



**FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**INGENIERIA AMBIENTAL**  
**EIP 631 - Termodinámica**  
**Período 2018-1**

**A. Identificación**

Número de sesiones: 3

Número total de horas de aprendizaje: 48 h presenciales + 96 h de aplicación del aprendizaje y estudio autónomo = 144 h total.

Docente: Ing. Marco Vinicio Briceño León

Correo electrónico del docente: xxx@xx.com

Coordinador: Ingeniera. Paola Posligua Chica

Campus: Queri

Pre-requisito: Física General IAM 111

Co-requisito: NA

Paralelo: 4

**B. Descripción del curso**

La materia permite un dominio conceptual de las leyes fundamentales de la termodinámica, balance de materia y energía, para su aplicación a problemas de ingeniería manifestados en asignaturas posteriores, que se basan en el manejo de sustancias puras y gases en procesos productivos ambientales.

**C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso**

1. Identificar conceptos básicos y leyes de termodinámica.
2. Asociar las propiedades termodinámicas de un sistema con su entorno.

**D. Sistema y mecanismos de evaluación**

De acuerdo con el Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto, la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo con el calendario académico:

<b>Progreso 1:</b>	<b>25%</b>
<i>Participación en clase</i>	
(taller, laboratorio)	5%
<i>Tareas</i>	
(informe, tarea)	10%
<i>Evaluación Continua</i>	
(prueba escrita y evaluación temas 1 a 2)	10%

<b>Progreso 2:</b>	<b>35%</b>
<i>Participación en clase</i> (control de lectura, taller)	8%
<i>Tareas</i> (ejercicios)	12%
<i>Evaluación</i> (proyecto, evaluación temas progresos 1 a 3)	15%
<b>Progreso 3:</b>	<b>40%</b>
<i>Participación en clase</i> (laboratorio, taller)	8%
<i>Tareas</i> (ejercicios, informe)	12%
<i>Evaluación</i> (prueba escrita, evaluación todos los temas)	20%

### E. Asistencia

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que, para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia.

### F. Metodología del curso

Todos los temas serán expuestos por el docente con apoyo de presentaciones y material audiovisual, con la participación de los estudiantes mediante la formulación de preguntas y descripción de ejemplos. En cada tema habrá un espacio para el trabajo en clase de los estudiantes, para afianzar los conocimientos y fomentar el adecuado trabajo en equipo (talleres prácticos y ejercicios).

Se realizarán prácticas de laboratorio (el estudiante que no participe en las mismas, no podrá presentar los informes). Los estudiantes que no asistan al laboratorio por fuertes razones médica o familiares (deben presentar justificativos), podrá realizar un trabajo de recuperación con una valoración del 75%.

Los estudiantes deben dedicar seis horas por semana, como mínimo, al trabajo autónomo; el cual consiste en: lectura de documentos complementarios, redacción de informes de laboratorio, trabajos de investigación. Para lo cual se utilizarán el texto básico, textos complementarios, documentos técnicos y videos, (LOS DOCUMENTOS O LINKS SERÁN COMPARTIDOS A TRAVÉS DEL AULA VIRTUAL). El trabajo autónomo será evaluado mediante participaciones orales, debates, trabajos grupales y pruebas escritas.

A través del entorno virtual se compartirá a los estudiantes material que refuerce su aprendizaje: videos, documentos de actualidad científica o técnica; además será utilizado



como plataforma de comunicación entre estudiantes y docente. La primera actividad de la materia consiste en leer el silabo y responder un cuestionario en el aula virtual.

### G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1 Identifica los conceptos básicos y leyes de termodinámica	RdA 2 Asocia las propiedades termodinámicas de un sistema con su entorno
<b>Tema 1</b> <b>Introducción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fundamentos Matemáticos</i></li> <li>• <i>Propiedades Físicas</i></li> <li>• <i>Propiedades Termodinámicas de las sustancias</i></li> </ul>	<b>Semanas 1 a 2</b>		
<b>Lecturas</b>			
Propiedades Termodinámicas de las sustancias		X	
<b>Actividades</b>			
Taller de magnitudes fundamentales y derivadas		X	
Laboratorio magnitudes fundamentales		X	
<b>Evaluaciones</b>			
Prueba escrita			
Informe de laboratorio (magnitudes fundamentales)		X	
<b>Tema 2</b> <b>Primera Ley de la Termodinámica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conceptos de sistema, energía interna y trabajo</i></li> <li>• <i>Primera Ley para sistemas cerrados y abiertos, enunciado y aplicaciones</i></li> <li>• <i>Flujos de materia y energía</i></li> <li>• <i>Comportamiento de los fluidos, cambio de fases, regla de fases y diagramas</i></li> </ul>	<b>Semanas 3 a 5</b>		
<b>Lecturas</b>			
Flujos de materia y energía		X	
<b>Actividades</b>			
Ejercicios (primera ley de la termodinámica)		X	X
<b>Evaluaciones</b>			
Evaluación escrita (Temas 1 y 2)		X	
<b>Tema 3</b> <b>Segunda Ley de la Termodinámica</b>	<b>Semanas 6 a 10</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La entropía: concepto e interpretación</i></li> <li>• <i>Balance de Entropía</i></li> <li>• <i>Tercera ley de la termodinámica</i></li> </ul>			
<b>Lecturas</b>			
Tercera ley de la termodinámica		X	X
<b>Actividades</b>			
Control de lectura		X	
Ejercicios entropía		X	X
Ejercicios con tablas de vapor		X	
Taller (entropía)		X	X
<b>Evaluaciones</b>			
Proyecto (calorímetro)		X	
Evaluación escrita (Temas 1, 2 y 3)		X	X
<b>Tema 4</b> <b>Energía en Procesos de Cambio de Fase</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Presión de vapor, calor de vaporización, densidad, capacidad calorífica</i></li> <li>• <i>Empleo de las tablas de vapor de agua</i></li> <li>• <i>Determinación de valores de las propiedades termodinámicas</i></li> <li>• <i>Aplicación de problemas termodinámicos</i></li> </ul>	<b>Semanas 11 a 13</b>		
<b>Lecturas</b>			
Cambio de Fase		X	X
<b>Actividades</b>			
Ejercicios			X
Práctica de laboratorio (calorímetro)		X	
<b>Evaluaciones</b>			
Prueba escrita		X	
Informe de laboratorio (calorímetro)			X
<b>Tema 5</b> <b>Aplicaciones de leyes de Termodinámica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Propiedades psicrométricas; humedad, saturación, temperatura de bulbo húmedo</i></li> <li>• <i>Empleo de cartas psicrométricas y aplicaciones: Capacidad de secado</i></li> <li>• <i>Poder calorífico</i></li> </ul>	<b>Semanas 14 a 16</b>		



• <b>Mecanismos de Transferencia de Calor</b>			
<b>Lecturas</b>			
Poder calorífico		X	X
<b>Actividades</b>			
Taller de Carta Psicrométrica			X
Ejercicio de Mecanismos de Transferencia de Calor			X
<b>Evaluaciones</b>			
Evaluación Escrita (Temas 1 a 5)		X	X

#### H. Normas y procedimientos para el aula

- ✓ El aula de clase permanecerá abierta, es decir que los estudiantes pueden ingresar o salir cuando lo requieran, siempre que sea de forma discreta.
- ✓ Para que un estudiante tenga asistencia a la sesión debe ingresar al aula antes de los 10 primeros minutos y permanecer hasta el final de la misma.
- ✓ La utilización y revisión diaria del aula virtual es obligatoria durante todo el semestre, debido a que el detalle de las actividades (trabajos, deberes, informes) se les hará llegar por ese medio.
- ✓ Todos los trabajos deben ser entregados a través del aula virtual del curso. Ningún trabajo será recibido en papel y fuera de la fecha programada. *"SI NO EXISTE EVIDENCIA NO EXISTE NOTA"*
- ✓ Si el profesor confirma que uno de los miembros del equipo de trabajo, no participó durante la actividad y su nombre consta en el documento, todo el grupo tendrá cero.
- ✓ El estudiante que realice la actividad grupal en clase o laboratorio pero que no suba la evidencia al aula virtual recibirá el 50% de la nota obtenida por su grupo de trabajo.
- ✓ Si un estudiante es encontrado copiando tendrá una evaluación de 1/10, y en el caso de copia entre compañeros todos los involucrados recibirán la calificación de 1/10.
- ✓ Para el trabajo en laboratorio es indispensable el uso de mandil, zapatos cerrados, además de llevar el cabello recogido.
- ✓ Para la escritura de citas y referencias bibliográfica se utilizará el formato APA.

#### I. Referencias

##### 1. Principales

- Çengel, Y. A. (2009). *Termodinámica* (6ta ed.). McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

##### 2. Complementarias

- Faires V, S. C. (2008). *Termodinámica* (4ta ed.). México DF, México: Limusa.
- Rolle K. (2006). *Termodinámica*. Pearson, Prentice Hall.
- Van Wylen G.J. (2002). *Fundamentos de Termodinámica* (2da ed.). México DF, México: Limusa.

#### J. Perfil del docente

**Marco Briceño León**



Master en Energías Renovables, por la Universidad Carl Von Ossietzky de Oldenburg (Alemania), Ingeniero Mecánico por la Universidad Politécnica del Ejército (Ecuador). Experiencia en Sistemas Fotovoltaicos, Medición de Recurso Eólico y Bioenergía.

Contacto: e-mail: Teléfono: 3981000 Ext. 7050.

**Horario de Tutoría:** lunes, miércoles, jueves 10:15 a 11:15