



Facultad De Ingeniería Y Ciencias Agropecuarias
Carrera Ingeniería Agroindustrial y de Alimentos
IAI-540 Maquinaria Agroindustrial y de Alimentos
Período 2018-2

A. Identificación

Número de sesiones: 48.

Número total de horas de aprendizaje: (48 h presencial+72 h de trabajo autónomo)=120h

Docente: Ing. Gustavo Guerrero MSc.

Correo electrónico del docente (Udlanet): g.guerrero@udlanet.ec

Coordinador: Ing. Raquel Meléndez MSc.

Campus: Queri

Pre-requisito: EIA840/Operaciones Unitarias Co-requisito:

Paralelo: 1

B. Descripción del curso

La asignatura de Maquinaria Agroindustrial y de Alimentos, permite el desarrollo de competencias en la elección de la maquinaria y equipos necesarios para los diferentes procesos de transformación de los alimentos, bajo un criterio conceptual y básico para proponer las mejores opciones de optimización de la producción de productos y servicios. La asignatura comprende la aplicación de conocimientos previos que han sido adquiridos en transcurso de la carrera como son: Termodinámica, Operaciones Unitarias, Procesamiento de alimentos, administración de productos, localización, distribución, diseño de productos, capacidad de procesamiento y seguridad industrial.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

1. Relaciona las operaciones unitarias con maquinarias y equipos agroindustriales respectivos.
2. Selecciona maquinaria agroindustrial de acuerdo a los requerimientos del proceso productivo.

D. Sistema y mecanismos de evaluación

De acuerdo al 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 al calendario académico:

Progreso 1:	25%
Componentes:	
Evaluaciones escritas	5%
Tareas, informes	5%
Examen escrito Progreso 1	10%
Consultas complementarias	3%
Participación	2%

Progreso 2:	30%
Componentes:	
Evaluaciones escritas	5%
Tareas, informes	5%
Examen escrito Progreso 2	15%
Consultas complementarias	3%
Participación	2%
 Evaluación final:	 40%
Componentes:	
Evaluaciones escritas	5%
Tareas, consultas, informes y foros	5%
Consultas complementarias	2%
Proyecto Final	15%
Examen (acumulativo)	13%

E. Asistencia:

La justificación de inasistencias se hará de acuerdo a lo estipulado por el reglamento de la Universidad. Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% del total de las sesiones presenciales programadas de la materia, deseen reemplazar la calificación del Examen escrito Progreso 1 (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante todo el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. En las clases presenciales pueden haber evaluaciones escritas.

F. Metodología del curso:

De acuerdo al modelo educativo de la UDLA, todo el proceso debe estar centrado principalmente en el aprendizaje, con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica.

Las clases integran varias metodologías como son exposición magistral del tema, indicando ejemplos prácticos de experiencias en la industria, con preguntas abiertas de casos reales a los estudiantes y a través de método socrático se los dirige para que concluyan con una o dos alternativas más viables, todo el en contexto de estimular la creatividad, iniciativa y participación en clase. Se consideran al menos una visita a fábricas de maquinaria para completar el aprendizaje del proceso de selección y fabricación de una máquina. Las dudas se resuelven a través de foros y en clase para que en la resolución también aporte a los demás grupos que se encuentran presentes; también se puede por mail o tutorías.

La secuencia de las clases corresponde a la cadena productiva que agrega valor al proceso de producción, y se desarrolla secuencialmente cada tema por semana como se indica en la planificación (G), con lo cual cada grupo debe desarrollarlo para su proyecto final de maquinaria que es un compilado de todos los capítulos corregidos con las observaciones realizadas a cada entrega en el aula virtual. Los contenidos de los capítulos y del trabajo final se encuentran en el aula virtual y se indica en el primer día de clase, la fecha de

entrega es 1 o 2 semanas después de terminar la clase del capítulo, dependiendo de la extensión y complejidad del tema. Para su proyecto final de maquinaria debe compilarse todos los capítulos corregidos con las observaciones respectivas en cada entrega; realizar una presentación en ppt y expondrán todos los grupos en público con todas las instrucciones y contenidos que se indiquen en el aula de clase y el aula virtual. Los formatos y contenidos de los capítulos y del trabajo final se encuentran en el aula virtual y se indica en el primer día de clase. Las evaluaciones escritas son controles en clase o del capítulo terminado la semana anterior (evaluable a primera hora de la clase). Las Consultas son preguntas triviales que los estudiantes no puedan contestar en clase y se envían como deber simple dirigido a complementar el conocimiento. Participación se considera a la calidad de interacción, participación y aporte en la clase.

G. Planificación alineada a los RdA:

La codificación 1 representa si la actividad es en el aula, y 2 si es trabajo autónomo:

Planificación	Fechas	RDA 1 Relaciona las operaciones unitarias con maquinaria y equipos agroindustriales respectivos	RdA 2 Selecciona maquinaria agroindustrial de acuerdo a los requerimientos del proceso productivo
1. Recolección en la cadena de valor	Semana 1	X	X
Actividades			
(1) Presentación del sílabo. (1) Explicación del profesor de Tecnología de los Alimentos y la influencia de los procesos/ambiente sobre los componentes (1) Explicación del profesor de la primera etapa, recolección en diferentes industrias (2) Seleccionar un proceso productivo para realización del "Proyecto de maquinaria". Comenzar el desarrollo del CAPÍTULO 1 de su industria. Foros en aula virtual	Semana 1	X	X
Evaluaciones			
Entrega de resumen ejecutivo del producto escogido y el proceso productivo seleccionado. Formatos y contenidos ver en el aula virtual. Entrega CAPÍTULO 1: Recolección. Formato y contenidos ver en el aula virtual Evaluación escrita del capítulo. Consultas complementarias.	Semana 1. Semana 3. Semana 3. Sig. clase.	X	X
2. Clasificación y limpieza en la cadena de valor.	Semanas 2-4	X	X
Actividades			
(1) Explicación del profesor de operaciones como Lavado, Clasificado, Pelado y Pesado. (1) Clase práctica de manejo de herramienta de diseño BIZAGI en laboratorio. (1) Explicación del profesor de operaciones como Cortado, Reducción de tamaño: Molinos.	Semana 2 Semana 3	X	X

(1) Clase práctica de manejo de herramienta de diseño AUTOCAD en laboratorio. (1) Explicación del profesor de operaciones como Tamizado: Tamices y cribas, Filtración: Filtros. Complementa con Práctica de laboratorio de granulometría. Foros en aula virtual	Semana 4		
Lecturas			
(2) Búsqueda y selección de maquinaria en bibliografía e internet para realizar las operaciones de la cadena de valor que conciernen a este capítulo, de acuerdo a la línea productiva propuesta, para alcanzar los RdA.		X	X
Evaluaciones			
Entrega CAPÍTULO 2: Clasificación y limpieza. Formato y contenidos ver en el aula virtual Informe de Laboratorio. Consultas complementarias. Evaluación escrita del capítulo.	Semana 6. Semana 5. Sig. clase. Semana 5.	X	X
3. Transferencia de calor y flujo de fluidos en la cadena de valor.	Semanas 5-6	X	X
Actividades			
(1) Explicación del profesor de operaciones de transferencia de calor como Sancochado, Cocinado, Esterilizado, con Autoclaves y Sistemas Continuos. (1) Explicación del profesor de operaciones de transportes por Bombas, Bombas de Alta Presión y Compresores y Contenedores de materiales (Tinas, dobles camisas, tanques, cilios, materiales). Foros en aula virtual	Semana 5 Semana 6:	X	X
Lecturas			
(2) Búsqueda y selección de maquinaria en bibliografía e internet para realizar las operaciones de la cadena de valor que conciernen a este capítulo, de acuerdo a la línea productiva propuesta, para alcanzar los RdA.		X	X
Evaluaciones			
Examen escrito Progreso 1 (RECUPERABLE, ver en E.) Entrega CAPÍTULO 3: Transferencia de calor y flujo de fluidos. Evaluación escrita del capítulo. Consultas complementarias.	Semana 5. Semana 8. Semana 6. Sig. clase.	X	X
4. Enfriamiento en la cadena de valor.	Semana 7	X	X
Actividades			
(1) Explicación del profesor de operaciones de Refrigeración y Congelado (IQF, Criogénicos) Visita Industrial 1 Foros en aula virtual	Semana 7	X	X
Lecturas			
(2) Búsqueda y selección de maquinaria en bibliografía e internet para realizar las operaciones de la cadena de valor que conciernen a este capítulo, de acuerdo a la línea productiva propuesta, para alcanzar los RdA.		X	X
Evaluaciones			
Entrega CAPÍTULO 4: Enfriamiento. Evaluación escrita del capítulo. Consultas complementarias. Informe de Visita de campo	Semana 9. Semana 8. Sig. clase. Semana 9.	X	X

5. Evaporación en la cadena de valor.	Semana 8	X	X
Actividades			
(1) Explicación del profesor de operaciones de Deshidratado (Aire Caliente, Secadores Solares, Liofilización). (1) Visita Industrial 2 Foros en aula virtual.	Semana 8	X	X
Lecturas			
(2) Búsqueda y selección de maquinaria en bibliografía e internet para realizar las operaciones de la cadena de valor que conciernen a este capítulo, de acuerdo a la línea productiva propuesta, para alcanzar los RdA.		X	X
Evaluaciones			
Entrega CAPÍTULO 5: Evaporación. Evaluación escrita del capítulo. Consultas complementarias. Informe de Visita Industrial.	Semana 10. Semana 9. Sig. clase. Semana 10.	X	X
6. Dosificación y Empaque en la cadena de valor.	Semana 9	X	X
Actividades			
(1) Explicación del profesor de operaciones de Dosificación y Porcionadoras para Líquidos y Sólidos; Empacadoras para Sólidos y Líquidos. Foros en aula virtual	Semana 9	X	X
Lecturas			
(2) Búsqueda y selección de maquinaria en bibliografía e internet para realizar las operaciones de la cadena de valor que conciernen a este capítulo, de acuerdo a la línea productiva propuesta, para alcanzar los RdA.		X	X
Evaluaciones			
Entrega CAPÍTULO 6: Dosificación y Empaque. Evaluación escrita del capítulo. Consultas complementarias.	Semana 11. Semana 10. Sig. clase.	X	X
7. Limpieza con RxQ en la cadena de valor.	Semana 10	X	X
Actividades			
(1) Explicación del profesor de operaciones de CIP Foros en aula virtual	Semana 10	X	X
Lecturas			
(2) Búsqueda y selección de maquinaria en bibliografía e internet para realizar las operaciones de la cadena de valor que conciernen a este capítulo, de acuerdo a la línea productiva propuesta, para alcanzar los RdA.		X	X
Evaluaciones			
Examen escrito Progreso 2 Entrega CAPÍTULO 7: Limpieza con RxQ Evaluación del capítulo. Consultas complementarias.	Semana 10. Semana 12. Semana 11. Sig. clase.	X	X
8. Transportadores en la cadena de valor.	Semanas 11 y 12	X	X
Actividades			
(1) Explicación del profesor de operaciones de transporte con Vehículos motorizados, vehículos estáticos y elevadores. Foros en aula virtual	Semana 11 y 12.	X	X

Lecturas			
(2) Búsqueda y selección de maquinaria en bibliografía e internet para realizar las operaciones de la cadena de valor que conciernen a este capítulo, de acuerdo a la línea productiva propuesta, para alcanzar los RdA.		X	X
Evaluaciones			
Entrega CAPÍTULO 8: Transportadores Evaluación escrita del capítulo. Consultas complementarias.	Semana 14. Semana 13. Sig. clase.	X	X
9. Servicios Generales en la cadena de valor.	Semanas 13 y 14	X	X
Actividades			
(1) Explicación del profesor de operaciones de generación energética con Calderos pirotubulares y acuotubulares. (1) Explicación del profesor de operaciones de reservorios para servicios generales de PTAI, Bancos de frío, cisternas, reservorios de agua, tanques para combustibles, áreas para combustibles. (1) Clase PTAR, lagunas de oxidación. Foros en aula virtual	Semanas 13 Semanas 14	X	X
Lecturas			
(2) Búsqueda y selección de maquinaria en bibliografía e internet para realizar las operaciones de la cadena de valor que conciernen a este capítulo, de acuerdo a la línea productiva propuesta, para alcanzar los RdA.		X	X
Evaluaciones			
Entrega CAPÍTULO 9: Servicios Generales. Evaluación escrita del capítulo. Consultas complementarias.	Semana 15. Semana 15. Sig. clase.	X	X
10. Administración de Maquinaria de Producción en la cadena de valor.	Semanas 15 y 16	X	X
Actividades			
(1) Explicación del profesor de Indicadores de Gestión de máquinas. Definiciones, cálculos e interpretación. (1) Explicación del profesor en la elaboración de un Procedimiento de Mantenimiento de Equipos y del Programa de mantenimiento. (1) Explicación del profesor de Introducción a Seguridad Industrial y Primeros Auxilios. (1) PRESENTACIÓN DE PROYECTO COMPILADO (Foros en aula virtual)	Semana 15. Semana 16.	X	X
Evaluaciones			
Evaluación del capítulo. Consultas complementarias. Proyectos finales (indicados en aula virtual) Examen Final (acumulativo de acrónimos y ejercicios)	Semana 16. Sig. clase. Semana 16. Semana 16.	X	X

H. Normas y procedimientos para el aula:

Las normas generales de respeto y comportamiento en el curso responden a las disposiciones de conducta y ética de la Universidad de las Américas. En “F” y en las rúbricas se establecen las normas.

Algunas disposiciones comportamentales en el Aula de clase son:

- El estudiante podrá ingresar después de 10 minutos con respecto a la hora estipulada por Secretaría Académica (hora carpeta virtual), pasado este tiempo se considerará con falta en el registro de asistencia de la carpeta virtual.
- La entrega de deberes se realizará exclusivamente en el aula virtual y por ninguna razón se aceptarán por otro medio ni fuera de tiempo.
- El único medio de comunicación por temas académicos entre el profesor y los estudiantes fuera de las sesiones de clase es el correo institucional de la universidad, salvo las tutorías que serán presenciales a la hora y lugar que se indique.
- La asistencia a laboratorios o salidas de campo son obligatorias. Las tareas, proyectos, presentaciones orales o informes que no se entreguen en esa hora, serán calificados con 1.0 como indica el reglamento.
- No se permitirá comer o tomar bebidas durante la clase, a excepción de agua y de actividades que el docente disponga.
- Está prohibido que suenen los artefactos electrónicos como teléfonos celulares, laptops u otros, la amonestación se establecerá democráticamente el primer día, al igual que cuando entren a clase tarde.

Es obligatorio del estudiante que consulte el aula virtual de forma diaria. Es responsabilidad del estudiante estar al tanto de los avances en la materia.

I. Referencias

1. Principales.

- Nuevo, M. (2012). Programación del funcionamiento, mantenimiento y adquisición de equipos e instalaciones. España.
- Vogel, H. (2014). Fermentation and biochemical engineering handbook: principles, process and equipment. Holanda: Ámsterdam Elsevier.

2. Complementarias.

- Romero, A. (2004). Guía de equipos básicos para el procesamiento agroindustrial rural. Colombia: Convenio Andrés Bello.
- Bartholomai, A (2001). Fábricas de alimentos. Procesos, equipamiento, costos. España: Editorial Acirbia S.A.
- Casp Vanaclocha, A. (2005) Diseño de industrias agroalimentarias. España: Mundi-Prensa.

J. Perfil del docente

Nombre de docente: Gustavo Adolfo Guerrero Marín.

Maestría en Desarrollo e Innovación de Alimentos de la Universidad de Barcelona, Ingeniero Agroindustrial de la Escuela Politécnica Nacional. Experiencia laboral en Industrias Lácteas (NESTLÉ y Artesanales), Cárnicas (CENTRO DE FAENAMIENTO DE TENACEFATE y CAMAL DE SANGOLQUÍ), Aceitera (DANEC y MURRIN CORP.), Producción Orgánica y agroturismo (HET GEERTJE-Holanda), Diseño de plantas y de productos. Gerente General Alimentarte S.A.

Contacto:

e-mail gustavo.guerrero@udla.edu.ec; gerencia_general@alimentarte.ec

Skype: gustavoguerrero8303;

Celular-Whatsapp: 0995675514; Oficina: 3970000 Ext.789



Horario de atención al estudiante: lunes a jueves según horario de tutorías publicado.