



Nombre: Procesos de Separación II

1. Datos de identificación

Academia		Departamento			
Ciencias básicas e ingenierías		Departamento de Ingenierías			
Carreras		Área de formación		Tipo	
Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial		Básica particular obligatoria		Curso	
Modalidad		Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos
Presencial		2017A	10		Procesos de Separación I
Horas		Relación con otras Unidades de Aprendizaje			
Teoría [50] Práctica [50] Total [100]		Diseño de procesos agroindustriales Instrumentación y automatización		Fisicoquímica Procesos de separación I Balances de materia y energía Tecnologías	
		Saberes previos			
Físico-química, Cálculo diferencial e integral, Física Básica y Química Inorgánica. Manejo de calculadora científica y programas de computación (Excel)					
Elaboró		Fecha de elaboración		Actualizó	
Dr. Aldo A. Castañeda Villanueva		Enero/2017		Dr. Aldo A. Castañeda Villanueva	
				Fecha de actualización	
				31 de marzo de 2017	

2. Competencia de la Unidad de Aprendizaje

Que el alumno sea capaz de manejen adecuadamente los conocimientos teóricos y prácticos en el diseño y equipamiento de las operaciones unitarias de separación, principalmente en procesos de transformación agroindustrial.

Perfil de egreso

Profesionista que planea y optimiza cadenas agroalimentarias, dándole valor agregado a la materia prima mediante la aplicación de tecnologías para la conservación y/o transformación de productos con calidad y de bajo impacto ambiental.
 Gestiona, formula y evalúa proyectos empresariales en el ámbito agroindustrial, participando en actividades de comercialización. Actúa con ética en el ejercicio de su profesión, para un ejercicio profesional integral de su carrera, además contará con:

- * Identifica, analiza y utiliza propiedades de la materia prima, tomando en cuenta su origen y características,
- * Reconoce e implementa los principios científicos y tecnológicos para la conservación, transformación, mejoramiento e innovación de productos agroindustriales,
- * Resuelve con eficiencia los problemas técnicos propios de su profesión, aplicando sus conocimientos en la mejora de operación de procesos,
- * Interactúa y participa con iniciativa, ante diferentes situaciones dentro de su ámbito profesional,
- * Atiende y enfrenta problemas del sector agroalimentario con creatividad y pertinencia, siempre en la búsqueda de soluciones eficientes y
- * Reconoce el importante valor del ámbito ecológico y actúa con responsabilidad en el ejercicio de su profesión.

3. Competencias a las cuales contribuye la unidad de aprendizaje

Genéricas	Disciplinares	Profesionales
Capacidad de: abstracción, análisis y síntesis, aplicar los conocimientos en la práctica y comunicación oral y escrita. Habilidades en: el uso de las tecnologías de la información, buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas y trabajar en forma autónoma, y aptitud para	Desarrolla proyectos. Aplica operaciones unitarias principalmente de separación.	Aplica innovaciones tecnológicas para optimizar los procesos de transformación. Generar alternativas sustentables para el aprovechamiento de los recursos agropecuarios y naturales Identifica y utiliza operaciones de separación (investigación de operaciones)



para identificar, plantear y resolver problemas		Conoce y maneja herramientas en transferencia de calor y masa Desarrolla modelos y esquemas de balance de materia y energía Conoce y opera sistemas en el control de procesos
---	--	---

4. Contenido temático por unidad de competencia

Unidad de competencia 1: CENTRIFUGACION Y EVAPORACION
Aplicaciones de la centrifugación en la agroindustria. Líneas de interface Selección de equipo para la separación por centrifugación Sedimentación centrífuga: ciclones e hidrociclones Concepto y definición de evaporación Finalidades de la evaporación en la agroindustria Modalidades de la evaporación: simple efecto y múltiple efecto Diagramas de Duhring Balances de masa y energía Principios básico para el diseño Operación, mantenimiento y control
Unidad de competencia 2: DESTILACION Y EXTRACCIÓN
Definición y objetivos de la destilación en la agroindustria Tipos de destilación: Destilación simple, Rectificación y Destilación por arrastre de vapor (Stripping) Equilibrio a presión y temperatura constantes para un sistema líquido - vapor Volatilidad relativa Análisis de la rectificación (Columnas de destilación fraccionada) Operación, mantenimiento y control Tipos y clasificación de los sistemas de extracción Mediante arrastre de vapor Mediante solventes Por fluidos súper críticos Aplicaciones agroindustriales Operación, mantenimiento y control
Unidad de competencia 3: DESHUMIDIFICACION, SECADO y LIOFILIZACION
Principios de psicrometría Aplicaciones de la psicrometría en la agroindustria: Aire acondicionado Humidificación Refrigeración Deshumidificación Secado agroindustrial Aplicación de la liofilización en agroindustrias Diseño de equipos para liofilización Cristalización y otros métodos de separación en la industria alimentaria

5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
Exposición de los temas de cada unidad de competencia. Análisis teóricos Investigación documental Mesas redonda de debate Aprendizaje basado en desarrollos teóricos y resolución de problemas. Prácticas de campo y laboratorio Actividad integradora	Explicación y solución de ejercicios en clase. Aplicación en casos ficticios y reales. Habilidades Organizar trabajo cooperativo y colaborativo. Solicitar presentación de avance de proyecto en forma de exposición por equipos.	Capacidad de evaluación, síntesis, análisis, abstracción, comparación y fundamentación. Presentación de tareas y trabajos. Actitud creativa, crítica y formal Disciplinado y puntual Con disposición para interactuar y trabajar en equipo Respetuoso y tolerante Proactivo (Crítico y autocrítico) Autogestor y auto-aprendiz Con confianza en sí mismo Mente abierta, motivado con persistencia y entusiasmo.



6. Criterios generales de evaluación (desempeño)

Actividad		Producto
a) Examen departamental	20%	Evaluación con examen departamental
b) Exámenes parciales	45%	Promedio de exámenes parciales
c) Evidencias (tareas, ejercicios resueltos, firmas, investigaciones, compilación final)	10%	Firma de tareas y entrega de reportes de prácticas de laboratorio en tiempo y forma
d) Trabajo de Investigación final	10%	Exposición de trabajo final
e) Asistencia, participación y disciplina	5%	Lista de asistencia, participación y disciplina
f) Auto-evaluación	5%	Realización de auto-evaluación
g) Co-evaluación	5%	Realización de co-evaluación

Se recomienda que en cada actividad se practique la autoevaluación y coevaluación con los estudiantes.

7. Perfil deseable del docente

Saberes / Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
<p>Profesor con afinidad en el área de las matemáticas o ciencias exactas (Licenciatura y/o Maestría en alguna rama de las Ingenierías)</p> <p>Profesor con experiencia docente en el área de ciencias exactas.</p> <p>Que Analice problemas, situaciones, teorías, procedimientos..., desde una visión compleja en la cual aprecia los matices, conexiones, causas, consecuencias, efectos colaterales, variables independientes y dependientes, a fin de que sus conclusiones lo lleven a diseñar estrategias más eficaces.</p>	<p>Capacidad para detectar las necesidades de aprendizaje de los alumnos.</p> <p>Identificar los conocimientos que necesita aprender el estudiante dentro de la asignatura</p> <p>Identificar las necesidades adecuación de las metodologías didácticas (pensamiento flexible).</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p>	<p>Experiencia comprobada en las aulas</p> <p>Conocimientos sólidos en matemáticas y ciencias básicas</p> <p>Actualización académica comprobada</p>	<p>Ética Profesional</p> <p>Respetuosos y considerado.</p>

8. Bibliografía

Básica para el alumno

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL
Perry, R., Green, D. & Maloney O.	Manual del Ingeniero Químico.	McGraw-Hill, Madrid, España	2003	
Cenzano, E., et al.	Elaboración de bebidas alcohólicas de alta graduación.	AMV ediciones, España.	2014	
Smith, C.	Distillation control: an engineering perspective.	John Wiley & Sons, USA	2012	

Complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL
Geankoplis, CH	Procesos de transporte y principios de procesos de separación (incluye operaciones unitarias)	Continental SA/Grupo editorial Patria. México	2011	
Holland, C.	Fundamentos y modelos de procesos de separación: absorción, destilación, evaporación y extracción.	Prentice Hall Internacional, España.	1981	

Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 31 de Marzo del 2017.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de los Altos
División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías



Nombre y firma del Jefe de Departamento

Dr. Sergio Franco Casillas
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS
Jefe del Departamento de Ingenierías
DIVISIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS E INGENIERIAS

Nombre y firma del Presidente de Academia

Edgar Mariano Padilla Gutiérrez
Presidente de la Academia de Ciencias Básicas