

CURA-1238645-25

Reconquista, 14 de mayo de 2025

VISTAS estas actuaciones vinculadas con la elevación de la planificación de la asignatura “TERMOTECNOLOGÍA Y SERVICIOS”, obligatoria para la carrera Tecnicatura Universitaria en Tecnología de Alimentos, Plan 2015 (Res. C.S. n° 182/15), efectuada por la docente Soledad Ardiles; y

CONSIDERANDO el aval de la Comisión de Interpretación y Reglamentos y Enseñanza, así como de la Coordinación Académica del CU-RA,

EL DIRECTOR

DEL CENTRO UNIVERSITARIO RECONQUISTA-AVELLANEDA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar la planificación de la asignatura “TERMOTECNOLOGÍA Y SERVICIOS”, obligatoria para la carrera Tecnicatura Universitaria en Tecnología de Alimentos del CU-RA, la cual estará vigente hasta la aprobación de una nueva planificación.

ARTÍCULO 2°.- Dejar establecido que la docente Soledad Ardiles es la Profesora Responsable de la citada asignatura.

ARTÍCULO 3°.- Inscribase, comuníquese, hágase saber en copia a Secretaría Académica, Alumnado y Bedelía. Archívese.

RESOLUCIÓN N° 22



Planificación Académica

- 1) **Nombre de la asignatura:** Termotecnología y Servicios
- 2) **Área Disciplinar:** Área 2 - Ciencias Exactas y Complementarias
- 3) **Carrera/s:** Tecnicatura Universitaria en Tecnología de Alimentos.
- 4) **Plan de estudios:** 2015.
- 5) **Carácter de la asignatura:** Obligatoria.
- 6) **Correlatividades:**
 - para cursar:
 - Regular: Estadística y Termodinámica Básica.
 - Aprobada: Física - Química Inorgánica
 - para rendir:
 - Aprobada: Estadística y Termodinámica Básica
- 7) **Periodo de dictado:** 1er cuatrimestre
- 8) **Carga horaria total de la asignatura:** 75 horas.

Actividades a Desarrollar	Carga horaria parcial de la sumatoria de cada tipo de actividad
Teóricas	4
Teórico-Prácticas / Resolución de Problemas	58
Trabajos Prácticos en Laboratorio	6
Evaluaciones en horarios de clases	4
Otras actividades	3

9) **Responsable de Asignatura:**

Apellido	Nombres	Cargo	Dedicación
Ardiles	Soledad	Prof. Adjunto	1DSE

10) **Plantel Docente:**

Apellido	Nombres	Cargo	Dedicación
Babiak	Marcia	Prof. Asoc.	DS





11) Tribunal Examinador:

Carácter	Apellido	Nombres
Titular	Ardiles	Soledad
Titular	Seuchuc	Sergio
Titular	Fantini	Sebastián Hugo
Suplente	Babiak	Marcia
Suplente	Zbinden	Estela

12) Objetivos de la asignatura:

Que el alumno logre:

- Manejar las variables y ecuaciones más significativas de los procesos industriales.

13) Contenidos mínimos de la asignatura:

Termometría, 1er principio. Motores térmicos. Máquinas frigoríficas. 2do principio. Termoquímica. Operaciones. Reactores. Fluidodinámica. Tubos y tuberías. Métodos de unión. Válvulas. Bombas. Combustión. Combustibles. Transmisión de calor. Vapor. Calderas. Aguas duras. Mantenimiento de fábricas. Almacenes.

14) Fundamentación:

La Termotecnología es una disciplina que se ocupa del estudio y análisis de los procesos termodinámicos y de transferencia de calor. En el contexto de la industria alimentaria, estos conocimientos son fundamentales para diversos aspectos como la conservación y procesamiento de alimentos; la selección y operación de equipos térmicos; el mantenimiento y la optimización de la eficiencia energética en sistemas térmicos que garanticen la calidad y seguridad de los productos alimenticios.

La Termotecnología proporciona las bases teóricas y prácticas necesarias para que los futuros Técnicos en Tecnología de los Alimentos puedan enfrentar los desafíos de la industria alimentaria desde una perspectiva termotécnica. Su inclusión en el plan de estudios es esencial para formar profesionales competentes y preparados para el campo laboral.

15) Objetivos Específicos:





Que el alumno logre:

- Comprender los Fundamentos Termodinámicos y aplicar estos conceptos para analizar sistemas térmicos y procesos de transferencia de calor.
- Conocer y comprender el funcionamiento de máquinas térmicas y equipos como calderas, intercambiadores de calor y sistemas de refrigeración.
- Analizar los procesos térmicos utilizados en la producción, conservación y almacenamiento de alimentos.
- Optimizar la eficiencia energética.
- Contribuir a la sostenibilidad y seguridad en la industria alimentaria.

16) Programa Analítico:

Unidad Temática 1: Termometría

Ley cero de la Termodinámica, escalas termométricas, termómetros. Dilatación lineal, superficial y volumétrica. Esfuerzos de origen térmico

Unidad Temática 2: Transmisión del calor

Clasificación, características, condiciones. Conducción, convección, radiación. Aislación, tipos de materiales, características, cálculos. Problemas de aplicación.

Unidad Temática 3: Ecuación de estado de un gas ideal

Transformaciones. Planos de estado. Entropía. Entalpía. Principios de la Termodinámica: 1º y 2º principio, enunciados. Ciclos termodinámicos. Motores térmicos de combustión, ciclos Carnot, Otto, Diesel. Rendimiento. Máquinas frigoríficas

Unidad Temática 4: Fluidodinámica

Flujo de fluidos no compresibles. Tipos de flujo: laminar y turbulento. Número de Reynolds. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli, interpretación. Problemas de aplicación. Balance de materia y energía. Operaciones unitarias.

Unidad Temática 5: Elementos para transporte de líquidos

Tubos y tuberías: características, métodos de unión. Bombas. Clasificación. Características, materiales, usos. Bombas de vacío, eyectores. Accesorios: válvulas, tipos y usos, materiales. Impulsión de fluidos compresibles: ventiladores, soplantes, compresores.

Unidad Temática: Combustión





Definición, elementos intervinientes, teorías. Reacciones químicas, cálculo del aire necesario. Combustibles, uso industrial, clasificación, características, obtención, potencias caloríficas, usos ventajosos. Almacenamiento, tipos y características, distribución.

Unidad Temática 7: Calorimetría del vapor de agua

Usos y ventajas. Vapor de agua: tipos, características, parámetros utilizados, tablas de vapor. Calderas: definición, clasificación, instalación típica de vapor, descripción de las partes, equipos auxiliares. Aguas duras, requisitos de agua de alimentación, ablandamiento, equipos disponibles.

17) Nómina de Trabajos Prácticos:

TP1: Termometría. Calibración de termómetros

Calibración de termómetros. Determinación del cero, corrección del cien y definición del grado.

TP2: Calorimetría

Utilizando un calorímetro de las mezclas se medirá el calor específico de diferentes cuerpos sólidos metálicos.

18) Bibliografía obligatoria:

- 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
- Gaffert, G. (1981). Centrales de vapor. Reverté
- Gettys, W. E., Keller, F. J., & Young, J. W. (2005). Física para ciencias e ingeniería, Tomo 1. Mc Graw Hill.
- Henley, E. (1973). Cálculo de Balances de materia y energía. Reverte
- Himmelblau, D. (1997). Principios básicos y cálculos en ingeniería química. Pearson Education
- Levine, I. (2004). Fisicoquímica, Vol. 1 (5a ed.). Mc Graw Hill.
- Orozco, M. (1998). Operaciones unitarias. Editorial Limusa
- 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.

Bibliografía complementaria sugerida:

- Cengel, Y. A. (2009). *Termodinámica*. McGraw-Hill Interamericana
- Moore, Thomas A. (2021). *Física, Vol 2*. Mc Graw Hill

19) Cronograma de desarrollo de actividades – temas (tentativo):

Semana	tipo de clase	Temas Incluidos según puntos 16 y 17	Horas asignadas	Lugar	Docentes
1	Teóricas / Teórico Prácticas	Unidad 1	5	Aula	Ardiles
2	Teóricas / Teórico Prácticas	Unidad 1	3	Aula	Ardiles
	Resolución de Problemas	Unidad 1	2	Aula	Ardiles
3	Teóricas / Teórico Prácticas	Unidad 2	4	Aula	Ardiles
	Resolución de Problemas	Unidad 2	1	Aula	Ardiles
4	Teóricas / Teórico Prácticas	Unidad 2	2	Aula	Ardiles
	Teóricas / Teórico Prácticas	Unidad 3	3	Aula	Ardiles
5	Teóricas / Teórico Prácticas	Unidad 3	4	Aula	Ardiles
	Resolución de Problemas	Unidad 3	1	Aula	Ardiles
6	Teóricas / Teórico Prácticas	Unidad 3	5	Aula	Ardiles
7	Práctica de Laboratorio	Unidad 3	3	Laboratorio	Ardiles
	Resolución de Problemas	Unidad 3	2	Aula	Ardiles
8	Evaluación	Unidades 1, 2 y 3	2	Aula	Ardiles





	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Unidad 4	3	Aula	Ardiles
9	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Unidad 4	5	Aula	Babiak
10	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Unidad 4	5	Aula	Babiak
11	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Unidad 5	5	Aula	Babiak
12	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Unidad 5	3	Aula	Babiak
	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Unidad 6	2	Aula	Babiak
13	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Unidad 6	3	Aula	Babiak
	<i>Teóricos</i>	Unidad 7	2	Aula	Babiak
14	<i>Teóricos</i>	Unidad 7	2	Aula	Babiak
	<i>Trabajos Prácticos en Laboratorio</i>	Unidad 7	3	Laboratorio	Ardiles
15	<i>Evaluación</i>	Unidades 4, 5, 6 y 7	2	Aula	Ardiles/Babiak
	<i>Cierre de calificaciones/ Entregas finales</i>	Unidades 1,2,3,4,5 y 6	3	Aula	Ardiles/Babiak

20) 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 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 control 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 fuesen necesarias sobre el





temario de la clase anterior y se establecerá un horario de consultas grupales, para evacuar las dudas.

21) Previsiones de seguridad durante las actividades:

Las actividades desarrolladas en el laboratorio se realizarán según las condiciones de trabajo establecidas en el Manual de Seguridad en el Laboratorio Nivel I para el Centro Universitario Reconquista-Avellaneda, aprobado por Res.CU-RA N° 5/21: <https://www.cu-ra.unl.edu.ar/institucional/wp-content/uploads/sites/2/2024/06/Res.-5-21-Aprueba-manual-de-seguridad-en-el-laboratorio-nivel-I-CU-RA.pdf>

22) Requisitos para obtener la regularidad:

Se tomarán dos (2) exámenes parciales escritos a lo largo del cuatrimestre.

Regularizará la asignatura el alumno que cumpla con los siguientes dos 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.

23) Régimen de Aprobación de la Asignatura:

A- Mediante examen final integrador en turnos de exámenes según Calendario Académico

A.1 para estudiantes regulares:

El examen final es escrito con una duración de 2 h, 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. Se aprobará con un mínimo de 60%.

A.2 para estudiantes libres:

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 que cuenta con un problema integrador más y, por la condición de libre, no podrá contar con el beneficio en la evaluación del desempeño en el cursado de la asignatura. Deberá aprobar esta instancia con un mínimo de 6 puntos.

B- Mediante evaluación continua:





Los estudiantes podrán optar por promocionar la materia en forma TOTAL mediante la aprobación de 2 (dos) parciales escritos con un mínimo de 6 puntos en cada uno. El tiempo estimado para la realización de cada examen es de aproximadamente 2 horas. La promoción por parciales tendrá validez hasta el primer turno luego de finalizado el cuatrimestre.

En todos los casos, el puntaje y la nota se ajustarán a la Escala de Calificaciones vigente en el ámbito de la Universidad Nacional del Litoral según Res. "C.S." n° 223/2006 y a lo establecido por el Régimen de Enseñanza del Centro Universitario Reconquista-Avellaneda en cuanto a los criterios institucionales para la asignación de notas de acuerdo al puntaje obtenido en la evaluación.

Puntaje obtenido	nota	concepto según Res. "C.S." n° 223/2006
0,00 a 1,49	1	INSUFICIENTE
1,50 a 2,49	2	INSUFICIENTE
2,50 a 3,49	3	INSUFICIENTE
3,50 a 4,49	4	INSUFICIENTE
4,50 a 5,98	5	INSUFICIENTE
5,99 a 6,49	6	APROBADO
6,50 a 7,49	7	BUENO
7,50 A 8,49	8	MUY BUENO
8,50 a 9,49	9	DISTINGUIDO
9,50 a 10,0	10	SOBRESALIENTE

24) Información complementaria:

Sin información



Soledad Ardiles

