

## Actividad Curricular TERMODINÁMICA

### ANTECEDENTES GENERAL

<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza				
<b>Nombre en Inglés</b>	Thermodynamic				
<b>Unidad Responsable</b>	Escuela de pregrado				
<b>Ciclo</b>	Básico				
<b>Línea de Formativa</b>	Línea de formación Básica para Ingeniería en Recursos Hídricos				
<b>Ámbito Formativo</b>	1. Ámbitos Ciencias Naturales y Tecnología 3. Ámbitos Transversal de Investigación e Innovación				
<b>Semestre</b>	III		<b>CÓDIGO</b>		
<b>SCT total</b>	5	<b>SCT presencial</b>	3	<b>SCT autónomo</b>	2
<b>Requisitos</b>	Física General				

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

### PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Actividad curricular en que se desarrollan competencias asociadas a la comprensión de los fenómenos relacionados con la transferencia de energía entre las partes de un sistema. Se estudia el continuo y el microcosmos como una forma de aproximación para entender el funcionamiento del macrocosmos. Este curso pretende que los estudiantes puedan: conocer e interpretar conceptos de termodinámica y de las leyes de la termodinámica, además, aplicar los conceptos y leyes en diferentes situaciones reales. Adicionalmente que permita propiciar el interés por conocer y transferir el conocimiento a las soluciones técnicas en el contexto de su especialidad, trabajando en forma colaborativa con un aprendizaje significativo. Así como también propicia que los estudiantes desarrollen el pensamiento ingenieril en la interpretación de fenómenos representados en modelos desde la perspectiva de la Ingeniería en recursos hídrico.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende y relaciona como las leyes termodinámicas rigen los fenómenos termodinámicos presenten en sistemas medioambientales y la naturaleza, asumiendo una actitud de apertura hacia el trabajo interdisciplinario.
- Identifica técnicas y estrategias de organización de la información sobre la base de reglas y secuencias lógicas, con una actitud proactiva en su aprendizaje autónomo.
- Aplica conceptos y leyes termodinámicas en la resolución de problemas, desde una perspectiva científica.
- Construye esquemas básicos de razonamiento lógico, a partir de problemas concretos y aplicados, con una actitud crítica.
- Reconoce sobre como los principio y leyes termodinámicas intervienen en los distintos procesos medioambientales y de la naturaleza relacionados con los recursos hídricos.

### COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias a la que contribuye</b>	1.1.- Evalúa el estado de ecosistemas y su relación con los recursos hídricos, para su protección y conservación, de manera integradora. 1.2.- Determina la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos, por medio de herramientas de modelación hidrológica, de manera correcta con la información disponible. 3.1.- Resuelve problemas relacionados con la operación de proyectos de uso y gestión de recursos hídricos a nivel de cuenca, aplicando los principios y conceptos fundamentales asociados a aspectos físicos, químicos, biológicos, ecológicos, sociales, culturales y económicos.
<b>Sub-competencias</b>	1.1.1. Comprende y aplica los principios, y leyes biológicas, físicas, químicas y termodinámicas relacionadas con los procesos y comportamientos de los ecosistemas. 1.2.1. Caracteriza y evalúa los procesos termodinámicos, representándolos mediante modelos matemáticos que muestren los procesos que controlan el comportamiento del ciclo hidrológico. 3.1.2. Comprende y aplica los principios, y leyes físicas, químicas y termodinámicas relacionadas con los procesos y comportamientos de los componentes bióticos y abióticos de una cuenca.
<b>Competencias Genéricas</b>	G2. Capacidad crítica y autocrítica.

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Actividad curricular teórica practica con instancias de interacción individual y grupal, que se desarrolla en cátedra regular y a través de actividades de clases prácticas específicas a cada contenido. En las clases prácticas se aplicará el aprendizaje en base a problemas. El trabajo autónomo del estudiante implica lecturas y resolución de problemas. Grupos de trabajo, guiados por el profesor y/o los ayudantes, que a partir de resolución de problemas físicos generen un conflicto cognitivo en el estudiante. Autoevaluación formativa mediante el análisis de las pruebas. Análisis de casos, del ámbito profesional, donde el estudiante interpretará resultados, explicará metodologías y tomará decisiones pertinentes.

## RECURSOS DOCENTES

- Apuntes PDF
- Material didáctico
- Uso de Plataforma Zoom, U-cursos como repositorio de las clases Biblioteca virtual, Internet.
- Guías de estudio de cada una de las unidades del curso.

## UNIDADES

<b>Unidad I</b>	<b>Temperatura y Teoría cinética</b>
<p><b>Contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperatura y termómetros</li> <li>2. El equilibrio térmico y la ley cero de la termodinámica.</li> <li>3. Expansión térmica</li> <li>4. Las leyes de los gases y la temperatura absoluta.</li> <li>5. La ley del gas ideal</li> </ol>	<p><b>Indicadores de logro:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconoce el concepto de equilibrio térmico, concepto de temperatura y expansión térmica.</li> <li>● Reconoce y aplica las leyes de los gases.</li> <li>● Resuelve problemas de termometría y escalas de temperatura; equilibrio térmico y expansión térmica.</li> </ul>

<b>Unidad II</b>	<b>Calor</b>
<p><b>Contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El calor como transferencia de energía.</li> <li>2. Energía interna.</li> <li>3. Calor específico.</li> <li>4. Calorimetría.</li> <li>5. Calor latente.</li> <li>6. Transferencia de calor.</li> </ol>	<p><b>Indicadores de logro:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconoce y comprende el concepto de sistema y equilibrio termodinámico.</li> <li>● Reconoce y comprende los conceptos de energía interna, calor específico, calor latente y transferencia e calor.</li> <li>● Resuelve problemas de Calorimetría y transferencia de calor.</li> </ul>

<b>Unidad III</b>	<b>Leyes de la Termodinámica</b>
<b>Contenidos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La primera ley de la termodinámica.</li> <li>2. Procesos termodinámicos y la primera ley.</li> <li>3. Metabolismo humano y la primera ley.</li> <li>4. Segunda ley de la termodinámica.</li> <li>5. Maquinas térmicas.</li> </ol>	<b>Indicadores de logro:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce y aplica las leyes de la termodinámica para resolver e interpretar problemas en un contexto cotidiano.</li> <li>• Reconoce el concepto de maquinas térmicas.</li> <li>• Resuelve problemas asociados a las leyes de la termodinámica y maquinas térmicas.</li> </ul>

#### PROFESORES PARTICIPANTES

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Alejandro Bozo González, Ph.D.	Desarrollo en Productos Forestales	Propiedades Físicas y Mecánicas.

#### EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Prueba de Temperatura y Teoría Cinética.	20%
Practica de Temperatura y Teoría Cinética.	13%
Prueba de Calor.	20%
Practica de Calor.	13%
Prueba de Leyes de la termodinámica.	20%
Practica de Leyes de la termodinámica.	14%
Nota de Presentación (NPE)	100%

### REQUISITOS DE APROBACIÓN

- Si su nota de presentación es igual o mayor a 5.0 usted se exime y aprueba con su nota de presentación.
- Si su nota de presentación es inferior a 5.0 usted debe rendir examen. Se aprueba, si su nota final, después del examen es superior o igual a 4.0.

EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Nota presentación	70%
Examen	30%
Nota final	100%

### BIBLIOGRAFÍA

- Sears – Zemansky, **Física Universitaria, Vol.1**
- Paul A. Tipler, **Física para la ciencia y la tecnología Vol.1 y 2**, Ed. Reverte (2010). En la biblioteca del Pab. II hay ediciones 2005 y 2006.
- Serway y Jewett, **Física** (2004).
- E. Fermi, **Termodinámica**, Eudeba (1985).
- Kittel, **Curso de Física de Berkeley Tomo 1** (sólo para la parte de mecánica)
- Halliday – Resnick – Walker. **Fundamentos de física**
- R. Feynman, **Física: Mecánica radiación y calor, Tomo 1** (The Feynman lecture notes in Physics), Leighton and Sands. Fondo Educativo Interamericano.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Young, Hugh D. y Roger A. Freedman, Física universitaria volumen 1. Decimosegunda edición (2009), PEARSON EDUCACIÓN, México, ISBN: 978-607-442-288-7
- Marcelo Alonso, Edward J. Finn, Mecánica y Termodinámica Volumen I, PEARSON EDUCACION, ISBN 10: 9684442238, ISBN 13: 9789684442238.

### RECURSOS WEB

- ACADEMIA: Plataforma de investigación de libros y papers <https://www.academia.edu>
- BIBLIOTECA DIGITAL Universidad de Chile: <https://www.bibliotecadigital.uchile.cl>
- <https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?subjects=physics&type &sort=alpha&view=gri>