

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO**  
**INSTITUTO POLITECNICO SUPERIOR**  
**“GRAL SAN MARTIN”**

**PROGRAMA ANALITICO DEL ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA IV.**

**CURSO: Cuarto Año.**

<b>PLAN DE ESTUDIOS:</b> EDUCACION TECNICO-PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO.  <b>CARRERA:</b> TÉCNICO MECÁNICO <b>DEPARTAMENTO:</b> FÍSICA	<b>VIGENCIA AÑO: 2013</b>  <b>CANTIDAD DE HORAS</b> <b>CATEDRA SEMANALES: 06</b>
<b>PLAN DE ESTUDIOS RESOLUCION C.S. N : 237/10</b>	
<b>RESOLUCION MINISTERIO DE EDUCACION N°:</b>	

**OBJETIVOS GENERALES:**

Física IV organiza sus contenidos en torno al análisis de: La Termodinámica y la electricidad y magnetismo. El estudio de los fenómenos termodinámicos como del electromagnetismo conjuntamente con la Energía correspondiente a Física III es fundamental para la Física , así como para otras disciplinas del campo de las Ciencias Naturales como la Química y la Biología y permite una aproximación a modelos y teorías físicas contemporáneas, una comprensión de los modos de producción del conocimiento disciplinar y un análisis del papel de los cambios de paradigma en la construcción del conocimiento científico. Al mismo tiempo, posibilita la discusión de tópicos vinculados a las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, promoviendo aprendizajes sumamente relevantes.

**CONTENIDOS:**

**Eje 1: Fluidos**

**Hidrostática.**

Introducción. Densidad. Peso específico. Densidad relativa. Presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema fundamental de la hidrostática. Presión atmosférica. Vasos comunicantes. Barómetro. Manómetro. Los hemisferios de Magdeburgo. Efectos de la presión en los buzos. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación. Peso aparente.. Densímetro. Cohesión y adhesión

**Hidrodinámica**

Fluidodinámica. Tipos de flujo. Caudal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Sifón. Contador de Venturi. Tubo de Pitot. Aerógrafo. Movimiento de un sólido en un fluido viscoso. Vuelo de los aviones. Viscosidad. Hemodinámica

## **Eje 2: Temperatura. Dilatación**

Sistema. Temperatura. Ecuación de estado. Gases ideales. Teoría cinética de los gases ideales. Temperatura absoluta. Mol. Ecuación de estado molar. Superficie termodinámica de un gas ideal. Leyes macroscópicas de los gases ideales. Ley de Boyle- Mariotte. Leyes de Gay-Lussac.. Ley de Dalton o de presiones parciales. Escalas termométricas. Escala internacional Termometría. Termómetro de gas. Termómetros prácticos. Termocupla. Pirómetro óptico o termómetro de radiación. Termómetros electrónicos. Sustancias reales. Representación presión volumen. Representación presión - temperatura. Cambios de fase de un cuerpo puro. Cambio de fase líquido-vapor. Evaporación. Ebullición. Condensación. Cambio de fase sólido-líquido. Cambio de fase sólido - vapor. La ecuación de van der Waals. Dilatación de sólidos y líquidos. Dilatación superficial. Dilatación volumétrica. Dilatación en orificios y cavidades. Dilatación de los líquidos. Aplicaciones de la dilatación de los sólidos. Par bimetalico. Roblonado en caliente. Inconvenientes de la dilatación de los sólidos Dilatación del agua.

## **Eje 3: Primero y Segundo Principio de la Termodinámica**

La conservación de la energía. Transmisión de energía en forma de trabajo. Transmisión de energía en forma de calor. El primer principio de la termodinámica. Ejemplos de aplicación del primer principio. Cuerpo que cae en un medio viscoso. Rehielo. Trabajo de compresión. Capacidad calorífica de sólidos y líquidos. Capacidad calorífica. Calorimetría Equivalente mecánico del calor. Calorimetría. Equivalente en agua del calorímetro. Calor de combustión. El valor energético de los alimentos. Transmisión del calor. Conducción. Convección. Radiación. Conducción. Flujo calorífico a través de una pared compuesta Flujo calorífico radial en un cilindro. Convección. Radiación. Emisor ideal. Entalpía. Determinación de los cambios de energía interna o entalpía cuando se realiza un proceso.

### **El comportamiento de los gases. Motores térmicos.**

El comportamiento de los gases ideales. Energía interna en los gases ideales. Representación de los procesos en el diagrama presión - volumen. Trabajo realizado en un ciclo. Evoluciones más importantes en diagrama Presión - Volumen. Evolución a presión constante o isobárica. Evolución a volumen constante o isócora. Evolución a temperatura constante o isotérmica. Capacidad calorífica de los gases ideales. Calor específico a volumen constante para un gas ideal monoatómico. Calor específico a presión constante para un gas ideal monoatómico. Calor específico a presión constante para los gases ideales poliatómicos. Evolución adiabática. Motores de combustión interna. Motor Otto de cuatro tiempos. Motor Diesel. Rendimiento del ciclo Otto. Rendimiento del ciclo Diesel. Máquina frigorífica o refrigerador.

### **Segundo Principio de la Termodinámica.**

Introducción al segundo principio de la termodinámica. Comportamiento estadístico de la materia. Entropía. Segundo principio de la termodinámica. Sus consecuencias. Aplicación del segundo principio a sistemas que transforman energía. Motor de Carnot. Rendimiento máximo.

## **Eje 4: Electromagnetismo**

### **Electrostática - Capacitores**

Introducción. La carga está cuantificada y se conserva. Materiales conductores y materiales dieléctricos. Carga y descarga de los cuerpos. Conexión a tierra. Carga por inducción. Polarización. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Diferencias entre campo eléctrico y campo gravitatorio. Líneas de fuerza. Campos eléctricos no uniformes. Campo eléctrico uniforme. Trabajo en el desplazamiento de una carga eléctrica en un campo eléctrico. Potencial Eléctrico. Superficies equipotenciales. Campo Eléctrico

y potencial de un conductor esférico cargado. Capacitores. Capacidad de un conductor. Carga y descarga de un capacitor. Capacitor de láminas paralelas. Asociación de capacitores Conexión en serie. Conexión en paralelo. Energía de un capacitor cargado. Efecto de un dieléctrico. Aplicaciones técnicas de los capacitores.

### **Circuitos de corriente continua.**

Introducción. Fuentes de fuerza electromotriz. Intensidad de Corriente. Resistividad – Resistencia- Ley de Ohm. Reóstato. Ley de Joule. Fenómenos termoelectrónicos, Efecto Thompson. Efecto Seebeck. Efecto Peltier. Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entre puntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchhoff.

Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro. Medición de resistencias. Ohmetro. Puente de Wheatstone. Puente de Hilo.

### **Campos magnéticos.**

Producción de campo magnético por cargas en movimiento. Campos magnéticos originados por circuitos eléctricos. Ley de Ampère. Solenoides. Ley de Biot y Savart. Aplicaciones. Fuerza magnética ejercida sobre una carga eléctrica. Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas. Fuerzas magnéticas ejercidas sobre espiras. Electroimanes. Motores eléctricos. Efecto Hall.

### **Inducción electromagnética.**

Ley de Faraday. Fuerza electromotriz inducida. Energía y potencia de la fuerza electromotriz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadores eléctricos.

### **Efectos de los campos eléctricos y magnéticos sobre medios materiales.**

Modelos de comportamiento para conductores y dieléctricos frente al campo eléctrico. Los átomos como imanes. Ferromagnetismo e histéresis. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Magnetismo y superconductividad.

### **BIBLIOGRAFIA:** (Del docente)

Alvarenga, Beatriz; Máximo, Antonio. 1983. “Física General”. Ed. Harla. México  
Baird, D.C. 1991. “Experimentación: Una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos”. Ed. Pearson Education.  
Maiztegui, A. ; Gleiser, R. 1980. “Introducción a las mediciones de laboratorio”. Ed. Kapelusz. Buenos Aires. Argentina.  
Revista Investigación y Ciencia  
Revista Ciencia Hoy  
Tipler, Paul A. Vol I .2003. “Física para la ciencia y la tecnología”.Ed Reverté S.A.España  
Serway, Raymond. Tomo I 1997. “Física”. Ed. McGrawHill.México  
Serway, R. ; Faughn, Jerry. Vol I. 2005. Ed. Thomson. México  
Sears, Zemansky, Young, Freedman.2009. “Física Universitaria”. Ed. Pearson. Prentice Hall.  
Serway, R. ; Jewett, J. 2008. “Física”. Editorial Cengage Learning/Thomson Internacional.  
Chabay; Sherwood. Vol I y II 2011. “Matter & Interactions”. Ed. John Wiley & sons, Inc .  
Sears; Zemansky; Young; Freedman. “Física Universitaria”.Vol I y II. 2009. Ed. Addison Wesley. 12ª Impresión.