

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-DO-020
	VERSION: 01
	FECHA: 06/09/2016
FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO	

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	INGENIERÍA			Fecha de Actualización	
Programa	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL			Semestre	VI
Nombre	TERMODINÁMICA APLICADA			Código	730140
Prerrequisitos				Créditos	4
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría
	Tecnológico		Especialización		Doctorado
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	X	Electiva
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico X
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	5	Virtual		Horas de Trabajo Independiente 7

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La Termodinámica Aplicada es un curso que se desarrollara en forma teórico prácticas, donde los estudiantes, adquieren las competencias relacionadas con aspectos fundamentales de las propiedades termodinámicas de las sustancias, los principios de conservación de la materia y la energía, para determinar las necesidades energéticas y la espontaneidad de un proceso mediante el análisis termodinámico y cuantificar energía disponible en un sistema.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El curso de Termodinámica Aplicada, orienta el proceso de enseñanza-aprendizaje proporcionando conceptos y principios básicos para el análisis de las transformaciones energéticas y análisis termodinámico en unidades de proceso industrial. El estudiante comprenderá la importancia de los principios termodinámicos aplicados a dos importantes áreas: la transformación y conservación de productos que son muy utilizadas en diferentes procesos productivos agroindustriales. El conocimiento de los conceptos básicos de la termodinámica facilitará la optimización de los procesos térmicos en los sectores productivos y el manejo de los recursos para lograr un desarrollo sostenible.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Comprender la importancia de las transformaciones energéticas en unidades y plantas de procesos agroindustrial

Conocer y aplicar los fundamentos de la termodinámica en plantas de producción agroindustrial

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Analiza la importancia y los fundamentos que se deben tener en cuenta al momento del análisis termodinámico de unidades y plantas de producción agroindustrial.

Reconoce los principales principios y procedimientos para realizar un análisis termodinámico y los aplica a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Realiza cálculo de necesidades energética en la transformación y conservación de productos agroindustriales.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA		COMPETENCIA	Define e identifica los conceptos básicos de la termodinámica	
	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
	Definición de termodinámica Fundamentos y Conceptos Básicos de la termodinámica	La unidad tendrá tres estrategias de docencia: 1. Clase magistral 2. Talleres 3. Prácticas en laboratorio.	El estudiante: Define y explica el concepto de termodinámica.	El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.	1
	Propiedades de un sistema Estado de equilibrio Ley cero de la Termodinámica y temperatura. Formas de Energía	El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, Se resolverán problemas tipoy se analizarán casos prácticos	El estudiante: Describe las principales propiedades de un sistema y diferencia cada uno de los diferentes tipos de proceso. Describe e identifica los diferentes tipos de energía y equilibrio en un proceso		2

UNIDAD 2.	PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS		COMPETENCIA	Identifica y determina las propiedades termodinámicas de las sustancias puras	
	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
	Sustancias puras Mezcla de sustancias Fases de una sustancia	La unidad tendrá tres estrategias de docencia: 1. Clase magistral 2. Talleres 3. Prácticas en laboratorio.	El estudiante: Identifica y explica el concepto de sustancia pura, mezclas homogéneas y heterogéneas.	El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y	3
	Procesos de cambio de fase Diagrama e fases		El estudiante:		4

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 2.	PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS		COMPETENCIA	Identifica y determina las propiedades termodinámicas de las sustancias puras	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Tabla de propiedades termodinámicas	El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, Se resolverán problemas tipoy se analizarán casos prácticos	Analiza los diagramas de fase para sustancias puras Explica y determina adecuadamente las propiedades termodinámicas del vapor, aire y refrigerantes, en las tablas y gráficos de fase	habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales. Se realizan quices, Informe de laboratorio y talleres	5	
Ecuaciones de estado para gases ideales y reales.		El estudiante: Explica la diferencia del compartimiento de los gases ideales con los reales y determina variable de procesos utilizando las correlaciones adecuadas.			

UNIDAD 3.	PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA		COMPETENCIA	Determina los requerimientos energéticos de un proceso aplicando el concepto de primera ley de la termodinámica	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Definición de la primera ley de la termodinámica. 1era Ley de la termodinámica para sistemas cerrados	La unidad tendrá tres estrategias de docencia: 1. Clase magistral 2. Talleres 3. Prácticas en laboratorio.	El estudiante: Aplica la primera ley de la termodinámica en los procesos para los sistemas cerrados	El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y	6	
Formas mecánicas del trabajo, energía interna, entalpía y		El estudiante:		7	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 3.	PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA	COMPETENCIA	Determina los requerimientos energéticos de un proceso aplicando el concepto de primera ley de la termodinámica		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
calores específicos de gases, líquidos y sólidos.	El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático.	Explica y utiliza cuantifica el trabajo, energía interna, entalpía y calores específicos de gases, líquidos y sólidos	habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.	8	
1era Ley de la termodinámica para sistemas cerrados abiertos.	Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, Se resolverán problemas tipoy se analizarán casos prácticos.	El estudiante: Aplica la primera ley de la termodinámica a diferentes unidades y tipos de procesos para sistemas abiertos	Se realizan quices, Informe de laboratorio, talleres y 1era Evaluación parcial		

UNIDAD 4.	SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA Y ENTROPIA	COMPETENCIA	Utiliza la segunda ley de la termodinámica para calcula la eficiencia y Coeficiente de operación en máquinas térmicas y de refrigeración		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Segunda ley de la termodinámica. Maquinas térmicas. Refrigeradores y bombas de calor. Reversibilidad e irreversibilidad.	La unidad tendrá tres estrategias de docencia: 1. Clase magistral 2. Talleres 3. Prácticas en laboratorio. El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático.	El estudiante: El estudiante: Define, analiza, explica y relaciona el concepto de entropía. Identifica los componentes de Maquinas térmicas,	El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los	9 y 10	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 4.	SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA Y ENTROPIA	COMPETENCIA	Utiliza la segunda ley de la termodinámica para calcular la eficiencia y Coeficiente de operación en máquinas térmicas y de refrigeración		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Máquina de Carnot	Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, Se resolverán problemas típicos y se analizarán casos prácticos	refrigeradores y bombas de calor.	ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales. Se realizan quices, Informe de laboratorio, talleres y 2da Evaluación parcial	11	
Conceptos de eficiencia		El estudiante: Calcula la eficiencia y Coeficiente de operación en máquinas ideales			
Escala termodinámica de Temperatura		Comprende el concepto de temperatura termodinámica			
Entropía		El estudiante: Comprende el concepto de incremento de entropía y tercera ley de la termodinámica		12	
El principio del incremento de entropía					
Entropía, desorden y tercera ley de la termodinámica.					
Combinación de la primera y segunda ley de la termodinámica		El estudiante: Cuantifica los cambios de entropía en sustancias puras en diferentes procesos.		13	
Cambio de entropía de sustancias puras, sólidos, líquidos y gases					

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 5.	ANÁLISIS TERMODINÁMICO DE PROCESOS	COMPETENCIA	Determina el potencial energético con análisis termodinámico en unidades de máquinas térmicas y refrigeración		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Exergía Eficiencia según la segunda ley. Cambio de exergía de un sistema.	La unidad tendrá tres estrategias de docencia: 1. Clase magistral 2. Talleres 3. Prácticas en laboratorio.	El estudiante: Identifica la disposición de energía para que un proceso sea posible	El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.	14	
Transferencia de exergía por calor, trabajo y masa Principio de disminución de exergía. Balance de exergía	El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones,	Identifica y explica los principios básicos de la exergía y su medición			
Análisis termodinámico en ciclos de calor y refrigeración	Se resolverán problemas tipoy se analizarán casos prácticos	Realiza análisis termodinámico en unidades de máquinas térmicas, vapor y refrigeración			



FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

CENGEL, Y. Y BOLES , M. Termodinámica. Mc Graw Hill, México. 2012.

SMITH, J; VAN NESS, H y ABBOTT, M. Introducción a la termodinámica en la ingeniería química. Mc Graw Hill , México.1997.

VAN WYLEN, G y SONNTAG, R. Fundamento de termodinámica. Limusa, México. 1980.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

KURT,R. Termodinámica. Person Educación, México. 2006.

ATKINS, P. Atkins Química Física. Editorial Médica Panamericana, 1978.

CASTELLAN, G. Físicoquímica. Fondo Educativo Interamericano S.A., 1976.

MARON, S y PRUTTON, C. Fundamento de fisicoquímica. Limusa, México. 2001.

LEVINE, I. Físicoquímica. Vol. I y II. Mc Graw Hill, Mexico. 1996.

Aula virtual del Curso:

<http://apolo.uniatlantico.edu.co:8002/virtual/my/>

Páginas Web:

<http://cursosdeterminamicayequilibrio.blogspot.com>

<https://cursodeterminamica.blogspot.com/>

<http://depa.fquim.unam.mx/fisiquim/termo.htm>

<http://perso.wanadoo.es/cpalacio/GasesIdeales2.htm>

<http://www.educaplus.org/gases/index.html>