de la Termodinámica, Procesos reversibles e irreversibles
Semana 15	La máquina de Carnot. Escala de temperatura absoluta. Entropía. Cambios de entropía en procesos irreversibles.
Semana 16	<b>EXAMEN FINAL</b>
Semana 17	
Semana 18	<b>EXAMEN SUSTITORIO</b>

## I. BIBLIOGRAFÍA

**P. A. TIPLER, G. MOSCA**, Física para la Ciencia y la Tecnología, Volumen I, Ed. Reverté, 2005.

**R. A. SERWAY**, Física, Tomo I, Mc. Graw-Hill Interamericana 1997.

**MARCELO ALONSO, EDWARD J. FINN**, Física - Wilmington, Delaware: Addison-Wesley Iberoamericana, co. 1995

**ROBERT RESNICK, DAVID HALLIDAY, KENNETH S. KRANE**, Física para Estudiantes de Ciencias e Ingeniería, Vol I., Ed. John Wiley.

**RICHARD P. FEYNMAN, ROBERT B. LEIGHTON, MATTHEW SANDS**, Física , versión en español de Enrique Oelker L...[et al.], Ed. Addison-Wesley Longman, [1998-2000]. Vol. I.

**SEARS Francis**: "Fundamentos de Física: Mecánica, Calor y Sonido" Editorial Aguilar, España, 2008.

**INTERNET** sobre temas relativos.