



**PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA
FISICA II (FIS 102)**

I.- IDENTIFICACION. -	
Facultad:	FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA
Programa de Formación:	LICENCIADO EN INGENIERIA INDUSTRIAL
Área de Formación:	BASICAS
Nombre de la asignatura:	FISICA II
Sigla y código:	FIS 102
Nivel:	SEGUNDO SEMESTRE
Número de Créditos:	6 (seis)
Total de Horas:	144 horas por semestre 72 Horas Teóricas y 72 Horas Prácticas
Prerrequisitos:	FIS-100
Coordinación vertical:	FIS-200
Coordinación horizontal:	MAT-103; MAT-102; MEC-103; IND-100; QMC-200
Fecha de elaboración:	Septiembre 2013
Elaborado por:	DEPARTAMENTO DE FISICA
Aprobado por:	Jornadas Académicas

II. JUSTIFICACIÓN. -

La Física Básica es de fundamental importancia para todas las carreras de ingeniería; ya que en la misma se analizan los conceptos, definiciones, leyes, principios, que son los conocimientos previos necesarios para comprender las asignaturas posteriores que cursan los estudiantes de las diferentes ingenierías.

La primera unidad del programa estudia el movimiento oscilatorio y ondas donde los estudiantes aplican sus conocimientos de mecánica al analizar un movimiento de aceleración variable.

La segunda unidad trata de la mecánica de fluidos con énfasis en la comprensión de los principios y ecuaciones que gobiernan los problemas de fluidos

La tercera unidad incluye conceptos básicos de calorimetría y termodinámica con énfasis en la comprensión de los Principio y de los ciclos termodinámicos

Finalmente, con el estudio de interacción gravitacional se concluye el programa.

III.- OBJETIVOS GENERALES. -

- El estudiante a la conclusión del curso estará capacitado para:
- Definir, y explicar los conceptos, leyes y principios del movimiento oscilatorio, movimiento ondulatorio, Mecánica de Fluidos, Termodinámica, y la interacción gravitacional, empleando elementos del Cálculo diferencial e integral.



- Aplicar los conceptos, leyes y principios a la resolución de problemas sobre M.A.S., ondas mecánicas, fluidos, temperatura y calor, y Gravitación Universal.
- Comprobar la veracidad de las leyes y principios abordados vía experimentación.

IV.- CONTENIDOS MÍNIMOS. -

- Movimiento oscilatorio y ondas, mecánica de fluidos, termodinámica, Interacción gravitacional.
- Aplicar ejercicios prácticos.

V.- CONTENIDOS ANALÍTICOS. -

UNIDAD I MOVIMIENTO OSCILATORIO Y ONDAS

TIEMPO: 30 horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:
- Describir los Movimientos Armónico Simple y Ondulatorio
- Describir los movimientos Armónico Simple y ondulatorio-
- Identificar las fuerzas restauradoras y establecer la ecuación de movimiento correspondiente.
- Explicar el M.A.S. en términos del Principio de Conservación de la Energía Mecánica.
- Resolver problemas del movimiento pendular, propagación de ondas mecánicas en medios elásticos y otros de interés práctico. Comprobar la veracidad y la validez las leyes y principios del M.A.S. y movimiento de ondulatorio

CONTENIDOS:

1. MOVIMIENTO ARMONICO SIMPLE

1. Cinemática del movimiento armónico simple (M.A.S): Amplitud, Periodo y Frecuencia.
2. Fuerza de Hooke para resortes y M.A.S.
3. Energía del M.A.S.
4. Péndulos.
5. Superposición del M.A.S.
6. Movimiento armónico amortiguado
7. Movimiento armónico forzado: Resonancia.

EXPERIMENTOS:

- Péndulo simple
- Péndulo físico
- Superposición de M.A.S.
- Figuras de Lissajous



2. MOVIMIENTO ONDULATORIO

1. Propiedades elásticas de los sólidos y fluidos
2. Ondas mecánicas: tipos de ondas
3. Ondas viajeras
4. Velocidad de propagación de ondas
5. Potencia e intensidad en el movimiento ondulatorio
6. Interferencia de ondas: ondas estacionarias
7. Resonancia
8. Ondas sonoras
9. Efecto Doppler.

EXPERIMENTOS:

- Cuerda vibrante
- Tubo de resonancia
- Interferencia de ondas

UNIDAD II MECANICA DE FLUIDOS

TIEMPO: 26 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Enunciar el Principio de Arquímedes
- Deducir la presión de un líquido en reposo
- Interpretar el Principio de Pascal
- Describir el medidor de Venturi
- Deducir las ecuaciones de Continuidad y de Bernoulli.
- Resolver problemas sobre fluidos en reposo, flujos ideales y reales.
- Comprobar la veracidad y la validez las leyes y principios sobre Mecánica de fluidos.

CONTENIDOS:

1. HIDROSTATICA

1. Densidad y presión de fluidos
2. Presión hidrostática
3. Medida de la presión.
4. Principio de Pascal y sus aplicaciones.
5. Flotabilidad y Principio de Arquímedes.
6. Tensión superficial.
7. Viscosidad

EXPERIMENTOS:

- Medición de densidad de sólidos
- Medición de densidad de líquidos
- Tensión superficial

2. HIDRODINAMICA.



1. Flujo de fluidos: Flujo ideal.
2. Ecuación de continuidad.
3. Ecuación de Bernoulli.
4. Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli
5. Viscosidad

EXPERIMENTOS:

- Medición de velocidad y caudal del flujo de fluidos
- Medición de la viscosidad según Stokes
- Medición de la viscosidad según Hagen-Poiseuille.
- Fuerzas de sustentación y arrastre.

UNIDAD III TERMODINAMICA

TIEMPO: 30 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Diferenciar temperatura y calor.
- Decir que es una caloría
- Definir el calor específico
- Diferenciar calor latente de calor sensible
- Decir que estudia la Termodinámica
- Explicar el trabajo con cambio de volumen
- Analizar el Primer Principio de Termodinámica.
- Explicar los ciclos termodinámicos
- Interpretar el Segundo Principio de Termodinámica
- Resolver problemas de calor, transferencia del calor, cambios de fase y máquinas térmicas.
- Comprobar la veracidad y la validez las leyes y principios de la Termodinámica.

CONTENIDOS:

1. TEMPERATURA

1. Temperatura y equilibrio térmico.
2. Termómetros y escalas de temperatura.
3. Dilatación térmica de sólidos y líquidos.

EXPERIMENTOS:

- Dilatación de sólidos
- Dilatación lineal, superficial, volumétrica

2. CALOR Y SU TRANSFERENCIA

1. Energía térmica
2. Calor específico. Método de mezclas.
3. Cambios de fase.



4. Transferencia del calor: conducción, convección y radiación.

EXPERIMENTOS:

- Calor específico de los sólidos
- Medición del calor de fusión.

3. PRINCIPIOS DE LA TERMODINAMICA

1. Variables termodinámicas y la ecuación de estado de un gas ideal.
2. Trabajo efectuado por sistemas térmicos.
3. La primera Ley de la Termodinámica.
4. Máquinas térmicas y la Segunda Ley de la Termodinámica
5. Procesos reversibles e irreversibles.
6. La máquina de Carnot.
7. El motor de Gasolina, bombas de calor y refrigeradores.

UNIDAD IV INTERACCION GRAVITACIONAL

TIEMPO: 10 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Describir el movimiento planetario.
- Enunciar las Leyes de Kepler
- Explicar la interacción gravitacional.
- Deducir la aceleración de la gravedad
- Resolver problemas de movimiento de los satélites y otros de interés práctico.
- Comprobar la validez de la interacción gravitacional.

CONTENIDOS:

1. GRAVITACION UNIVERSAL

1. Movimiento planetario: Leyes de Kepler.
2. Ley de la Gravitación Universal
3. Campo gravitacional.
4. Energía gravitacional.
5. Planetas, satélites y cometas.

EXPERIMENTOS:

- Determinación de la aceleración de la gravedad "g"
- Observar el achatamiento en el movimiento rotacional
- Demostrar el uso de la balanza de Cavendish



VI.- METODOLOGÍA. -

Clases en el aula:

- La explicación será participativa interactuando profesor-alumno
- Se organizarán grupos de trabajo con exposición de temas por parte de los alumnos
- Exposiciones del profesor con apoyo del pizarrón

- Exposiciones del profesor con apoyo del proyector de acetatos
- Exposiciones del profesor con apoyo del proyector multimedia
- Preguntas y respuestas del profesor a los estudiantes y viceversa.
- Trabajos en grupos.
- Exposiciones de los estudiantes.
- Proyecciones de videos.
- Estudio de casos.

Prácticas de Laboratorio:

- Explicación de los objetivos y uso de la guía de laboratorio.
- Manipulación de los instrumentos y equipos de laboratorio en grupos.
- Registro de datos
- Preguntas y respuestas de la práctica.
- Elaboración y presentación de informes.

VII.- MEDIOS. -

- Uso de pizarra acrílica
- Uso de marcadores.
- Uso de borradores
- Uso de la voz
- Uso de guía prácticos.
- Laboratorio

VIII.- EVALUACIÓN. -

Normas de evaluación:

Para tener derecho a examen final se requiere asistencia mínima del 70% a las clases teóricas y al 80% de las prácticas. Para la evaluación final se consideran los siguientes indicadores con sus respectivas ponderaciones:

- | | | |
|----------------------------|-----|-----------------|
| • Primera prueba parcial | 25% | Unidad: I |
| • Segunda prueba parcial | 25% | Unidades II |
| • Prácticas de laboratorio | 15% | |
| • Exámenes prácticos | 10% | |
| • Tercera prueba parcial | 25% | unidades III-IV |

Formas e instrumentos de evaluación:



Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ACREDITADA: MERCOSUR, CEUB



- Se realiza al inicio del semestre una evaluación diagnóstica con el fin de medir el grado de homogeneidad de los conocimientos del grupo.
- Se hará un seguimiento continuo a los alumnos, tomando nota de su desenvolvimiento y participación para la evaluación parcial.
- Las evaluaciones parciales consisten en pruebas teórica-práctica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo. Es importante destacar que en cada prueba se verifica el cumplimiento de los objetivos.

IX.- BIBLIOGRAFÍA. -

BIBLIOGRAFIA BASICA

- ALONSO FINN, Volumen I Física, - ED. Fondo Educativo Interamericano.
- FISHBANE PAUL M. Y OTROS, Física para Ciencias e Ingeniería, volumen II. - ED. Printice.
- HOLLIDAY – RESNICK, Física, - ED. CECOSA México, 1985
- LABORATORIO DE FÍSICA U.A.G.R.M.M., Experimentos de Física II.
- RESNICK-HALLIDAY-KRANE, Física: Tomo I, - ED. Compañía Editorial Continental S.A., 1998.
- SEARS-ZEMANSKY-YOUNG, Física Universitaria Tomo I. - ED. Addison-Wesley, 1998.
- SERWAY, RAYMOND A., Física: Tomo I, - ED. McGraw-Hill. México, D.F., 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- SEARS AND ZEMANSKY, Física Universitaria Vol. II, - ED. Editorial Cengage, 2013
- SEARS AND ZEMANSKY, Física Universitaria, Vol. I, - ED. Editorial Cengage, 2013