



Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Facultad de Ingeniería en Sistemas de Información y Ciencias de la Computación

PROGRAMA DE: FÍSICA 1, COD. 090011

Pre-requisito: 090006 Pre calculo

Ciclo 03 Semestre 01 Año 2018

Créditos: 05

I. Justificación:

El curso de Física I contribuye al desarrollo de cursos posteriores de física donde los modelos matemáticos se hacen presentes de una manera más detallada, sin embargo, sin el desarrollo conceptual, que se desarrolla en este curso, difícilmente será posible concluir de forma satisfactoria el área básica de ciencia y tecnología a fin de continuar los cursos profesionales. El curso involucra de forma considerable el proceso adecuado de aplicar la física de una forma más completa. El curso se presenta en dos partes con una base sólida de contenidos que el estudiante de ingeniería necesita para llegar a afrontar los retos que se le presentan en los cursos de los diferentes ciclos y niveles de su carrera.

II. Objetivos del curso y resultados:

Objetivos

1. Involucrar al estudiante de ingeniería en el desarrollo de la explicación de los fenómenos de la naturaleza mediante el uso del lenguaje matemático de la mecánica.
2. Motivar al estudiante al uso posterior aplicación de sus conocimientos en el uso de tecnología.
3. Conducir al estudiante hacia la forma más adecuada del análisis científico aplicado a las situaciones que se le presentan en su actividad profesional.

Resultados esperados del curso

Al final de este curso, los estudiantes podrán:

1. Definir conceptos básicos de física en el lenguaje matemático de la Mecánica.
2. Tener habilidades para resolver problemas y destrezas de razonamiento crítico.
3. Comprender que la Física es parte de la vida cotidiana.
4. Explicar los fenómenos de la naturaleza haciendo uso de los modelos mecánicos.

III. Pre requisito

Pre cálculo – 006

IV. Formato y Procedimientos:

El curso está estructurado de la siguiente manera:

1. **Unidades, cantidades físicas y vectores**
 - a. La naturaleza de la física (método deductivo, con sus variantes y el método científico)
 - b. Cómo resolver problemas en física
 - c. Estándares y unidades
 - d. Consistencia y conversiones de unidades

- e. Incertidumbre y cifras significativas
 - f. Estimaciones y órdenes de magnitud
 - g. Repaso de Álgebra lineal: Vectores y suma de vectores
 - h. Componentes de vectores
 - i. Vectores unitarios
 - j. Producto de vectores
- 2. Movimiento en línea recta**
- a. Desplazamiento, tiempo y velocidad media
 - b. Velocidad instantánea
 - c. Aceleración media e instantánea
 - d. Movimiento con aceleración constante
 - e. Cuerpos en caída libre
 - f. Velocidad y posición por integración
- 3. Movimiento en dos o en tres dimensiones**
- a. Vectores de posición y velocidad
 - b. El vector de aceleración
 - c. Movimiento de proyectiles
 - d. Movimiento en un círculo
 - e. Velocidad relativa
- 4. Leyes del movimiento de Newton**
- a. Fuerza e interacciones
 - b. Primera ley de Newton
 - c. Segunda ley de Newton
 - d. Masa y peso
 - e. Tercera ley de Newton
 - f. Diagramas de cuerpo libre
- 5. Aplicación de las leyes de Newton**
- a. Empleo de la primera ley de Newton: Partículas en equilibrio
 - b. Empleo de la segunda ley de Newton: Dinámica de partículas
 - c. Fuerzas de fricción
 - d. Dinámica del movimiento circular
 - e. Fuerzas fundamentales de la naturaleza (trabajo de investigación)
- 6. Trabajo y energía cinética**
- a. Trabajo
 - b. Energía cinética y el teorema trabajo-energía
 - c. Trabajo y energía con fuerza variable
 - d. Potencia
- 7. Energía potencial y conservación de la energía**
- a. Energía potencial gravitacional
 - b. Energía potencial elástica
 - c. Fuerzas conservativas y no conservativas
 - d. Fuerza y energía potencial
 - e. Diagramas de energía
- 8. Momento lineal, impulso y choques**
- a. Momento lineal e impulso
 - b. Conservación del momento lineal
 - c. Conservación del momento lineal y choques
 - d. Choques elásticos
 - e. Centro de masa
 - f. Propulsión a reacción (proyecto de investigación)
- 9. Rotación de cuerpos rígidos**
- a. Velocidad y aceleración angulares
 - b. Rotación con aceleración angular constante
 - c. Relación entre cinemática lineal y angular
 - d. Energía en el movimiento rotacional
 - e. Teorema de los ejes paralelos
 - f. Cálculos de momento de inercia (Segundo proyecto de investigación)
- 10. Dinámica del movimiento rotacional**

- a. Torca
- b. Torca y aceleración angular de un cuerpo rígido
- c. Rotación de un cuerpo rígido sobre un eje móvil
- d. Trabajo y potencia en movimiento rotacional
- e. Momento angular
- f. Conservación del momento angular
- g. Giróscopos y precesión

11. Equilibrio y elasticidad

- a. Condiciones del equilibrio
- b. Centro de gravedad
- c. Resolución de problemas de equilibrio de cuerpos rígidos
- d. Esfuerzo, deformación y módulos de elasticidad
- e. Elasticidad y plasticidad

12. Gravitación

- a. Ley de Newton de la gravitación
- b. Peso
- c. Energía potencial gravitacional
- d. Movimiento de satélites
- e. Las leyes de Kepler y el movimiento de los planetas
- f. Distribuciones esféricas de masa (tercer proyecto de investigación)
- g. Peso aparente y rotación terrestre (cuarto proyecto de investigación)
- h. Agujeros negros

Las clases serán presenciales, magistrales y de laboratorio teórico y práctico.

Según el reglamento de la Universidad Mariano Gálvez:

- a. Los alumnos no deben comer en los salones de clase, si desean comer deben salir del salón, esta norma en horario de clases, en horario de almuerzo si es factible, con la salvedad que debemos solicitar que depositen en los basureros fuera del salón la basura generada.
- b. Los alumnos no deben permanecer con gorra en el salón.
- c. Los varones no deben asistir con aretes o argollas.
- d. El vestuario de las damas, debe ser recatado, no sugestivo tomando en consideración que están dentro de una institución educativa cristiana.
- e. No son permitidas las relaciones de tipo sentimental dentro de las instalaciones.
- f. No es permitido fumar dentro de las instalaciones, también se colocarán rótulos en todas las áreas para conocimiento de todos.
- g. No es permitido el ingreso de los alumnos bajo efectos de licor.

Los laboratorios que el docente considere pertinentes tendrán un respectivo informe cuyo valor se igualará al de una tarea. Cada laboratorio se presentará en formato de artículo científico. Dicho formato será proporcionado por el docente en la plataforma Moodle.

V. Requerimientos del Curso:

La evaluación del curso es la siguiente:

Primer Parcial	10 puntos
Segundo Parcial	20 puntos
Laboratorios, tareas y trabajos de investigación	20 puntos
Proyecto final+Examen Final	<u>15+35=50 puntos</u>
Nota Final	100 puntos

1. Política de asistencia y participación en clase:

Por requisito de la universidad Mariano Gálvez el estudiante tendrá derecho a examen final si y sólo si tiene al menos un 80% de asistencia, salvo casos especiales que el docente considere a discreción.

2. Lecturas del curso:

(a) Libro de texto:

Bueche F., Hecht E. FÍSICA GENERAL. Serie Schaum. McGraw-Hill Interamericana, 2007. 10ª. Edición. 407 p.

(b) Lecturas o materiales de apoyo:

- 1) plataforma Moodle, en donde se encuentran diferentes materiales educativos que el profesor pondrá al alcance del estudiante.
 - a) Young H., Freedman R., Ford L., Sears F., Zemansky M. FÍSICA UNIVERSITARIA, VOLUMEN 1. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2009. 12ª. Edición. 760 p.
 - b) Resnick R., Halliday D., Krane K., FÍSICA, VOLUMEN 1. Compañía Editorial Continental S. A. de C. V., México, 1999. 9ª. Edición. 723 p.
- 2) videos extra-aula: relacionados con los avances de la física en materia de unificación.

VI. Ponderación del Curso: Notas o punteos para las diferentes actividades del curso:

1. Evaluación Parcial: 10 puntos
2. Evaluación Parcial: 20 puntos
3. Tareas: 12 tareas, una por cada unidad, cuya ponderación final es 20 puntos.
4. Proyectos/Presentaciones: 2 proyectos presentados en formatos de revistas de investigación, según el Instituto de Ingeniería, Matemáticas y ciencias Físicas de la Universidad Mariano Gálvez:
 - el primero, de 20 puntos (evaluado igual a una tarea)
 - el segundo, un proyecto final, cuya ponderación será de 15 puntos netos sobre el examen final (de 35 puntos), para dar un total de 50 puntos netos.
5. Participación: en grupos de a lo más 2 estudiantes en cada proyecto.
6. Asistencia: al menos el 80%

VII. Integridad Académica

Se espera que cada estudiante en éste curso, cumpla y esté al tanto de la Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos de Guatemala (Dto. 33-98 del Congreso de la República de Guatemala), demuestre honestidad y ética. Cualquier trabajo presentado por un estudiante en éste curso para obtener créditos académicos será de la autoría del estudiante. En caso de ser trabajos en grupo, debe ser propio de los estudiantes integrantes del grupo. En los casos en que se deban hacer referencias a artículos o citas de otros autores, deberán ser reconocidos e indicados correctamente en los trabajos, siguiendo los estándares de la AMS (American Mathematical Society).

En caso de producirse una copia, tanto el estudiante que copia el trabajo de otro estudiante y el estudiante que dio el material que se va a copiar, recibirán automáticamente un cero en la nota del trabajo correspondiente.

Durante las evaluaciones, cada estudiante debe hacer su propio trabajo. Hablar o discutir, no está permitido durante las evaluaciones, ni tampoco puede comparar documentos, copiar de los demás, o colaborar de una u otra manera. Cualquier comportamiento de este tipo durante las evaluaciones resultará en la anulación de la prueba, y puede conducir a un fallo del curso y las medidas disciplinarias por parte de la universidad.

VIII. Programación del curso

MES	Tema de la Unidad	Contenido	Actividades	Fecha a desarrollarse
FEBRERO	Unidades, Cantidades Físicas y Vectoriales	Notación Científica, Factores de Conversión, Cantidades Escalares y Vectoriales	Clase Magistral	4/2/2017
	Movimiento en Línea Recta	Movimiento Rectilíneo Uniforme/Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado	Clase Magistral	11/2/2017
	Movimiento en Dos o Tres Dimensiones	Movimiento de Proyectiles/Movimiento Circular Uniforme y Uniformemente Variado	Clase Magistral/Laboratorio	18/2/2017
	Leyes del Movimiento	Leyes de Newton	Clase Magistral/Laboratorio	25/2/2017
MARZO	Estática	Análisis Vectorial/Problemas Resueltos: aplicación del análisis vectorial a la Estática	Clase Magistral/Laboratorio	4/3/2017
ABRIL	Energía Potencial y Conservación de la Energía	Fuerzas Conservativas y no Conservativas/Diagramas de Energía	Clase Magistral/Laboratorio	1/4/2017
	Momento Lineal, Impulso y Choques	Conservación del Momentum Lineal/Centro de Masa	Clase Magistral	8/4/2017
	Rotación de Cuerpos Rígidos	Velocidad y Aceleración Angulares/Rotación con Aceleración Angular/Relación entre Cinemática Angular y Lineal	Clase Magistral/Laboratorio	22/4/2017
	Dinámica del Movimiento Rotacional	Torca y Aceleración Angular de un Cuerpo Rígido sobre un Eje Movil/Trabajo y Potencia en Movimiento Rotacional/Momento Angular	Clase Magistral	20/5/2017
	Gravitación	Ley de Newton de la gravitación/peso/Energía potencial gravitacional/Movimiento de satélites/Las leyes de Kepler y el movimiento de los planetas	Clase Magistral/Laboratorio	27/5/2017

IX. Bibliografía del Curso

1. Sears & Zemansky. (2008). Física Universitaria Vol.1 Décimo Segunda Edición. México: Addison-Wesley.
2. Resnick & Halliday. (1999). Física Vol. 1 Cuarta Edición. México: Compañía Editorial Continental, S. A. de C.V.
3. Serway & Jewett Jr. (2005). Física para Ciencias e Ingenierías Vol. 1 Sexta Edición. México: Thomson.
4. Tippens (2001), Física conceptos y aplicaciones. Sexta Edición. México. Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
5. Wilson & Buffa (2003), Física. Quinta Edición. México. Pearson Educación de México, S.A. de C.V.