



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Silabo del curso
Periodo Académico 2018-II

1. **Código del curso y nombre:** ME0019. Física I (Obligatorio)
2. **Créditos:** 4
3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 4 HT; (15 semanas)
4. **Docente(s)**

Atención previa coordinación con el profesor

5. Bibliografía

[AF95] Marcelo Alonso and Edward Finn. *Física*. Addison Wesley Iberoamericana, 1995. ISBN: 0-201-62565-2.

[SB02] Raymond Serway and Robert Beichner. *Física, para Ciencias e Ingenierias*. Mc Graw Hill, 2002. ISBN: 970-10-3581-X.

6. Información del curso

- (a) **Breve descripción del curso** Este curso es útil en esta carrera para que el alumno aprenda a mostrar un alto grado de dominio de las leyes del movimiento de la Física General.
- (b) **Prerrequisitos:** Ninguno
- (c) **Tipo de Curso:** Obligatorio
- (d) **Modalidad:** Presencial

7. Objetivos específicos del curso.

- Capacitar y presentar al estudiante los principios básicos de la Física como ciencia natural abarcando sus tópicos más importantes y su relación con los problemas cotidianos.

8. Contribución a los resultados (Outcomes)

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (**Usar**)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (**Usar**)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión de los puntos de equilibrio involucrados en la opción escogida. (**Usar**)

9. Competencias (IEEE)

- C1.** La comprensión intelectual y la capacidad de aplicar las bases matemáticas y la teoría de la informática (*Computer Science*).⇒ **Outcome a**
- C20.** Posibilidad de conectar la teoría y las habilidades aprendidas en la academia a los acontecimientos del mundo real que explican su pertinencia y utilidad.⇒ **Outcome i,j**

10. Lista de temas a estudiar en el curso

1. FI1. Introducción
2. FI2. Movimiento de partículas en una dimensión

3. FI3. Movimiento de partículas en dos y tres dimensiones
4. FI4. Leyes del movimiento
5. FI5. Trabajo y Energía
6. FI6. Momento lineal
7. FI7. Rotación de cuerpos rígidos
8. FI8. Dinámica del movimiento de rotación

11. Metodología y Evaluación

Metodología:

Sesiones Teóricas:

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

Sesiones de Laboratorio:

Para verificar que los alumnos hayan alcanzado el logro planteado para cada una de las unidades de aprendizaje, realizarán actividades que les permita aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones de teoría y se les propondrá retos que permitan evaluar el desempeño de los alumnos.

Exposiciones individuales o grupales:

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

Lecturas:

A lo largo del curso se proporcionan diferentes lecturas, las cuales son evaluadas. El promedio de las notas de las lecturas es considerado como la nota de una práctica calificada. El uso del campus virtual UTEC Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

Sistema de Evaluación:

12. Contenido

Unidad 1: FI1. Introducción (4)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> ● Entender y trabajar con las magnitudes físicas del SI. ● Abstractar de la naturaleza los conceptos físicos rigurosos y representarlos en modelos vectoriales. ● Entender y aplicar los conceptos vectoriales a problemas físicos reales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● La investigación científica. El método científico. ● Concepto de Química. La Química en la actualidad. ● Materia. Clasificación y propiedades físicas, químicas, intensivas y extensivas. ● Modelo idealizado. ● Magnitudes físicas. ● Propiedades de los vectores. ● Componentes de un vector y vectores unitarios. ● Producto de vectores. ● Ejercicios y problemas.
Lecturas : [SB02], [AF95]	

Unidad 2: FI2. Movimiento de partículas en una dimensión (2)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Describir matemáticamente el movimiento mecánico de una partícula unidimensional como un cuerpo de dimensiones despreciables. • Conocer y aplicar conceptos de magnitudes cinemáticas. • Describir el comportamiento de movimiento de partículas, teórica y gráficamente. • Conocer representaciones vectoriales de estos movimientos unidimensionales. • Resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento, velocidad y rapidez. • Velocidad instantánea. • Aceleración media e instantánea. • Movimiento con aceleración constante. • Caída libre de los cuerpos. • Ejercicios y problemas.
Lecturas : [SB02], [AF95]	

Unidad 3: FI3. Movimiento de partículas en dos y tres dimensiones (4)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Describir matemáticamente el movimiento mecánico de una partícula en dos y tres dimensiones como un cuerpo de dimensiones despreciables. • Conocer y aplicar conceptos de magnitudes cinemáticas vectoriales en dos y tres dimensiones. • Describir el comportamiento de movimiento de partículas teórica y gráficamente en dos y tres dimensiones. • Conocer y aplicar conceptos del movimiento circular. • Resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento y velocidad. • El vector aceleración. • Movimiento parabólico. • Movimiento circular. • Componentes tangencial y radial de la aceleración. • Ejercicios y problemas
Lecturas : [SB02], [AF95]	

Unidad 4: FI4. Leyes del movimiento (6)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos de fuerza. • Conocer las interacciones mas importantes de la naturaleza y representarlos en un diagrama de cuerpo libre. • Conocer los conceptos de equilibrio estático. • Conocer y aplicar las leyes del movimiento y caracterizarlos vectorialmente. • Conocer y aplicar las leyes de Newton. • Resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza e interacciones. • Primera ley de Newton. • Masa inercial. • Segunda ley de Newton. • Peso. • Diagramas de cuerpo libre. • Tercera Ley de newton. • Fuerzas de fricción. • Dinámica del movimiento circular. • Ejercicios y problemas.
Lecturas : [SB02], [AF95]	

Unidad 5: FI5. Trabajo y Energía (4)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los conceptos de energía física. (Física clásica) • Conocer algunas formas de energía. • Establecer la relación entre trabajo y energía. • Conocer y aplicar los conceptos de conservación de energía. • Resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo realizado por una fuerza constante. • Trabajo realizado por fuerzas variables. • Trabajo y energía cinética. • Potencia. • Energía potencial gravitatoria. • Energía potencial elástica. • Fuerzas conservativas y no conservativas. • Principios de conservación de la energía. • Ejercicios y problemas.
Lecturas : [SB02], [AF95]	

Unidad 6: FI6. Momento lineal (3)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los conceptos de momento lineal. • Conocer los conceptos de conservación del momento lineal. • Conocer el movimiento de un sistema de partículas. • Resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Momento lineal. • Conservación del momento lineal. • Centro de masa y de gravedad. • Movimiento de un sistema de partículas. • Ejercicios y problemas.
Lecturas : [SB02], [AF95]	

Unidad 7: FI7. Rotación de cuerpos rígidos (4)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos básicos de cuerpo rígido. • Conocer y aplicar conceptos de rotación de cuerpo rígido. • Conocer conceptos de torsión. • Aplicar conceptos de energía al movimiento de rotación. • Resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad y aceleraciones angulares. • Rotación con aceleración angular constante. • Relación entre cinemática lineal y angular. • Energía en el movimiento de rotación. • Momento de torsión. • Relación entre momento de torsión y aceleración angular. • Ejercicios y problemas.
Lecturas : [SB02], [AF95]	

Unidad 8: FI8. Dinámica del movimiento de rotación (3)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer conceptos básicos de dinámica de rotación. • Conocer y aplicar conceptos de torsión. • Entender el momento angular y su conservación. • Resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Momento de torsión y aceleración angular de un cuerpo rígido. • Rotación de un cuerpo rígido sobre un eje móvil. • Trabajo y potencia en el movimiento de rotación. • Momento angular. • Conservación del momento angular. • Ejercicios y problemas.
Lecturas : [SB02], [AF95]	