

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

## 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	INGENIERÍA			Fecha de Actualización	
Programa	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL			Semestre	VI
Nombre	ELEMENTOS DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS I			Código	730150
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	6	Virtual		Horas de Trabajo Independiente 6

## 2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Elementos de Ingeniería de Alimentos I, es un curso teórico práctico, donde los estudiantes adquieren las competencias relacionadas a los procesos de flujo de común ocurrencia en la industria de alimentos. En el curso se estudian las propiedades de los fluidos, los principios fundamentales de la mecánica de los fluidos y las aplicaciones de flujo de fluido presentes en la industria de los alimentos, como el cálculo de pérdidas en el transporte de fluidos por tuberías, medidores de flujo y dimensionamiento de bombas.

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El ingeniero Agroindustrial aplica los conceptos, principios y modelos matemáticos de la mecánica de fluidos para explicar el comportamiento de los fluidos, así como la selección de equipos que se emplean en los procesos de transformación Agroindustrial. Para el ingeniero de Agroindustrial es de vital importancia el manejo de los fluidos en procesos industriales, donde se requiere el transporte de fluidos por redes de tubería adecuadamente diseñados con accesorios según el proceso.

## 4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Entender los principios que rigen del flujo de fluidos en la industria de los alimentos.

Conocer y aplicar los fundamentos del flujo de fluidos en la industria de alimentos.

## 5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Aplica las ecuaciones básicas para el flujo de fluidos: continuidad, energía y cantidad de movimiento en problemas relacionados con el movimiento de los fluidos.

Conoce los principios fundamentales de la mecánica de fluidos y los aplica a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Realiza cálculo de tuberías y sistemas de transporte y medida de caudales en fluidos.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	INTRODUCCIÓN		COMPETENCIA	Comprende conceptos básicos, teorías y técnicas la mecánica de fluidos y cuantifica las variaciones de presión en un fluido en reposo.	
	CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
	<p>Procesos en la industria de los alimentos.</p> <p>Equipos y procesos.</p>	<p>La unidad tendrá dos estrategias de docencia:</p> <p>1. Clase magistral</p> <p>2. Talleres</p> <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático.</p>	<p>El estudiante:</p> <p>Define y explica las diferentes operaciones y procesos unitarios en la industria de alimentos</p> <p>Describe los diferentes procesos y equipos necesarios en la industria de alimento.</p>	<p>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.</p> <p>Se realizan quices, Informe de laboratorio y talleres</p>	1
	<p>Introducción a la mecánica de fluidos</p>	<p>Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos Se resolverán problemas tipoy se analizarán casos prácticos.</p>	<p>El estudiante:</p> <p>Analiza los conceptos básicos, teorías y técnicas la mecánica de fluidos.</p> <p>Determina la variación de la presión en un fluido en reposo</p> <p>Describe varios tipos de mediadores y transductores de presión</p>		2

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 2.	PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS		COMPETENCIA	Comprende e identifica y determina las propiedades físicas de los fluidos.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Fluidos compresibles e incompresibles.  Densidad, Peso específico, volumen específico.	La unidad tendrá tres estrategias de docencia: 1. Clase magistral 2. Talleres <b>3. Prácticas en laboratorio.</b>  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:  Identifica las variables de proceso, interpretar su significado y usarlas en la solución de problemas de ingeniería.  Identifica las propiedades de los fluidos compresibles e incompresibles.	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.	3	
Viscosidad. Tensión superficial.  Presión de vapor de los líquidos.		Identifica y cuantifica las propiedades básicas de los fluidos	Se realizan quices, Informe de laboratorio y talleres.	4	

UNIDAD 3.	FLUJO DE FLUIDOS		COMPETENCIA	Reconoce en qué casos es de aplicación la ecuación de Bernoulli y la aplica a la resolución de problemas relacionados.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Tipos de flujo.  Flujo laminar y flujo turbulento.  Flujo estacionario y flujo uniforme.	La unidad tendrá tres estrategias de docencia: 1. Clase magistral 2. Talleres <b>3. Prácticas en laboratorio.</b>	El estudiante:  Identifica las propiedades de los fluidos compresibles e incompresibles	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	5	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 3.	FLUJO DE FLUIDOS		COMPETENCIA	Reconoce en qué casos es de aplicación la ecuación de Bernoulli y la aplica a la resolución de problemas relacionados.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Conceptos y ecuaciones básicas del flujo de fluidos	El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático.	Define y aplica el principio de continuidad..	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.  Se realizan quices, Informe de laboratorio, talleres y <b>1era Evaluación parcial</b>	6 y 7	
	Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, Se resolverán problemas típicos y se analizarán casos prácticos.	El estudiante:  Aplicar la ecuación de conservación de masa para balancear los gastos entrantes y salientes en un sistema de flujo  Reconoce varias formas de la energía mecánica.  Comprende el uso y limitaciones de la ecuación de Bernoulli y aplicarla para resolver diversos problemas de flujo de fluidos			

UNIDAD 4.	FLUJO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES EN DUCTOS		COMPETENCIA	Calcula las variables de proceso necesarias en sistemas de flujo de fluido en tuberías.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Número de Reynolds crítico.  Radio hidráulico, diámetro hidráulico.  Perfil de velocidades en un flujo	La unidad tendrá tres estrategias de docencia: 1. Clase magistral 2. Talleres <b>3. Prácticas en laboratorio.</b>	El estudiante:  Identifica los diferentes regímenes de flujo  El estudiante:	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	8	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 4.	FLUJO DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES EN DUCTOS	COMPETENCIA	Calcula las variables de proceso necesarias en sistemas de flujo de fluido en tuberías.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
turbulento.	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..	Determina el Perfil de velocidades en un flujo turbulento	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.  Se realizan quices, Informe de laboratorio, talleres y <b>2da Evaluación parcial</b>		
Caída de presión y pérdida de carga		El estudiante:  Calcula las pérdidas mayores asociadas con el flujo en redes de tuberías.		9	
Factor de fricción y Rugosidad de la tubería.		El estudiante:  Calcula las pérdidas mayores asociadas con el flujo en redes teniendo en cuenta las perdidas por fricción en tuberías		10	
Pérdidas en accesorios de tuberías.		El estudiante:  Calcula las pérdidas menores asociadas con el flujo en redes de tuberías		11	

UNIDAD 5.	MEDIDA DE LOS FLUJOS	COMPETENCIA	Reconoce los diferentes medidores de flujo, sus ventajas y desventajas y calcula las medidas de flujo aplicando las ecuaciones de medidores de flujo adecuadamente.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Medición de Caudal y velocidad.		El estudiante:		12	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 5.	MEDIDA DE LOS FLUJOS	COMPETENCIA	Reconoce los diferentes medidores de flujo, sus ventajas y desventajas y calcula las medidas de flujo aplicando las ecuaciones de medidores de flujo adecuadamente.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Medidores de velocidad local.	<p>La unidad tendrá tres estrategias de docencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clase magistral</li> <li>2. Talleres</li> <li>3. <b>Prácticas en laboratorio.</b></li> </ol> <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático.</p> <p>Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, Se resolverán problemas tipoy se analizarán casos prácticos.</p>	Desarrolla e interpreta las ecuaciones para los diferentes medidores de flujo.	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.	13	
Flujómetros de obstrucción Flujómetros de área variable Otros flujómetros		El estudiante:  Identifica los diferentes flujómetros, sus ventajas y desventajas y cuantifica la medida de flujo aplicando las ecuaciones de medidores de flujo.			
Vertederos rectangulares		El estudiante:  Identifica diferentes vertederos ,sus ventajas y desventajas y cuantifica la medida de flujo aplicando las ecuaciones de medidores de flujo.			

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 6.	MÁQUINAS HIDRÁULICAS	COMPETENCIA	Reconoce los diferentes tipos de bombas, sus ventajas y desventajas y determina sus características en un sistema de transporte de fluidos.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Tipos de máquinas hidráulicas. Bombas: Descripción, Tipos de Bombas.	La unidad tendrá tres estrategias de docencia: 1. Clase magistral 2. Talleres <b>3. Prácticas en laboratorio.</b>  El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático.	El estudiante:  Identifica los diferentes tipos de bombas, compresores, sopladores y sus aplicaciones en los diferentes procesos	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.	15	
Bombas dinámicas; Funcionamiento, Rendimiento  Bombas de desplazamiento positivo: Funcionamiento, Rendimiento, Selección	Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, Se resolverán problemas tipoy se analizarán casos prácticos.	El estudiante:  Determina la eficiencia de bombas.  Cuantifica la potencia requerida para operar una bomba.	Se realizan quices, Informe de laboratorio y talleres y Examen <b>final</b>	16	

## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

STREETER, V. Y WYLIE, E. Mecánica de fluidos. Ed. McGraw-Hill, 2000.

MOTT, R. Mecánica de Fluidos Aplicada. Ed. Prentice Hall, 2006.

FRANZINI, J. Y FINNEMORE, E. Mecánica de Fluidos con aplicaciones en ingeniería. Ed. McGraw-Hill, 1999.

ÇENDEL, Y. Y CIMBALA, J. Mecánica De Fluidos: Fundamentos y aplicaciones Ed. McGraw-Hill, 2006.

## 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

SHAMES, I. Mecánica de fluidos. Ed. McGraw-Hill, 1995.

WHITE, F. Mecánica de Fluidos. Ed. McGraw-Hill, 2004.

VARZAKAS, T. AND TZIA, C. Food Engineering Handbook .CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business. 2015

Aula virtual del Curso:

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

Páginas Web:

[www.efluids.com](http://www.efluids.com)

Página web, con información relacionada con la mecánica de fluidos.

[www.cfd-online.com](http://www.cfd-online.com)

Página web con información relacionada con la mecánica de fluidos computacional.

[www.potto.org](http://www.potto.org)

Página web con información relacionada con la mecánica de fluidos.

<http://profesoredinson.jimdo.com/mec%C3%A1nica-de-fluidos/>