

 <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

<b>Facultad</b>	Ingeniería			<b>Fecha de Actualización</b>	Diciembre 2016	
<b>Programa</b>	Ingeniería Agroindustrial			<b>Semestre</b>	VII	
<b>Nombre</b>	Elementos de Ingeniería de Alimentos II			<b>Código</b>	73019	
<b>Prerrequisitos</b>	73015			<b>Créditos</b>	4	
<b>Nivel de Formación</b>	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
<b>Área de Formación</b>	Básica		Profesional o Disciplinar	X	Electiva	
<b>Tipo de Curso</b>	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	X
<b>Modalidad</b>	Presencial	X	Virtual		Mixta	
<b>Horas de Acompañamiento Directo</b>	Presencial	96	Virtual		<b>Horas de Trabajo Independiente</b>	

## 2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Los procesos de transformación y/o conservación esenciales en la agroindustria, son realizados mediante operaciones unitarias independientes o combinadas (reducción de tamaño, separaciones mecánicas, mezcla, transferencia de calor y de masa). La asignatura Elementos de Ingeniería de Alimentos II, proporciona al estudiante los principios teóricos y prácticos que gobiernan dichas operaciones, así como el principio de funcionamiento de los equipos necesarios en cada una de ellas.

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Los procesos de transformación o procesamiento de materias primas de origen agrícola y pecuaria constituyen uno de los aspectos importantes en la formación de los ingenieros agroindustriales, estos procesos involucran materiales que deben ser sometidos a procesos de separación, mezclas, reducción de tamaño, transferencia de calor y masa y el ingeniero debe ser capaz comprender lo que sucede en cada etapa y operar satisfactoriamente los equipos; el conocimiento del fundamento de las operaciones unitarias le permite cumplir con los objetivos de calidad establecidos, proponer mejoras en los procesos productivos existentes y establecer los equipos necesarios en cada operación.

## 4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Entender los principios que rigen los procesos presentes en la industria de los alimentos y conocer las operaciones presentes en la agroindustria y los fenómenos que fundamentan los procesos industriales.

## 5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Identificar las variables de proceso, interpretar su significado y usarlas en la solución de problemas.

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

## 6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	Introducción		COMPETENCIA	Aplicar los fundamentos y criterios para la realizar operaciones preliminares de acuerdo a la materia prima.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Materias primas.	Clase magistral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración y presentación de informes.</li> <li>Respuesta a preguntas en forma oral y escrita.</li> </ul>	El sistema de evaluación general de la asignatura está encaminado al cumplimiento del sistema de habilidades previsto para la unidad y estará formado por quizzes, trabajos extraclases y la evaluación de las prácticas de laboratorio.	1	
Operaciones preliminares en la industria de alimentos	Laboratorio. Solución de problemas que impliquen la consulta en fuentes de consulta primarias y secundarias.			2	
Limpieza (funciones de la limpieza y métodos). Selección (deterioro de la materia prima y tipos de selección). Clasificación (variables y métodos de clasificación).	Trabajo en equipo y trabajo individual. Estudio de casos para desarrollar la actitud crítica frente a los problemas del entorno y la propuesta de solución a ellos			2	
UNIDAD 2.	Reducción de tamaño		COMPETENCIA	Aplicar los fundamentos y criterios para la operación y selección de equipo para reducción de tamaño.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Principios generales.	Clase magistral	Discusión de resultados obtenidos en pruebas de laboratorio.  Respuesta a evaluaciones escritas.	Identificación de variables de la operación de reducción de tamaño  Aplicación de principios de reducción de tamaño a problemas agroindustriales	3	
Formas de reducción de tamaño	Trabajo individual.			3	
Aplicaciones	Trabajo en equipo. El aprender haciendo.			3	
Equipos utilizados para reducción de tamaño	Solución de problemas que impliquen la consulta en fuentes de consulta primarias y secundarias. Estudio de casos.			3	

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

UNIDAD 3.	Tamizado y granulometría	COMPETENCIA	Aplicar los conocimientos y determinar los criterios para la operación y selección de equipo selección o clasificación, basados en tamices y análisis granulométrico.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Definición y terminología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral</li> <li>• Talleres</li> </ul> Trabajo individual. Trabajo en equipo. El aprender haciendo. Solución de problemas que impliquen la consulta bibliográfica, revistas, internet, fuentes de consulta primarias y secundarias.	Elaboración y presentación de informes.  Respuesta a evaluaciones escritas	Fundamentación conceptual expresada en los talleres. Solución de tareas de casos de estudio.	4	
Análisis granulométrico: diferencial y acumulativo.				4	
Tamices: balance de materia en tamizado, capacidad y eficiencia de un tamiz				5	
tipos de tamices y funcionamiento				5	

UNIDAD 4.	Operaciones de separación	COMPETENCIA	Identificar las variables y determinar los criterios para la realización de las operaciones de separación.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Clasificación de las operaciones de separación	Clase magistral Talleres Trabajo individual. Trabajo en equipo. El aprender haciendo.	Elaboración y presentación de informes.	Informe de la práctica de laboratorio. Respuesta a tareas.	6	
a) FILTRACIÓN: Definición y terminología. Aplicaciones y fundamentos de la filtración. Tipos de filtros y su funcionamiento.				6	
b) CENTRIFUGACIÓN: Definiciones, aplicaciones generales.				7	

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

c) PRENSADO – ESTRUJAMIENTO: definición, eficiencia. Aplicaciones				7
---	--	--	--	---

<b>UNIDAD 5.</b>	Operaciones de mezclado	<b>COMPETENCIA</b>	Identificar las variables de proceso de mezclado, interpretar su significado y usarlas en la solución de problemas reales.	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>SEMANA</b>
a) Mezcla: Definición y aplicación.	Clase magistral Talleres	Elaboración y presentación de informes.	Respuesta a tareas. Verificación de resultados de laboratorio.	8
b) Emulsificación: Definición, equipos, funcionamiento, agentes emulsificantes, métodos de emulsificación.	Trabajo individual. Trabajo en equipo.			9

<b>UNIDAD 6.</b>	Operaciones de transferencia de calor	<b>COMPETENCIA</b>	Interpretar y aplicar los conceptos y fenómenos en las cuales tiene lugar la transferencia de calor. Correlacionar los resultados obtenidos mediante la aplicación de las ecuaciones y situaciones presentes en la industria de alimentos.	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>SEMANA</b>
a) Mecanismos de transferencia de calor: leyes, aplicaciones, mecanismos combinados.	Clase magistral Talleres Presentación de casos de estudio	Examen teórico Uso de equipos de laboratorio Realización de cálculos	Identificación de mecanismos de transferencia de calor Cálculo de intercambiadores de calor Selección de equipos	10
b) Intercambiadores de calor: área de transferencia, eficiencia y aplicaciones.	Laboratorios			10

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

c) Evaporadores: Funcionamiento, Tipos de evaporadores, aplicación y cálculos.				11
---	--	--	--	----

<b>UNIDAD 7.</b>	Operaciones de transferencia de masa	<b>COMPETENCIA</b>	Aplicar los conceptos e identificar los fenómenos de transferencia de masa presentes en cada operación de un proceso productivo.	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>SEMANA</b>
Principios de transferencia de masa	Clase magistral Exposición Laboratorio Talleres	Realización de cálculos Casos de aplicación de transferencia de masa	Aplicación de conceptos a problemas agroindustriales con transferencia de masa Informes de laboratorio	12
Ley de Fick, potencial de transferencia de masa				12
Aplicaciones				13

<b>UNIDAD 8.</b>	Operaciones especiales de secado, lixiviación y destilación	<b>COMPETENCIA</b>	Aplicar todos los fundamentos y criterios a los procesos productivos más representativos de la agroindustria, en especial al secado y los procesos de separación.	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>SEMANA</b>
Definición, Equipos y su aplicación.	• Clase magistral • Exposiciones Talleres Trabajo en equipo. Estudio de casos	Informes de laboratorio Informe de proyecto de aula	Solución de casos Identificación de equipos	14
Métodos, cálculos, balance de materia y energía				15

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

## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

Toledo Romeo, Fundamental of food process engineering, third edition, Springer, 2007
Sharma S., Mulvaney S., Rizvi S., Ingeniería de Alimentos, Limusa Wiley, 2003.
Sing R., Heldman D., Introduction of food engineering, fourth edition, Elsevier, 2009
Smith P., Introduction of food process engineering, second edition, Springer, 2010
Brennan, J. G., Las operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. Acribia, Zaragoza, 1980.

## 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

TREYBAL, R. E. Operaciones de transferencia de Masa. Mc Graw – Hill, México.
KRELTH, Frank. Principios de transferencia de Calor. Herrero Hnos, Sucesores S. A. México.
Mc. Cabe, W. L. y Smith, J. C., Operaciones Básicas de Ingeniería Química. Tomos I y II. Reverte, Barcelona.