



POSADAS, 15 ABR 2008

**VISTO:** El Expte. N° 664-“Q”/07 cuya carátula dice “Departamento Física eleva programas”, y

**CONSIDERANDO:**

**QUE** el Director del Departamento de Física eleva los programas de las asignaturas que fueron aprobados por el Consejo Departamental;

**QUE** la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 007/08 dice lo siguiente: “Se recomienda aprobar los reglamentos y programas de las asignaturas del Departamento de Física que figuran en el expte. 664/07”;

**QUE** en la I Sesión Ordinaria del año 2008 del Honorable Consejo Directivo realizada el 10 de abril, se aprueba el despacho de la Comisión;

**POR ELLO:**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**  
RESUELVE:

**ARTÍCULO 1º: APROBAR** para los años 2007/2008 los **PROGRAMAS y REGLAMENTOS** de las asignaturas del **DEPARTAMENTO DE FÍSICA**:

- FÍSICA II (Termodinámica)** (Carrera Profesorado en Física)
- FÍSICA IV (Ondas y óptica)** (Carrera Profesorado en Física)
- FÍSICA GENERAL** (Carrera Licenciatura en Genética)
- FÍSICA IIc** (Carreras Ingeniería Química e Ingeniería en Alimentos)
- LABORATORIO II** (Carrera Profesorado en Física)
- ELECTRÓNICA** (Carrera Profesorado en Física)
- FÍSICA III (Electromagnetismo)** (Carrera Profesorado en Física)
- FÍSICA** (Carrera Bioquímica)
- FÍSICA I** (Carrera Ingeniería Química)
- FÍSICA ATÓMICA** (Carrera Profesorado en Física)
- FÍSICA GENERAL** (Carrera Profesorado en Física)
- LABORATORIO I** (Carrera Profesorado en Física)
- FÍSICA I** (Carrera Profesorado en Física)
- FÍSICA NUCLEAR** (Carrera Profesorado en Física)

los que se incorporan como anexo I de la presente resolución.

**ARTÍCULO 2º: REGISTRAR.** Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

**RESOLUCIÓN CD N° 038-08**

evp

Prof. Graciela E. SKLEPEK  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

Dra. Marta E. MAJIA  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

## PROGRAMA

**Asignatura** Física II (Termodinámica)

**CARRERA** Profesorado en Física

**AÑO del Plan** Segundo

**Departamento** Física

**REGIMEN DE DICTADO** Cuatrimestral

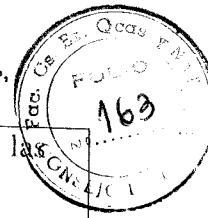
DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la Cátedra
	Salomón, Silvia Marta	Adjunto Simple	Responsable
<b>CRONOGRAMA:</b> Distribución de modalidad de Dictado	Marzo – Abril		Unidad N° 1
	Abril		Unidad N° 2
	Mayo		Unidades N° 3 y 4
	Junio		Unidades N° 4 y 5

<b>FUNDAMENTACION</b>	<p>La Termodinámica, como rama de la Física que estudia los principios de las transformaciones de energía en sistemas macroscópicos, es la que más aplicaciones nos permite evidenciar con respecto a lo cotidiano y su enseñanza permite comprender mejor muchos fenómenos cotidianos.</p> <p>Si bien las Leyes de la Termodinámica son muy antiguas, siguen siendo válidas y han tenido una gran influencia sobre otras disciplinas científicas, especialmente la Ingeniería, mejorando la maquinaria conocida.</p>
-----------------------	---

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U. N. M.

038-08  
Lic. MARTA E. YAJIA  
Presidenta Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

Salomon  
2



<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Conocer las leyes fundamentales que gobiernan las transformaciones de energía en sistemas macroscópicos.</li><li>✓ Conocer los principales procesos termodinámicos evidenciando claridad en los conceptos de equilibrio y reversibilidad.</li><li>✓ Conocer y emplear los conceptos de calor, trabajo, energía interna, entalpía, entropía.</li><li>✓ Conocer las teorías que describen el comportamiento de los gases ideales.</li><li>✓ Utilizar técnicas y métodos para explicar los fenómenos de transferencia de calor.</li></ul>
------------------	--

<b>CONTENIDOS</b>	Los gases: comportamiento y características. Teoría cinética de los gases. Calor y temperatura. Primer Principio de la Termodinámica. Segundo Principio de la Termodinámica.
-------------------	--

<b>MODULOS</b>	<u>Unidad N° 1:</u> Objeto de estudio de la Termodinámica. <u>Unidad N° 2:</u> Temperatura y Principio Cero. <u>Unidad N° 3:</u> Calor. <u>Unidad N° 4:</u> Primer Principio. <u>Unidad N° 5:</u> Segundo Principio.
----------------	--

<b>CONTENIDOS POR UNIDAD</b>	<u>Unidad N° 1:</u> Objeto de la Termodinámica. Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema. Propiedades. Equilibrio termodinámico. Procesos. Comportamiento de los gases. Transformación isotérmica e isobárica. Ecuaciones de estado. Ecuación de estado de un gas ideal. Ecuación de estado de los gases reales. Constantes críticas de un gas de Van der Waals. <u>Unidad N° 2:</u> Temperatura. Equilibrio térmico y temperatura. Principio Cero de la Termodinámica. Medida de la temperatura. Comparación de escalas termométricas. Tipo de termómetro y propiedades que emplean. Efecto del aumento o disminución de la temperatura en los sólidos, líquidos y gases.
------------------------------	--

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U. Nac. M.

Lic. MARÍA E. YAJIA  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

Salomon  
3

**CONTENIDOS POR UNIDAD**Unidad N° 3:

Calor. Capacidad calorífica. Calorimetría. Flujo de calor y su dependencia de la trayectoria.

Flujo calorífico cuasiestático. Conducción del calor. Conducción del calor a través de un tubo. Conductividad térmica. Convección del calor. Radiación térmica. Cuerpo negro. Ley de Kirchoff. Calor radiado. Ley de Stefan Boltzmann.

Unidad N° 4:

Trabajo y calor. El trabajo en una variación del sistema. Otras formas de trabajo. Dependencia del trabajo con la trayectoria. Primer Principio de la Termodinámica. Energía interna del sistema. El Primer Principio y los sistemas biológicos.

Unidad N° 5:

La variación de la energía. Procesos adiabáticos reversibles. Ciclo de Carnot. Máquinas térmicas y frigoríficas. El Segundo Principio de la Termodinámica. Temperatura termodinámica. Entropía. Cálculo de variaciones de entropía en procesos reversibles. Diagrama y variaciones de entropía. Enunciados de Claussius y Kelvin Planck.

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

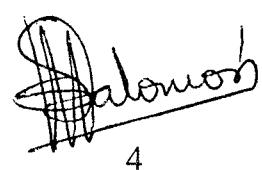
- ✓ Clases de presentación y exposición de temas.
- ✓ Clases de análisis de cuestiones y de resolución de problemas sobre fenómenos tratados en la teoría.
- ✓ Uso y análisis de simulaciones empleadas como laboratorio virtual.
- ✓ Clases de laboratorio real con la elaboración de los respectivos informes.
- ✓ Trabajos de investigación y actualización.

**SISTEMA DE EVALUACION**

- ✓ Presentación de informes de laboratorios y del trabajo de actualización.
- ✓ Exámenes parciales (escritos y orales)
- ✓ Examen final (oral)

Prof. GRACIELA SKLEPEK  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U. N. M. M.

Lic. MARTA E. YAJIA  
Presidente CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

  
4



### BIBLIOGRAFIA GENERAL

- ✓ Sears-Zemanski, Física General, Ed. Aguilar
- ✓ Feynman, Leighton y Sand, Física Volumen I, Ed. Fondo Educativo Interamericano.
- ✓ Alvarenga, Máximo, Física General, Editorial Harla
- ✓ Hewitt, Paul, Física Conceptual, Ed. Adison Wesley
- ✓ Zemansky, Sears, Young y otros, (2004) , Física Universitaria Volumen 2, undécima edición, Ed. Adison Wesley
- ✓ Resnick, Halliday y Krane, (2003), Física Volumen 1, quinta edición. Comp. Editorial Continental
- ✓ Finn, Alonso, Física Volumen 2, Adison Wesley
- ✓ Serway, R y Jewett, J (2002), Física I, Editorial Thomson

### BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD

#### Unidad N° 1:

- ✓ Sears-Zemanski, Física General, Ed. Aguilar
- ✓ Alvarenga, Máximo, Física General, Editorial Harla
- ✓ Zemansky, Sears, Young y otros, (2004) , Física Universitaria Volumen 2, undécima edición, Ed. Adison Wesley
- ✓ Resnick, Halliday y Krane, (2003), Física Volumen 1, quinta edición. Comp. Editorial Continental
- ✓ Finn, Alonso, Física Volumen 2, Adison Wesley

#### Unidad N° 2:

- ✓ Alvarenga, Máximo, Física General, Editorial Harla
- ✓ Zemansky, Sears, Young y otros, (2004) , Física Universitaria Volumen 2, undécima edición, Ed. Adison Wesley
- ✓ Resnick, Halliday y Krane, (2003), Física Volumen 1, quinta edición. Comp. Editorial Continental
- ✓ Serway, R y Jewett, J (2002), Física I, Editorial Thomson

#### Unidad N° 3:

- ✓ Sears-Zemanski, Física General, Ed. Aguilar
- ✓ Feynman, Leighton y Sand, Física Volumen I, Ed. Fondo Educativo Interamericano.
- ✓ Alvarenga, Máximo, Física General, Editorial Harla
- ✓ Hewitt, Paul, Física Conceptual, Ed. Adison Wesley
- ✓ Zemansky, Sears, Young y otros, (2004) , Física Universitaria Volumen 2, undécima edición, Ed. Adison Wesley
- ✓ Resnick, Halliday y Krane, (2003), Física Volumen 1, quinta edición. Comp. Editorial Continental
- ✓ Finn, Alonso, Física Volumen 2, Adison Wesley

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U. Nro. M.

038 - 08

Lic. MARTA E. YAJIA  
Presidenta Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

*Salomón*

<b>BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Serway, R y Jewett, J (2002), Física I, Editorial Thomson</li> </ul> <p><u>Unidad N° 4:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sears-Zemanski, Física General, Ed. Aguilar</li> <li>✓ Alvarenga, Máximo, Física General, Editorial Harla</li> <li>✓ Semansky, Sears, Young y otros, (2004) , Física Universitaria Volumen 2, undécima edición, Ed. Adison Wesley</li> <li>✓ Resnick, Halliday y Krane, (2003), Física Volumen 1, quinta edición. Comp. Editorial Continental</li> <li>✓ Serway, R y Jewett, J (2002), Física I, Editorial Thomson</li> </ul> <p><u>Unidad N° 5:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sears-Zemanski, Física General, Ed. Aguilar</li> <li>✓ Alvarenga, Máximo, Física General, Editorial Harla</li> <li>✓ Semansky, Sears, Young y otros, (2004) , Física Universitaria Volumen 2, undécima edición, Ed. Adison Wesley</li> <li>✓ Resnick, Halliday y Krane, (2003), Física Volumen 1, quinta edición. Comp. Editorial Continental</li> <li>✓ Serway, R y Jewett, J (2002), Física I, Editorial Thomson</li> </ul>
--------------------------------	---

*Skleper* 038-08  
**Prof. GRACIELA E. SKLEPER**  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 U. N. M.

*Marta E. Yajia*  
**Lic. MARTA E. YAJIA**  
 Presidente Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales

*Abouzah*  
 6