

## ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES | FÍSICA III

Semestre: Quinto

Asignatura: Física III

### Unidad 1

Sistemas de cuerpos rígidos

Propósitos:

Al finalizar, el alumno:

Describirá el movimiento de un cuerpo rígido.

Comprenderá el comportamiento mecánico de los cuerpos rígidos con base en las leyes de la dinámica y los principios de conservación.

Resolverá situaciones y problemas referentes al movimiento de cuerpos rígidos mediante el empleo de las leyes de la mecánica y la aplicación de la herramienta vectorial necesaria, que le ayuden a comprender el funcionamiento de dispositivos mecánicos de uso común.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Aplica los conceptos de frecuencia y periodo de rotación al cálculo de la rapidez lineal de un objeto en el movimiento circular uniforme.		X	X	-Estos tres aprendizajes se pueden adaptar a uno solo considerando los conceptos de frecuencia, periodo, rapidez lineal, angular, aceleración y fuerza centrípeta, en la resolución de problemas con objetos que tienen movimiento circular uniforme, además de explicar la relación del movimiento circular con otros sistemas no inerciales.
Utiliza los conceptos de aceleración y fuerza centrípetas en la resolución de problemas para explicar la relación con el movimiento circular uniforme y otros sistemas no inerciales, así		X	X	

como contrastar modelos matemáticos con la realidad.				
Aplica sus conocimientos sobre la fuerza centrípeta a problemas relacionados con movimiento en tres dimensiones.		X	X	-Sin embargo, también es un aprendizaje que se puede omitir ya que, no es tan importante puesto que solo se enuncia como un nivel cognoscitivo de aplicación. Se le puede dejar al alumno para que lo investigue por su cuenta.
Interpreta las consecuencias de la ley de la gravitación universal.	X			Es importante en el desarrollo del campo gravitacional y de las leyes de Kepler. Además, permite explicar el movimiento de los cuerpos celestes y por su importancia en el cambio de la concepción del universo que se tenía en aquella época. .
Determina el centro de masa de un sistema de cuerpos rígidos.	X			Es importante en el desarrollo de la búsqueda del centroide, centro de gravedad y centro de masa. Las leyes de Newton incluyendo la ley de la gravitación universal están concebidas para partículas. La importancia del centro de masa es dar un salto cualitativo y cuantitativo a la aplicación de dichas leyes a cuerpos reales.
Aplica el desplazamiento, la velocidad y la aceleración angulares a la resolución de problemas.		X		Este aprendizaje se puede adaptar. Solo se puede mencionar el concepto de torca y su aplicación en resolución de problemas. Además, permite describir el movimiento de rotación de un cuerpo rígido. Su importancia radica en que se trata de la segunda ley de Newton para el movimiento rotacional.
Identifica analogías que relacionen los parámetros del movimiento rotacional ( $\theta$ , $\omega$ , $\alpha$ ) con los parámetros del movimiento rectilíneo ( $x$ , $v$ , $a$ ).		X		Estos dos aprendizajes se pueden adaptar a uno solo considerando la identificación de analogías que relacionen los parámetros del movimiento rotacional ( $\theta$ , $\omega$ , $\alpha$ ) con los parámetros del movimiento rectilíneo ( $x$ , $v$ , $a$ ).
Resuelve problemas que relacionen la rapidez y aceleración lineales con la rapidez y aceleración angulares.		X		También podría considerarse la resolución problemas de rapidez y aceleración angular, tomando en cuenta la relación de los parámetros del movimiento circular ( $\theta$ , $\omega$ , $\alpha$ ) con los parámetros del movimiento rectilíneo ( $x$ , $v$ , $a$ )

---

Determina el momento de inercia de un sistema discreto de cuerpos.	X	Estos dos aprendizajes se pueden adaptar a uno considerando los conceptos de momento de inercia de cuerpos sólidos en la resolución de problemas. Es un concepto que se emplea en la descripción del movimiento de rotación de un cuerpo rígido y de su momento angular.
Resuelve problemas que involucren el momento de inercia de cuerpos sólidos regulares.	X	
Aplica la conservación del momento angular en la explicación de problemáticas específicas.	X	Es un aprendizaje esencial que es deseable que el alumno adquiera al terminar el semestre, ya que el movimiento de cuerpos reales involucra una combinación de movimiento de traslación y de rotación.

---

## Unidad 2

### Sistemas de fluidos

---

#### Propósitos:

Al finalizar, el alumno:

Describirá algunos aspectos del comportamiento de un fluido en condiciones estáticas o dinámicas.

Comprenderá los límites de validez de los modelos matemáticos considerados.

Analizará situaciones donde se manifiesten: procesos de transferencia de masa, de energía y principios de conservación, preferentemente en situaciones experimentales.

Resolverá problemas prototipo donde se presenten procesos de transferencia de masa y energía con base en los principios de conservación.

Reconocerá la importancia del estudio del electromagnetismo y su impacto en la ciencia y la tecnología, por medio de la realización de proyectos de investigación escolar, para desarrollar una actitud crítica y responsable.

---

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce/ se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Aplica los conceptos de densidad y presión en la resolución de problemas.	X			Es un aprendizaje esencial, es terminal en el semestre y es imprescindible para continuar el aprendizaje de esta unidad. Es importante entender que los efectos de una fuerza están en función del área en la que se aplica. es necesario para comprender los aprendizajes que continúan.
Describe con dibujos los principios básicos de la presión de fluidos.	X	X		-Es un aprendizaje esencial, es terminal en el semestre y es imprescindible para continuar el aprendizaje de esta unidad.  -Este aprendizaje se puede fusionar con el anterior ya que en el entendimiento del concepto de presión se puede incluir.
Comprende la relación entre la presión absoluta, la presión manométrica y la presión atmosférica.			X	El aprendizaje se puede adaptar si se considera la diferencia entre la presión absoluta, la presión manométrica y la presión atmosférica y comprende la relación entre ellas.
Aplica los principios de Arquímedes y Pascal en la resolución de problemas.	X			Es un aprendizaje fundamental que necesita desarrollar el estudiante para avanzar en los dominios de la asignatura. Son principios básicos en el estudio de la hidrostática.
Distingue entre flujo laminar y flujo turbulento.	X			Es un aprendizaje esencial, es terminal en el semestre y es imprescindible para continuar el aprendizaje de esta unidad. Se debe entender que cada uno se da en condiciones diferentes.
Resuelve problemas que relacionen la razón de flujo con la velocidad y el área transversal.	X		X	-No es un aprendizaje esencial, puede encargarse al alumno como investigación.  -Es esencial ya que permite entender características entre hidrodinámica e hidrostática. y Es fundamental porque se aplica la conservación de la masa (Principio de Continuidad)

---

Utiliza la ecuación de Bernoulli en su forma general y en sus casos particulares.	X		Es un aprendizaje esencial que es deseable que el alumno adquiera al terminar el semestre. Es una ecuación fundamental en el estudio de la hidrodinámica y establece que dicha ecuación es una consecuencia de la ley de conservación.	
Comprende que la ecuación de Bernoulli es una consecuencia de la ley de conservación de la energía mecánica.		X	X	-No es un aprendizaje esencial, puede encargarse al alumno como investigación.  <i>-Se puede fusionar con el aprendizaje anterior.</i>

---

### Comentarios finales

Se considera que los aprendizajes esenciales seleccionados son coherentes y están organizados progresivamente, de tal manera que facilitan el aprendizaje. Se trata de preservar los aprendizajes básicos e imprescindibles, cuya ausencia podría comprometer la trayectoria de los estudiantes. Al ser un curso propedéutico los aprendizajes señalados como esenciales son importantes para continuar con sus estudios sobre todo los que pretenden estudiar alguna de las ingenierías.

---