

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



PLANIFICACIÓN 2024

CARRERA: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
PLAN: 2015

TERMODINÁMICA BÁSICA

1. Información General

Carácter: cuatrimestral	Carga Horaria: 30 horas
Responsable a cargo: Mg. Prof. Soledad Ardiles	Teoría: 15 horas
Equipo Docente: Mg. Prof. Soledad Ardiles (Profesor Adjunto concursado 1 DSE)	Práctica: 15 horas - Resolución de problemas - Consultas - Evaluaciones
Tribunal de mesa examinadora: Soledad Ardiles (Profesor Adjunto concursado 1 DSE) Sergio Seuchuc Sebastián Hugo Fantini	Suplentes del tribunal: Marcia Babiak

2. Fundamentación de la asignatura

La Termodinámica es la rama de la Física que estudia la energía, la transformación entre sus distintas manifestaciones, como el calor, y su capacidad para producir un trabajo. De esta definición básica parte gran cantidad de aplicaciones. La Termodinámica es un pilar fundamental para muchos de los procesos que se llevan a cabo en la industria en general y en alimentos en particular.

Atendiendo el perfil del Técnico Universitario en Tecnología de Alimentos, la Termodinámica Básica aporta los conceptos y fundamentos teóricos básicos que enriquecerán su formación profesional en diferentes aspectos de su labor y proveerá además la base necesaria para asignaturas del ciclo superior de la carrera como Termotecnología y servicios; Análisis avanzado de los alimentos, entre otros.

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



3. Contenidos mínimos de la asignatura

Energía, concepto, diferentes tipos. Transformación y conservación de la energía. Calor y trabajo, equivalencias. Concepto de energía interna. Termoquímica. Primer principio de la termodinámica. Procesos de equilibrio, concepto de entalpía. Segundo principio de la termodinámica. Concepto de entropía y de energía libre.

4. Objetivos

Objetivo general

Que el alumno logre:

- Comprender los conceptos básicos y los principios de la Termodinámica y sea capaz de utilizarlos para resolver problemas de interés básico y tecnológico.

Objetivos específicos

Que el alumno logre:

- Conocer y comprender las leyes de transformación de las distintas formas de energía, y los límites reales de estas transformaciones.
- Comprender el concepto de proceso termodinámico. Conocer las distintas relaciones de intercambio de energía en procesos ideales y reales.
- Asociar magnitudes a las propiedades cuantificables de los sistemas termodinámicos y a sus interacciones con el entorno.
- Interpretar los modelos que formalizan la naturaleza y transferir los conceptos.
- Resolver problemas, interpretando correctamente sus enunciados, trabajando con diferentes tipos de representaciones (verbal y gráfica, entre otras) de los datos y resultados y formalizando su descripción matemática.
- Adquirir habilidades de estimación y análisis dimensional.

5. Conocimientos previos específicos para cursar la asignatura

Articula espacios conceptuales con las asignaturas Física, Matemática I y II y Química General

6. Metodología de la enseñanza

Se utiliza una modalidad de dictado de clases teórico-prácticas y clases prácticas. En general se promueve una dinámica participativa que coloca al alumno como eje

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



de la propuesta de enseñanza. En las clases teórico-prácticas el docente propone una serie de actividades (discusión sobre diferentes cuestiones a resolver, ejercicios, exposición) que, desarrolladas en forma compartida, pretenden ayudar a los alumnos a construir, en forma comprensiva, los nuevos conocimientos. En este espacio también se generan estrategias para el seguimiento de la evolución del aprendizaje. Por su parte, las clases prácticas orientan al estudiante a comprender los ejercicios y/o situaciones problemáticas que se le plantean en las guías de Trabajos Prácticos y lo ayudan a diseñar caminos para resolverlos.

Al comienzo de cada clase se podrán efectuar las consultas que fueran necesarias sobre el temario de la clase anterior.

Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza

Las clases teóricas tendrán como principal soporte didáctico el trabajo en pizarra, acompañado con el uso sostenido del aula virtual, que incluye la documentación de guías de TP, actividades y foros de consulta y discusión. Si fuera necesario se prevé el dictado de clases sincrónicas y el uso de tableta digital.

En las clases de Trabajos Prácticos el principal recurso didáctico serán las guías de trabajos diseñadas exclusivamente para el trabajo en clase. Está previsto el desarrollo de simuladores como Phet, Educaplus, Vascak entre otros y videos de manera interactiva con el gran grupo.

7. Programa analítico

Unidad 1: Energía, conceptos básicos y definiciones

Energía y Termodinámica.

Definiciones. Estado, proceso y ciclo. Propiedades. Propiedad extensiva e intensiva. Ley cero de la Termodinámica. Equilibrio térmico. Temperatura. Escalas termométricas. Energía. Energía cinética, potencial. Energía interna.

Unidad 2: Transformación y conservación de la energía

Conservación de la energía. Equilibrio termodinámico. Transformaciones termodinámicas. Planos de estado PV, PT y VT. Ecuación de estado de un gas ideal.

Unidad 3: Calor y trabajo. Equivalencias

Trabajo en procesos cuasiestáticos. Calor. Equivalencias

Unidad 4: Primer principio de la Termodinámica. Energía interna

Sistemas termodinámicos. Transformaciones termodinámicas. Energía interna y primer principio de la Termodinámica. Energía interna de un gas ideal.

Unidad 5: Segundo principio de la Termodinámica

Dirección de los procesos termodinámicos. Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot.

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Entropía. Interpretación microscópica de la entropía. Segundo principio de la Termodinámica.

Unidad 6: Procesos de equilibrio. Entalpía

Capacidad calorífica de un gas ideal. Cálculo de calores de reacción, de combustión, de formación. Entalpía, función de estado

8. Bibliografía

Bibliografía básica

- Alonso, M., & Finn, E. (2000). *Física, Vol. 1*. Pearson Education.
- Alvarenga, B., & Máximo, A. (1998). *Física General (4ª ed.)*. Ed. Oxford.
- Cengel, Y. A. (2009). *Termodinámica*. McGraw-Hill Interamericana
- Gettys, W. E., Keller, F. J., & Young, J. W. (2005). *Física para ciencias e ingeniería, Tomo 1*. Mc Graw Hill.
- Levine, I. (2004). *Fisicoquímica, Vol. 1 (5a ed.)*. Mc Graw Hill.
- Reese, R. L. (2002). *Física Universitaria, Vol. 1*. Ed. Thomson.
- Sears, F., Zemansky, M., & Young, H. (2009). *Física Universitaria, Vol. 1*. Addison Wesley.
- Rolle, K. (2006). *Termodinámica*. Pearson Education
- Serway, R. A. (1997). *Física, Vol. 1*. Ed. Mc Graw Hill
- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2009). *Física para ciencias e ingeniería, Vol. 1*. Ed. Cengage Learning.

9. Cronograma de actividades

Actividad: UNIDAD TEMÁTICA I

Semana:1

Horas:2 horas

Tipo: Teoría y resolución de problemas - Guía de TP N°1

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la problematización inicial a partir de situaciones presentadas para su análisis, luego de desarrollar los contenidos, se resolverán las guías de problemas entregadas previamente

Observaciones: Las actividades se realizan en grupos para favorecer el intercambio y la colaboración entre pares.

Actividad: UNIDAD TEMÁTICA I

Semana:2

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Horas:2 horas

Tipo: Teoría y resolución de problemas - Guía de TP N°1

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la problematización inicial a partir de situaciones presentadas para su análisis, luego de desarrollar los contenidos, se resolverán las guías de problemas entregadas previamente

Actividad: UNIDAD TEMÁTICA II

Semana: 3

Horas:2 horas

Tipo: Teoría y resolución de problemas - Guía de TP N°2

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la problematización inicial a partir de situaciones presentadas para su análisis, luego de desarrollar los contenidos, se resolverán las guías de problemas entregadas previamente

Actividad: UNIDAD TEMÁTICA II

Semana: 4

Horas:2 horas

Tipo: Teoría y resolución de problemas - Guía de TP N°2

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la problematización inicial a partir de situaciones presentadas para su análisis, luego de desarrollar los contenidos, se resolverán las guías de problemas entregadas previamente

Actividad: UNIDAD TEMÁTICA III

Semana: 5

Horas:2 horas

Tipo: Teoría y resolución de problemas - Guía de TP N°3

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la problematización inicial a partir de situaciones presentadas para su análisis, luego de desarrollar los contenidos, se resolverán las guías de problemas entregadas previamente

Actividad: UNIDAD TEMÁTICA III

Semana: 6

Horas:2 horas

Tipo: Teoría y resolución de problemas - Guía de TP N°3

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la problematización inicial a partir de situaciones presentadas para su análisis, luego de desarrollar los contenidos, se resolverán las guías de problemas entregadas previamente

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Actividad: UNIDAD TEMÁTICA I, II y III

Semana: 7

Horas: 2 horas

Tipo: Resolución de problemas integradores

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la resolución de problemas para integrar contenidos desarrollados

Actividad: 1^{er} examen parcial - UNIDADES TEMÁTICAS I, II y III

Semana: 8

Horas: 2

Tipo: Examen parcial escrito

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: El examen parcial será de carácter teórico-práctico

Observaciones: La actividad se realizará individualmente

Actividad: LLAMADO A EXÁMENES FINALES - MESAS DE MAYO

Semana: 9

Actividad: UNIDAD TEMÁTICA IV

Semana: 10

Horas: 2 horas

Tipo: Teoría y resolución de problemas - Guía de TP N°3

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la problematización inicial a partir de situaciones presentadas para su análisis, luego de desarrollar los contenidos, se resolverán las guías de problemas entregadas previamente

Actividad: UNIDAD TEMÁTICA IV

Semana: 11

Horas: 2 horas

Tipo: Teoría y resolución de problemas - Guía de TP N°4

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la problematización inicial a partir de situaciones presentadas para su análisis, luego de desarrollar los contenidos, se resolverán las guías de problemas entregadas previamente

Actividad: UNIDAD TEMÁTICA V

Semana: 12

Horas: 2 horas

Tipo: Teoría y resolución de problemas - Guía de TP N°5

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la problematización inicial a partir de situaciones presentadas para su análisis, luego de desarrollar los contenidos, se resolverán las guías de problemas entregadas previamente

Actividad: UNIDAD TEMÁTICA V

Semana: 13

Horas:2 horas

Tipo: Teoría y resolución de problemas - Guía de TP N°5

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la problematización inicial a partir de situaciones presentadas para su análisis, luego de desarrollar los contenidos, se resolverán las guías de problemas entregadas previamente

Actividad: UNIDAD TEMÁTICA VI

Semana: 14

Horas:2 horas

Tipo: Teoría y resolución de problemas - Guía de TP N°6

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: Se realizará la problematización inicial a partir de situaciones presentadas para su análisis, luego de desarrollar los contenidos, se resolverán las guías de problemas entregadas previamente

Actividad: 2^{do} examen parcial - UNIDADES TEMÁTICAS IV, V y VI

Semana: 15

Horas:2

Tipo: Examen parcial escrito

Docente a cargo: Mg. Prof. Soledad ARDILES

Descripción: El examen parcial será de carácter teórico-práctico

Observaciones: La actividad se realizará individualmente

10. Requerimiento de la asignatura

Para regularizar: Se tomarán dos (2) exámenes parciales a lo largo del cuatrimestre. Los alumnos regulares y libres, deben rendir un examen final en las fechas correspondientes.

Régimen de ALUMNO REGULAR

Regularizará la asignatura el alumno que cumpla con los siguientes requisitos:

- Cumplir con una asistencia del 75% a las clases.
- Alcanzar un promedio de 4 (cuatro) puntos entre los exámenes parciales propuestos en el cuatrimestre

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Para aprobar: Aprobará la asignatura el alumno que cumpla con los siguientes requisitos

- Cumplir con una asistencia del 75% a las clases.
- Aprobar los exámenes parciales con calificación mayor o igual a 6 (seis) puntos

Escala utilizada

La escala vigente actual de la UNL, cuya resolución es del HCS 223/06 es:

- 0-19 (1) Insuficiente
- 20-29 (2) Insuficiente
- 30-39 (3) Insuficiente
- 40-49 (4) Insuficiente
- 50-59 (5) Insuficiente
- 60-69 (6) Aprobado
- 70-79 (7) Bueno
- 80-89 (8) Muy Bueno
- 90- 99 (9) Distinguido
- 100 (10) Sobresaliente

11. Examen final

Para alumnos regulares: Tener aprobadas Física, Matemática II, Química Inorgánica y haber alcanzado un promedio de cuatro (4) puntos entre los dos exámenes parciales

El examen final es escrito. De carácter teórico-práctico. Consta de situaciones problemáticas de diferente complejidad y enfoque integral. En su evaluación se tendrá también en cuenta el desempeño en el cursado de la asignatura.

Para alumnos libres: Tener aprobadas Física, Matemática II, Química Inorgánica y no haber regularizado la asignatura

El examen final es escrito. De carácter teórico-práctico. Consta de situaciones problemáticas de diferente complejidad y enfoque integral. A diferencia del examen para regulares es un examen más extenso y, por la condición de libre, no podrá contar con el beneficio en la evaluación del desempeño en el cursado de la asignatura.

12. Evaluaciones

Parciales

Fecha: 30/04/2024

Título: 1° parcial de Termodinámica

Temas: Unidades 1, 2 y 3

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Descripción: El parcial se desarrollará de manera individual y constará de situaciones problemáticas y preguntas teóricas de los temas desarrollados

Fecha: 24/06/2024

Título: 2° parcial de Termodinámica

Temas: Unidades 4, 5 y 6

Descripción: El parcial se desarrollará de manera individual y constará de situaciones problemáticas y preguntas teóricas de los temas desarrollados