

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: **Física**



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CATEDRA: **Física II (5202)**

AÑO ACADEMICO: **2013**

CARRERA A LA QUE PERTENECE: **Ingenierías**

PLAN DE ESTUDIOS N°: **0802 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 – 1997. Mod: 536 – 2000**

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: **Seis (6)**

REGIMEN: **Cuatrimestral**

CUATRIMESTRE: **Tercero**

EQUIPO DE CATEDRA:

Ing. Daniel Dimarco
Dra. Viviana Zimmerman
Dr. Daniel Fregenal

CARGO:

ASD-EC 2
ASD-EC 2
AYP 3

ASIGNATURA CORRELATIVA: **Física I (5201) cursada**

1. FUNDAMENTACION:

El dictado de la asignatura se fundamenta dando continuidad, dentro del esquema de un curso de Física General imprescindible en toda carrera de ingeniería, a lo iniciado en el curso de Física I.

2. OBJETIVOS:

Dando continuidad al primer curso de Física General, que los alumnos reciben en el cuatrimestre anterior, se busca insistir en la unidad monolítica de la Física Clásica. Reforzando la idea de que, dentro de ese ámbito, las leyes de Newton explican la mayoría de los fenómenos. A través de la discusión de las ondas mecánicas se prepara al alumno para que en el curso de Física III, a dictarse en el próximo cuatrimestre, aproveche a pleno la introducción a las ondas electromagnéticas, que se brinda en dicho período. Se incluyen temas de Termodinámica para que el alumno esté listo para recibir un curso específico sobre ese tópico.

3. **CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:**

Oscilaciones. Ondas mecánicas. Sonido. Fluidos ideales. Fluidos reales. Termometría y calorimetría. Principios de la termodinámica.

4. **CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:**

Unidad 1: Hidrostática.

Fluidos. Presión. Fluidos en reposo. Teorema fundamental de la hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Empuje. Manómetros. Fluidos en reposo en sistemas acelerados. Presión atmosférica. Barómetros.

Unidad 2: Hidrodinámica.

Fluidos en movimiento. Descripción del movimiento de un fluido. Fluidos ideales. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones. Fluidos reales. Viscosidad. Tensión superficial. Capilaridad.

Unidad 3: Temperatura y Calor.

Descripciones microscópica y macroscópica. Temperatura. Equilibrio térmico. Ley cero de la Termodinámica. Escalas de temperaturas. Termómetros. Dilatación por temperatura. Calor. Capacidad calorífica. Calor específico. Caloría. Calorimetría. Superficies termodinámicas de sustancias puras. Cambios de fase. Calor latente. Transmisión del calor.

Unidad 4: Primer Principio de la Termodinámica.

Calor y trabajo. Procesos cuasi estáticos. Equivalente mecánico del calor. Primer Principio, formulación matemática. Energía interna. Aplicaciones.

Unidad 5: Gases.

Gas perfecto. Leyes de los gases perfectos. Ecuación de estado. Teoría cinética. Equipartición de la energía. Calores específicos de un gas perfecto. Transformaciones de los gases perfectos. Diagrama de Clapeyron. Gases reales.

Unidad 6: Segundo Principio de la Termodinámica.

Reversibilidad e irreversibilidad. Ciclo de Carnot. Rendimiento. Segundo principio. Enunciados de Clausius y de Kelvin – Planck. Teorema de Carnot. Escala termodinámica o absoluta de temperaturas. Entropía. Diagrama T – S. Entalpía. Ciclos. Máquinas térmicas. Máquinas frigoríficas. Potenciales termodinámicos.

Unidad 7: Elasticidad.

Cuerpo deformado. Desplazamientos. Vector de deformación. Deformaciones longitudinales y transversales. Equilibrio bajo fuerzas exteriores. Fuerzas elásticas. Tensiones de compresión y de corte. Cuerpos elásticos. Coeficientes elásticos. Módulos de Young y de Torsión. Ley de Hooke. Energía potencial en un cuerpo deformado. Límite elástico. Región plástica.

Unidad 8: Oscilaciones.

Oscilador armónico simple. Pulsación. Período. Frecuencia. Amplitud. Fase. Consideraciones energéticas. Ejemplos. Composición de movimientos armónicos simples. Movimiento armónico amortiguado. Pseudo período. Movimiento aperiódico. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

Unidad 9: Ondas.

Ondas mecánicas. Pulsos ondulatorios. Tipos de ondas. Ondas viajeras. Ecuación de onda. Velocidad. Ondas armónicas. Superposición. Interferencia. Pulsaciones. Energía, potencia e intensidad en el movimiento ondulatorio. Reflexión y transmisión. Ondas estacionarias. Ondas sonoras. Ondas estacionarias en cuerdas y columnas de aire. Acústica. Nivel de intensidad sonora. Efecto Doppler.

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA:

- Ingard U. - Kraushaar W. Introducción al estudio de la Mecánica, Materia y Ondas. Reverté.
- Feynman R. - Leighton R. - Sands M. Física, Volumen I. Mecánica, Radiación y Calor. Fondo Educativo Interamericano.
- Resnick R. - Halliday D. Física. Tomo I. C.E.C.S.A.
- Roederer J.G. Mecánica Elemental. EUDEBA.
- Sears F.W. Física. Mecánica, Calor y Sonido. Aguilar.
- Serway R. Física. Tomo I. McGraw-Hill.

6. PROPUESTA METODOLÓGICA:

Se dictarán clases teóricas semanales de tres horas de duración. Los alumnos se reúnen luego con el docente auxiliar para discutir los temas dictados en las clases teóricas y resolver problemas de aplicación de los conceptos estudiados. Además, en fechas previstas en el calendario, los alumnos asisten al laboratorio donde realizan experiencias que ayudan a verificar las leyes estudiadas, a observar y tratar de acotar los errores de medición que surgen en la realización de las experiencias y a familiarizarse con el uso de instrumental de laboratorio.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN:

Para aprobar la materia el alumno debe presentarse a rendir un examen final en alguna de las fechas previstas por la Universidad para tal fin. Para poder presentarse a dicho examen el alumno debe aprobar los trabajos prácticos de la asignatura. La aprobación se logra obteniendo seis (6) o más puntos en cada uno de los exámenes parciales que abarcan los temas de cada módulo en los que se divide la materia. Debe además aprobar cada uno de los informes de laboratorio y tener una asistencia al 100% de las clases de laboratorio.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Clases de teoría: Miércoles de 19 a 22 hs.

Clases de resolución de problemas y/o laboratorio: Miércoles y Viernes de 9 a 10:30 hs.

Clases de consultas: Miércoles y Viernes de 10:30 a 11:30 hs.

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

N°	Día/Mes	Temas propuestos
1	Miércoles 18 / 03	1. Hidrostática
2	Miércoles 27 / 03	2. Hidrodinámica
3	Miércoles 03 / 04	3a. Temperatura
	Miércoles 10 / 04	Laboratorio I: Fluidos
4	Miércoles 10 / 04	3b. Calor
5	Miércoles 17 / 04	4. 1er Principio de la Termodinámica
	Miércoles 24 / 04	Primer Parcial
6	Miércoles 24 / 04	5. Gases
7	Miércoles 08 / 05	6. 2do Principio de la Termodinámica
	Miércoles 15 / 05	Laboratorio II: Termodinámica
8	Miércoles 15 / 05	7. Elasticidad
	Miércoles 29 / 05	Segundo Parcial
9	Miércoles 29 / 05	8. Oscilaciones

	Miércoles 05 / 06	<i>Laboratorio III: Elasticidad - Oscilaciones</i>
10	Miércoles 05 / 06	9a. Ondas
11	Miércoles 12 / 06	9b. Ondas
	Miércoles 19 / 06	<i>Laboratorio IV: Ondas</i>
12	Miércoles 19 / 06	9c. Sonido – Efecto Doppler
	Viernes 28 / 06	<i>Tercer Parcial</i>

NOTA: El presente programa está sujeto a modificaciones y ajustes en función de las evaluaciones que efectúe el equipo docente durante el desarrollo del mismo.



PROFESOR



CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO



CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE

Prof. Marisa N. Fernandez
 Secretaria Académica
 Centro Regional Universitario Bariloche
 Universidad Nacional del Comahue