



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:** EN0021. Física II (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

- [EL98] Robert Eisberg and Lawrence Lerner. *Física: Fundamentos y Aplicaciones*. Vol. 1. Mc Graw Hill, 1998.
- [RH98] Robert Resnick and David Halliday. *Física para Estudiantes de Ciencias e Ingeniería*. John Wiley, 1998.
- [Sea98] Francis Sears. *Física Universitaria*. Addison Wesley-Longman, 1998.

6. Información del curso

- (a) **Breve descripción del curso** Mostrar un alto grado de dominio de las leyes del movimiento ondulatorio, la naturaleza de los fluidos y la termodinámica. Utilizando adecuadamente los conceptos de movimiento ondulatorio, de fluidos y de termodinámica en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Poseer capacidad y habilidad en la interpretación de los fenómenos ondulatorios, de fluidos y termodinámicos, que contribuyan en la elaboración de soluciones eficientes y útiles en diferentes áreas de la ciencia de la computación.
- (b) **Prerrequisitos:** ME0019. Física I. (2^{do} Sem)
- (c) **Tipo de Curso:** Obligatorio
- (d) **Modalidad:** Presencial

7. Objetivos específicos del curso.

- Que el alumno aprenda y domine los principios fluidos estáticos y en movimiento.
- Que el alumno aprenda y domine los principios del MAS, particularmente del movimiento ondulatorio.
- Que el alumno aprenda y domine los principios de Termodinámica.
- Que el alumno aprenda a aplicar principios de la Física de fluidos, ondas y termodinámica para desarrollar modelos computacionales.

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. Elasticidad
2. FI2. Fluidos
3. FI3. Movimiento Periódico
4. FI4. Ondas
5. FI5. Temperatura y Teoría Cinética
6. FI6. Calor y primera Ley de la Termodinámica
7. FI7. Máquinas térmicas, entropía y la segunda ley de la Termodinámica

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. Elasticidad (4)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Entender y caracterizar los procesos de elasticidad • Resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzo y deformación unitaria • Módulo de Young • Módulo y Coeficiente de Poisson • Módulo de Rigidez • Módulo y Coeficiente de compresibilidad
Lecturas : [Sea98], [EL98]	

Unidad 2: FI2. Fluidos (8)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar, analizar y caracterizar la presión de fluidos • Entender, caracterizar y aplicar el principio de Arquímedes • Entender, caracterizar y aplicar el principio de Bernoulli • Explicar, analizar y caracterizar la tensión superficial y capilaridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad y peso específico • Presión en los fluidos. Presión atmosférica y presión manométrica • Principio de Pascal. Medición de la presión: manómetro y barómetro • Flotabilidad y Principio de Arquímedes • Fluidos en movimiento: flujo y ecuación de continuidad • Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones del principio de Bernoulli: teorema de Torricelli, el tubo ventura • Tensión superficial y capilaridad
Lecturas :	

Unidad 3: FI3. Movimiento Periódico (8)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar, analizar y caracterizar el movimiento oscilatorio a partir del MAS. • Resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción. Constante elástica de un resorte • Movimiento armónico simple. Energía en el oscilador armónico simple • Círculo de referencia: el período y la naturaleza senoidal del movimiento armónico simple • Péndulo simple. • Movimiento armónico amortiguado. • Oscilaciones forzadas: resonancia.
Lecturas :	

Unidad 4: FI4. Ondas (8)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar, encontrar y caracterizar mediante problemas de la vida cotidiana el movimiento ondulatorio, así como, la reflexión y transmisión de ondas en el espacio • Resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento ondulatorio. Tipos de ondas. Ondas viajeras unidimensionales • Superposición e interferencia de ondas • Velocidad de las ondas en una cuerda tensa. Reflexión y transmisión de ondas • Ondas senoidales. Energía transmitida por ondas senoidales en cuerdas • Ondas estacionarias en una cuerda. Ondas sonoras. Velocidad de las ondas sonoras • Ondas sonoras periódicas. Intensidad de ondas sonoras periódicas • Fuentes de sonido: cuerdas vibratorias y columnas vibratorias de aire • Efecto Doppler
Lecturas :	

Unidad 5: FI5. Temperatura y Teoría Cinética (12)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar, analizar y caracterizar el concepto de Temperatura y la dilatación térmica de sólidos y líquidos • Entender la ley del gas ideal y los procesos isotérmicos y adiabáticos para un gas ideal • Entender la ley cero de la Termodinámica • Resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Átomos. Temperatura. Termómetros y escalas de temperatura • Dilatación térmica de sólidos y líquidos. Coeficientes de dilatación lineal, superficial y cúbico • Leyes de los gases y la temperatura absoluta. La ley del gas ideal en términos moleculares: número de Avogadro • Teoría cinética e interpretación molecular de la temperatura. Distribución de velocidades moleculares • Procesos isotérmicos y adiabáticos para un gas ideal. La equipartición de la energía • Termodinámica. Tipos de sistemas que estudia la Termodinámica • Ley cero de la Termodinámica • El termómetro de gas a volumen constante y la escala Kelvin • Punto triple del agua
Lecturas :	

Unidad 6: FI6. Calor y primera Ley de la Termodinámica (8)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Entender el concepto de calor y de energía interna de un gas ideal • Explicar, analizar y caracterizar la primera ley de la Termodinámica • Resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Calor como transferencia de energía • Capacidad calorífica y calor específico • Energía interna de un gas ideal • Calor específico de un gas ideal • Cambios de fase. Calor latente de fusión y de vaporización • Calorimetría. Trabajo y calor en procesos termodinámicos • La primera ley de la Termodinámica • Algunas aplicaciones de la primera ley de la Termodinámica • Transmisión del calor por conducción, convección y radiación
Lecturas : [EL98], [RH98]	

Unidad 7: FI7. Máquinas térmicas, entropía y la segunda ley de la Termodinámica (8)	
Competencias esperadas: C1,C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar, analizar y caracterizar la primera ley de la Termodinámica • Explicar, analizar y caracterizar la máquina de Carnot • Resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas térmicas y la segunda ley de la Termodinámica • Procesos reversibles e irreversibles. La máquina de Carnot • Escala de temperatura absoluta. Refrigeradores • Entropía. Cambios de entropía en procesos irreversibles
Lecturas : [EL98], [RH98]	