UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA DEPARTAMENTO ACADEMICO DE FISICA

# FACULTAD DE CIENCIAS

SYLLABUS: FÍSICA II

I.- INFORMACIÓN GENERAL

1.1. FACULTAD : INGENIERÍA DE MINAS

1.2. ESCUELA PROFESIONAL : MINAS

1.3. CÓDIGO : FI 2400

1.4. PRE-REQUISITO : FÍSICA I

1.5. CRÉDITOS : 04

1.6. EXTENSIÓN HORARIA

1.6.1. TEORIA : 03 HORAS SEMANALES

1.6.2. PRACTICAS : 02 HORAS SEMANALES

1.7. SEMESTRE ACADEMICO : 2015 – I

1.8. DURACIÓN DEL CURSO : 18 SEMANAS

1.9. DOCENTE : LIC. JULIO.C. TIRAVANTTI CONSTANTINO

II. JUSTIFICACIÓN

El curso de Física II complementa los principios fundamentales presentados en el curso física I, para los estudiantes de las diferentes escuelas profesionales de Geología, Minas, petróleo y química de la facultad de ingeniería de minas, el propósito de este curso es darle los conocimientos necesarios para comprender los fenómenos producidos por el comportamiento elástico de los cuerpos deformables, la mecánica del movimiento armónico simple, la mecánica de fluidos en reposo y en movimiento ondulatorio, lo que establecerá las bases para comprender los cursos posteriores de su especialidad.

III. OBJETIVOS GENERALES

3.1. Explicar los fenómenos físicos de la naturaleza relacionados con las deformaciones elásticas de los cuerpos

3.2. Explicar el movimiento oscilatorio de la partícula y de algunos cuerpos de forma geométrica regular.

3.3. Describir las propiedades estáticas y dinámicas de un fluido ideal.

3.4. Explicar lo que es temperatura, calor de un cuerpo y las leyes que gobiernan los diversos procesos termodinámicos de un gas ideal.

3.5. Demostrar y explicar el comportamiento de las ondas mecánicas.

3.6. Aplicar el método experimental en el descubrimiento de fenómenos físicos en el laboratorio de física sobre los temas antes mencionados.

IV. CONTENIDO

CAPITULO I: ELASTICIDAD

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Explicar la deformación de un cuerpo sólido cuando es sometido a esfuerzo.

Diferenciar los materiales frágiles y dúctiles de uso común.

CONTENIDO:

- Esfuerzo normal: tracción y compresión, esfuerzo cortante: simple y doble.

- Esfuerzos en planos inclinados: normal y cortante.

- Deformación unitaria: Normal, cortante o cizalladura, volumétrica.

- Ley de Hooke: módulo elasticidad, modulo de cizalladura y modulo volumétrico.

- Diagrama esfuerzo- deformación unitaria: materiales frágiles y dúctiles.

- Esfuerzo y deformación por peso propio.

- Fatigas de origen térmico.

- Constante recuperadora.

.2.

CAPITULO II : MOVIMIENTO OSCILATORIO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Describir el movimiento armónico simple (MAS) y el movimiento oscilatorio amortiguado (MOA) y el movimiento oscilatorio forzado (MOF).

- Explicar el M.A.S. y su relación con el movimiento circular.

- Calcular el periodo de un péndulo simple, de un péndulo físico y un péndulo de torsión.

- Demostrar experimentalmente los fenómenos antes indicados, haciendo uso del equipo de laboratorio correspondiente.

CONTENIDO:

- Equilibrio estable, inestable e indiferente.

- Ecuaciones básicas del movimiento armónico simple (MAS)

- Analogía entre el M.A.S y M.R.U.A.

- Fuerza y energía en el M.A.S.

- Asociación de resortes: Serie paralelo

- Aplicaciones del M.A.S.: Péndulo simple, Péndulo físico, Péndulo de torsión.

CAPITULO III: ESTATICA DE FLUIDOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Calcular la densidad, peso especifico, presión y fuerza ejercida sobre un cuerpo sumergido en un fluido especifico.

- Calcular fuerza hidrostática sobre superficies planas sumergidas.

- Aplicar el principio de Arquímedes en la solución de problemas de flotación de cuerpos sumergidos en un fluido.

CONTENIDO:

- Propiedades básicas de los fluidos: Densidad, peso específico, presión hidrostática.

- Variación de la presión en el interior de un fluido.

- Manómetros, presión atmosférica, presión manométrica.

- Principio de pascal, fuerzas sobre superficies planas sumergidas.

- Principio de Arquímedes.

- Tensión superficial y capilaridad.

CAPITULO IV : HIDRODIMANICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Aplicar la ecuación de continuidad y la ecuación de Vernoullí en la solución de problemas de movimientos de un fluido.

CONTENIDO:

- Fluidos en movimiento, fluido laminar y turbulento.

- Ecuación de continuidad.

- Teorema de Bernoulli. Aplicaciones de las ecuaciones de flujo de fluidos.

- Viscosidad dinámica. Fuerzas de fricción en líquidos.

CAPITULO V: TEMPERATURA, CALOR, PRINCIPIOS TERMODINAMICOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Definir una escala de temperatura propia.

- Establecer la relación entre temperatura y calor

- Calcular el calor transferido por un cuerpo mediante conducción, convección o radiación cuando se conocen las variables y constantes apropiadas.

- Usar la ecuación de estado de un gas ideal para calcular uno de los parámetros, temperatura, volumen o presión que cambie debido a algún proceso termodinámico que siga este sistema.

.3.

- Usar la primera ley de termodinámica para calcular la variación de energía interna, el calor absorbido o el trabajo realizado por un sistema al seguir un determinado proceso termodinámico.

- Calcular la eficiencia de una máquina técnica que trabajo siguiendo un determinado ciclo.

CONTENIDO:

- Equilibrio térmico, ley cero de la termodinámica: concepto de temperatura, escalas de temperatura, expansión térmica, fatiga de origen térmico.

- Calor: introducción, capacidad calorífica, calor específico, color latente, transferencia de calor: conducción, convección radiación.

- Equivalente mecánico de calor.

- Ecuación de estado de un gas ideal.

- Proceso termodinámicos de un gas ideal.

- El calor y el trabajo. Primera Ley de termodinámica.

- Procesos reversibles e irreversibles. El ciclo de CARNOT.

- Segunda ley de termodinámica. Maquinas térmicas.

CAPITULO VI: MOVIMIENTO ONDULATORIO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Explicar las características de las ondas mecánicas mediante un modelo físico.

- Describir la forma como se superponen dos ondas mecánicas.

- Calcular la intensidad y nivel del sonido en un punto alejado de la fuente.

- Aplicar el efecto Doppler para calcular la frecuencia del sonido proveniente de una fuente con un movimiento relativo.

CONTENIDO

- Ondas mecánicas: introducción, tipos de ondas.

- Descripción matemática de una onda unidimensional.

- Ondas estacionarias. Resonancia.

- Superposición de ondas.

- Transporte de energía mediante ondas.

- Nivel de intensidad sonora.

- Efecto Doppler.

V. ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA.

El desarrollo de la asignatura se realizara mediante la exposición detallada de cada uno de los tópicos del contenido, seguido de aplicaciones de problemas tipo. En cada unidad se proporcionara un conjunto de ejercicios que los estudiantes deben desarrollar con la orientación del profesor, el mismo que se les entregara oportunamente.

Adicionalmente a las clases de aula se tendrán prácticas de laboratorio de física donde los estudiantes verificaran las leyes físicas mediante experimentos preparados y conducidos por los profesores jefe de prácticas. Las prácticas de laboratorio se realizaran quincenalmente.

VI . MEDIOS Y MATERIALES

En las clases teóricas de aula se usaran plumones, pizarra acrílica y algunos tópicos se harán practicas demostrativas con el material adecuado.

En las prácticas de laboratorio se utilizara el equipo e instrumentos del laboratorio de física de la facultad de ciencias, contando para tal efecto con la orientación de los profesores, jefes de práctica y de una guía redactada para tal fin.

VII. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

1.- Sistema de evaluación.

La evaluación del curso se hará en base al sistema vigesimal usando los siguientes rubros:

1.1.- Prácticas calificadas (P.C): Son pruebas escritas que se aplicarán después de haber concluido la unidad académica.

1.2.- Prácticas de laboratorio (P.L): Los experimentos de física ejecutados por los estudiantes son evaluados en base a un informe que deben presentar después de cada práctica.

1.3.- Examen final (E.F): Es una prueba objetiva que se aplicara de acuerdo al cronograma establecido.

1.4.- Trabajo encargado (T.E): Es asignado por el profesor y esta referido a un tema específico.

1.5.- Examen sustitutorio: Es una prueba escrita que tienen derecho los alumnos que hayan obtenido un promedio mínimo de 08, el mismo que abarcara todo el contenido del curso.

2.- Requisitos de aprobación del curso:

2.1.- Asistir regularmente un mínimo del 70% de clases teóricas y prácticas de laboratorio, el alumno que no cumple con estos requerimientos será inhabilitado por inasistencias.

2.2. Rendir las prácticas calificadas, prácticas de laboratorio y examen en fechas programadas.

2.3. La nota promocional (N.P.), se obtiene aplicando la formula:

N.P: 0.4 P.C + 0.2 P.L + 0.1 T.E + 0.3 E.F

2.4. Para aprobar el curso, el alumno deberá obtener una nota promedio de 10.50

VIII PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

1.- Elasticidad y Movimiento Oscilatorio

2.- Estática de Fluidos

3.- Hidrodinámica y Viscosidad: Medidor de Venturi.

4.- Temperatura y Calor.

5.- Principios Termodinámicos

6.- Movimiento Ondulatorio.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1 SEARS, F. ; ZEMANSKY, M.; YOUNG, " Física Universitaria ",

Edit. Fondo Educativo Interamericano S. A. México. 1986.

2. BUCEE, J. " Física para Estudiantes de Ciencias e Ingeniería ",

Tomo I y II. Edit. Mc Graw - Hill México. 1978.

3 Mc KELVY, J. ; GROTCH, H. " Física para Ciencias e Ingeniería. "

Tomo II. Edit. Harla. México 1980.

4 ALONSO, M. ; FINN, E. ; " Física ",

Edit.. Fondo Educativo Interamericano S. A. México 1997.

5 GILES, R. " Mecánica de Fluidos e Hidráulica" ,

Edit. Mc Graw - Hill México. 1990.

6. SHAMES, I. H. " La Mecánica de los Fluidos. ",

Edit. Mc Graw-Hill México 1990.

7. MATAIX, C. " Mecánica de Fluidos ",

Edit. Harla. México. 1993.

8. MORENO G. ; IMÁN A., " Problemas de Mecánica de Fluidos ",

Parte I. Edit. UNP.1990.

10. SERWAY, R. " Física "

Tomo II. Edit. Mc Graw - Hill - México. 1990.

/LER Piura, Abril del 2015