

Universidad de Puerto Rico
Universidad de Puerto Rico en Humacao
Facultad de Ciencias Naturales
Departamento de Física y Electrónica
Programa del Grado Asociado en Tecnología Electrónica

Prontuario Curricular

A. Título del curso

- Física para Tecnología I

B. Codificación del curso

- FISI 1031- Física para Tecnología I

C. Cantidad de créditos

- Para el profesor tres (3) créditos
- Para el estudiante tres (3) créditos

D. Prerrequisitos, correquisitos y otros requerimientos

1. Correquisitos

- MATE 1031 Fundamento de Matemática Técnica I
- FISI 1033 Laboratorio Física para Tecnología

E. Descripción del curso

En ese curso se presenta una Introducción a los conceptos fundamentales de la mecánica y la termodinámica. Los tópicos estudiados incluyen estática, cinemática, dinámica, trabajo y energía, leyes de conservación, temperatura, calor y leyes de la termodinámica.

F. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar el curso, el estudiante:

- Identificará las unidades de medidas y los sistemas de unidades
- Explicará las leyes de conservación de momento y de energía
- Escribirá las ecuaciones del movimiento lineal en caída libre

- Escribirá las ecuaciones del movimiento parabólico en cada una de las dos dimensiones
- Reconocerá las leyes de Newton para movimiento lineal y de rotación
- Explicará el peso y la masa
- Explicará torque y momento de inercia
- Explicará la presión hidrostática
- Aplicará los conceptos de fuerza torque y momento a la resolución de problemas reales
- Aplicará los conceptos de conservación de energía y momento a problemas reales
- Aplicará las leyes de Newton a cuerpos estáticos y cuerpos en movimiento de translación y rotación
- Aplicará los teoremas de conservación de energía a objetos en movimiento de rotación y translación
- Empleará los principios de la física para explicar los cambios de estado de la materia
- Aplicará las leyes de la termodinámica a fenómenos que experimentan cambios de estados
- Analizará la concurrencia de fuerzas sobre un objeto
- Distinguirá entre peso y masa
- Debatirá sobre la masa inercial y la masa gravitatoria
- Señalará la diferencia entre las leyes de Newton para el movimiento lineal y el de rotación

G. Bosquejo de contenido y distribución del tiempo

- Unidad I: Unidad de medida (1 hora):
 - i. El sistema estándar
 - ii. El sistema internacional
 - iii. Equivalencia entre sistemas de unidades
 - iv. Orden de magnitud y estimaciones
- Unidad II: Vectores (2 horas):
 - i. Suma y resta
 - ii. Método gráfico y analítico
- Unidad III: Descripción del movimiento lineal (3 horas):
 - i. Desplazamiento
 - ii. Rapidez

- iii. Velocidad promedio
- iv. Velocidad instantánea y aceleración
- v. Caída libre

- Unidad IV: Cinemática en dos y en tres dimensiones (3 horas):
 - i. Velocidad y aceleración
 - ii. Caída libre
 - iii. Movimiento parabólico

- Unidad V: Dinámica de Newton (6 horas):
 - i. Fuerza
 - ii. Masa y peso
 - iii. Leyes de Newton
 - iv. Primer examen

- Unidad VI: Movimiento circular (3 horas):
 - i. Cinemática y dinámica del movimiento circular
 - ii. Gravitación universal
 - iii. Leyes de Kepler
 - iv. Satélites artificiales

- Unidad VII: Energía y Trabajo (3 horas):
 - i. Trabajo de una fuerza constante
 - ii. Energía cinética y energía potencial
 - iii. Fuerzas conservativas

- Unidad VIII: Conservación de la Energía (3 horas):
 - i. Teoremas de conservación
 - ii. Fuerzas de disipación de energía

- Unidad IX: Cantidad de movimiento lineal (3 horas):
 - i. Fuerza y momento
 - ii. Conservación del impulso
 - iii. Colisiones

- Unidad X: Movimiento de rotación (6 horas):
 - i. Cantidades angulares
 - ii. Torque e inercia rotacional
 - iii. Energía cinética de rotación
 - iv. Vector momento angular
 - v. Segundo examen

- Unidad XI: fluidos (3 horas):
 - i. Densidad y gravedad específica
 - ii. Presión atmosférica

- iii. Fuerza boyante
- iv. Movimiento de fluidos
- v. Tensión superficial

- Unidad XII: Temperatura y Teoría cinética (3 horas):
 - i. Átomos
 - ii. Temperatura
 - iii. Equilibrio térmico
 - iv. Ley cero de la termodinámica
 - v. Gas ideal. Interpretación cinética de la temperatura
 - vi. Leyes de la Termodinámica

- Unidad XIII: Ondas y vibraciones (3 horas):
 - i. Movimiento armónico simple
 - ii. El péndulo simple
 - iii. Ondas transversales y longitudinales
 - iv. Energía transportada en las ondas
 - v. Tercer examen

H. Técnicas instruccionales

Se sugieren las siguientes estrategias:

- **Conferencia:**
 - i. Presenta los objetivos del tema.
 - ii. Expone aspectos fundamentales de cada tema.
 - iii. Resuelve uno o varios ejemplos.
 - iv. Ofrece una explicación de la estrategia de resolución de problemas y la escribe en la pizarra.

- **Discusión:**
 - v. Se asigna problemas similares a la clase.
 - vi. El profesor guía para que apliquen la estrategia de resolución.
 - vii. Un estudiante explica el problema resuelto en la pizarra con la supervisión de profesor.

- **Asignación de tareas:**
 - viii. Se asignan problemas del libro recomendado por el profesor como tarea.
 - ix. Recomienda utilizar los programas de simulaciones de física disponibles en los laboratorios de cómputos.

I. Recursos de aprendizaje e instalaciones mínimas disponibles o requeridos

- Se dispone de dos salones de clases con capacidad para 30 estudiantes cada uno.
- El recurso más importante es la pizarra, también se utilizaran proyecciones de transparencia y, o proyector digital.
- El estudiante tiene a su disposición los laboratorios computarizados para hacer simulaciones de los diferentes temas expuestos en las clases.
- El estudiante debe poseer el libro recomendado por el profesor
- El estudiante debe poseer una libreta en la cual anotará todos los ejemplos expuestos por el profesor y los problemas asignados

J. Técnicas de evaluación

- | | |
|--|------|
| • Tres exámenes parciales (20% cada uno) | 60% |
| • Participación en clase | 10% |
| • Asistencia | 10% |
| • Un examen final | 20% |
| • Total | 100% |

K. Acomodo razonable

- Los estudiantes que requieren acomodo razonable o reciben servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo y equipo necesario conforme a las recomendaciones de la oficina que atiende los asuntos para personas con impedimentos en la unidad.

L. Integridad académica

- La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita: acciones fraudulentas, obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento

disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

M. Sistemas de calificación

- 100% - 88% A
- 87% - 76 % B
- 75% - 60% C
- 59% - 50% D
- 49% - 0 F

N. Bibliografía

Colegio Franklin Delano Roosevelt (1998), *Oracle ThinkQuest*, recuperado de <http://library.thinkquest.org/10796/>.

*Giancoli, D. C.(1995). *Physics*. Mc Graw Hill Co.

*Hecht, E. (2000). *Física 1, Álgebra y Trigonometría* (2da ed.) Thompson.

*Jones, E. and Childers, R. (1999). *Contemporary College Physics*. New York: Mc Graw Hill Co.

Knight R. D., Jones B., and Field S. (2013). *College Physics: A strategic Approach*. Addison Wesley.

*Lloyd, D. H. (1997) *Physics Laboratory Manual* (2nd ed). Saunders College Publishing.

Nave, C.R. (2013). *HyperPhysics*, Georgia Stete University, recuperado de <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hph.html>

Serway, Raymond A. and Vuille Chris (2011). *College Physics*. Brooks College. Cengage Learning.

The Physics Clasroom (2013), recuperado de <http://www.physicsclassroom.com/Class/1DKin/>.

*Tippens, P., Garduno Romero M. R. and González Ruiz, A. C., (2000). *Física, Conceptos y Aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.

*Wilson, J. D. (1992). *Technical Modern Physics* (3rd ed). Saunders College Publishing.

*Wilson, Jerry D. (1994). *College Physics* (2nd ed.) New Jersey: Prentice Hall.