



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

DEPARTAMENTO ACADEMICO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

ESCUELA PROFESIONAL EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

SÍLABO

ASIGNATURA: INGENIERIA DE ALIMENTOS I

I. DATOS GENERALES

1.1.	Código de la Asignatura	:	13-403				
1.2.	Escuela Académico Profesional	:	ING. EN IND. ALIMENTARIAS				
1.3.	Departamento Académico	:	IND. ALIMENTARIAS				
1.4.	Ciclo	:	VII				
1.5.	Créditos	:	04				
1.6.	Plan de Estudios	:	N° 05				
1.7.	Condición: Obligatorio o Electivo	:	Obligatorio				
1.8.	Horas Semanales	:	<table border="1"><tr><td>T</td><td>03</td><td>P</td><td>02</td></tr></table>	T	03	P	02
T	03	P	02				
1.9.	Pre-requisito	:	13-354				
1.10.	Semestre Académico	:	2015-II				
1.11.	Docente	:	MACAVILCA TICLAYAURI, Edwin A.				
	Colegiatura	:	CIP. 47388				
	Correo Electrónico	:	emacavilca@unjfsc.edu.pe				
	Docente Practica	:	Ing. OCROSPOMA DUEÑAS, Robert				

II. SUMILLA

El curso de Ingeniería de los Alimentos I Proporciona fundamentos básicos complementarios y habilidades de la Ingeniería que se llevan a cabo en las cadenas productivas, lo cual sirve como base para la operación, diseño, selección, adaptación, innovación y transferencia de tecnología en la industria agroalimentaria. Su sumilla comprende;

Fundamentos de la Filtración. Sedimentación, Centrifugación, Mezcla de materiales; extrusión, emulsificación y homogenización. Reducción de tamaño y molienda; Molinos. Tamizado y operaciones mecánicas empleadas en los procesos alimentarios Clasificación selección y limpieza. Transporte de los materiales sólidos y productos alimenticios. Transporte de fajas, cangilones, tornillos.

III. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

3.1 Competencia General

El alumno que cursará la asignatura de ingeniería de los alimentos I identificara los principios de los procesos de separaciones físicos mecánicas que se aplican en alimentos, realizara estimaciones de energía necesaria para la reducción de tamaño, conocerá la metodología para el análisis granulométrico en un tamizado, y utilizará formulas para diseñar equipo de mezclado y transporte de los alimentos.

3.2 Estrategias Metodológicas

La metodología de enseñanza implica el uso de las siguientes estrategias metodológicas:

AREA TEORICA: Métodos didácticos; Exposición interactiva de los temas, tendrá un carácter; Demostración -Inductivo - Deductivo - Análisis - Síntesis e Investigación

AREA PRACTICA Y ACTIVIDADES: Desarrollo de viajes de prácticas y visitas a empresas agroindustriales.

AREA EXPERIMENTAL: Actividades practicas en Laboratorio y aula en forma de simulación con uso de hojas de cálculo. Presentación de trabajos en forma personal y grupal, exposiciones e informes. Seminarios o prácticas dirigidas y prácticas calificadas.

3.3. Medios y Materiales de enseñanza

Para el desarrollo del presente curso será necesario los siguientes materiales y medios; Separatas, Guías de prácticas, e-libros, pizarra, Microcomputadora, Retroproyector multimedia. Equipos de Laboratorio. Materiales: Plumones, USB, CDs. Programas de simulación, Hoja de Cálculo MS EXCEL.

IV. CONTENIDO TEMÁTICO Y CRONOGRAMA (Incluir Plan de visitas académicas, uso de laboratorios, taller, etc.) (La programación por contenidos será por semana/sesión)

Contenido temático por unidades de aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 01

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 01

TITULO: OPERACIONES DE SEPARACIONES MECANICAS Y REDUCCION DE TAMAÑO

DURACION: 20 horas (04 semanas))/ (1 tópico = 1 semana)

COMPETENCIA ESPECIFICA.-: Conocer y comprender los procesos que implican las separaciones físicas y mecánicas, como: la filtración, sedimentación, centrifugación y reducción de tamaño, realizar un análisis granulométrico para el tamizado y con el uso de hojas de cálculos poder resolver los problemas y lograr diseñar equipos.

Tópico 1.1: Filtración; definición, importancia, usos, teoría de la filtración, consideraciones para su diseño y selección. Determinación simulada de los parámetros de filtración a volumen y presión constante. Uso de Hoja de cálculo.

Tópico 1.2: Sedimentación; definición, teoría de la sedimentación, Ley de Stokes, fluidización y transporte, equipos de sedimentación. Determinación simulada de los parámetros de un proceso de sedimentación.

Tópico 1.3: Centrifugación; Teoría de la centrifugación, clasificación por centrifugación, equipos, consideraciones para la selección diseño y aplicaciones.

Tópico 1.4: filtración centrifuga, filtración con membranas, Ultrafiltración y ósmosis inversa

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 02

TITULO: OPERACIONES DE REDUCCION DE TAMAÑO Y TAMIZADO

DURACION: 15 horas (03 semanas) / (1 tópico = 1 semana)

COMPETENCIA ESPECÍFICA.-: Estudiar y comprender las operaciones de reducción de tamaño de las materias primas agroindustriales, comparar los estándares de finura, diseñar los equipos de molienda. Aplicar los métodos de análisis granulométrico en un proceso de molienda.

Tópico 2.1: Molienda y leyes que lo gobiernan, consideraciones para la selección de equipos de molienda, requerimientos de energía en las operaciones de reducción de tamaño.

Tópico 2.2: Equipos de molienda, clasificación de equipos según el tipo de fuerza empleado, factores de selección y diseño.

Tópico 2.3: Tamizado. Determinación simulada de los índices de molienda y finura del tamizado. Grado de separación y análisis granulométrico. Modelo de Weibull para la distribución de tamaño. Uso de hoja de cálculo.

EXAMEN PARCIAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 03

TITULO: HOMOGENIZACIÓN, EXTRUSIÓN Y LIMPIEZA DE MATERIALES ALIMENTICIOS

DURACION: 20 horas (04 semanas) / (1 tópico = 1 semana)

COMPETENCIA ESPECÍFICA.-: Comprender la aplicación e importancia de la homogenización, tipos y fases de homogenizado, la agitación en la industria alimentaria, así como los procesos de extrusión, equipos de extrusión.

Tópico 3.1: Emulsificación y homogenización; teoría general, agentes emulsificantes, fases de una emulsión y su estabilidad.

Tópico 3.2: Equipamiento para operaciones de emulsificación y homogenización, consideraciones para su selección, aplicaciones.

Tópico 3.3: Extrusión; Teoría, tipos de extrusión, equipos empleados en la industria alimentaria, aplicaciones y efectos en los alimentos.

Tópico 3.4: Limpieza; tecnologías de partículas finas, métodos de medición, funciones de la limpieza, métodos de limpieza, procesos combinados de limpieza.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 04

TITULO: MEZCLADO Y TRANSPORTE DE MATERIALES ALIMENTICIOS

DURACION: 20 horas (04 semanas) / (1 tópico = 1 semana)

COMPETENCIA ESPECÍFICA.-: conocer el principio y fundamentos para diseñar los diferentes equipos usados en la mezcla, agitación y el transporte de materiales alimenticios e insumos, así como diferenciar y conocer la operatividad de los equipos auxiliares empleados en estas operaciones.

Tópico 4.1: Mezclado y agitación; mezcla de líquidos y sólidos, la agitación y sus objetivos, equipos, energía consumida en mezcladores y agitadores.

Tópico 4.2: Transporte de materiales; conceptos generales sobre transporte de materiales, tipos de transformadores

Tópico 4.3: Método para estimar la capacidad y tamaño de equipo para las fajas, efecto de la inclinación de la faja, compensación en la energía.

Tópico 4.4: Diseño de transportadores de materiales sólidos; elevador de cangilones, tornillo sin fin, transportadores neumáticos.

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL- EXAMEN FINAL EXAMEN SUSTITUTORIO

CRONOGRAMA (Resumen)

UNIDAD/EXAMEN	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7	Sem. 8	Sem. 9	Sem. 10	Sem. 11	Sem. 12	Sem. 13	Sem. 14	Sem. 15	Sem. 16	Sem. 17
I	X	X	X	X													
II					X	X	X										
Examen Parcial								X									
III									X	X	X	X					
IV													X	X	X	X	
Examen Final																	X
Examen sustitutorio																	X
Viaje de Practicas													X				
Practicas calificadas		X		X			X				X			X			

V. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Estará orientado a medir el aprendizaje y avance del curso, ésta consistirá en lo siguiente:

Criterios a evaluar: Conceptos, actitudes, capacidad creadora, participativa y de análisis, procedimientos, criterios técnicos, puntualidad y aplicación.

Procedimientos y Técnicas de Evaluación: Pruebas escritas, Presentación de informes de las visitas académicas, sesión de videos y de las practicas en laboratorio, trabajos de investigación y monográfico, Exposiciones de temas selectos encargados.

Condiciones de Evaluación:

Para los casos en que los alumnos no hayan cumplido con ninguna o varias evaluaciones parciales se considerará la nota de cero(00).

Se tomará un solo examen final (sustitutorio) a quienes tengan un promedio no menor de 07.

El promedio final para dichos educandos no excederá a la nota doce (12).

Normas de Evaluación:

- Dos exámenes parciales (Teórico-Práctico) siendo uno cancelatorio (**EP1, EP2**).
- Promedio del trabajo académico (**PTA**) =Trabajos e informes prácticos (hoja de cálculo y otros), sustentación de proyectos, prácticas calificadas, etc.
- La aprobación del curso por parte del alumno, es que debe cumplir una asistencia más del 70% y obtener un promedio final mayor o igual a 10.5 en el sistema de evaluación.

VI. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

1. ALVARADO J., AGUILERA J. 2001. Métodos para medir propiedades físicas en industrias de alimentos. Edit. Acribia S. A. Zaragoza. ESPAÑA
2. BALABAN, M.; 2002. Principles of Food Precessing. Aquatic Foods Pilot Plant. University of Florida. USA.
3. BRENNAN, J. G. et al 1999. Las operaciones de la Ingeniería de los alimentos. 2 da Edición. Edit. Acribia S. A. Zaragoza. ESPAÑA.
4. BERK, Z. 2009. Food Process Engineering and Technology. Edit. Elsevier Inc. USA. 591 pag.
5. EARLE, R. L. 1991. Ingeniería de Alimentos. 2da Edic. Edit. Acribia S. A., Zaragoza. ESPAÑA. <http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/>
6. FOUTS, A. et al. 1996. Principios de Operaciones Unitarias. 2da Edic. Edit. Continental S. A. (CECSA). C. V. MEXICO.
7. GEANKOPLIS, C, J. 2006. Procesos de transporte y principios de procesos de separación (operaciones unitarias). Edit. Continental. 4ta Edición. 1034 paginas. MEXICO.
8. HELDMAN, D., LUND, D. 2007. Handbook of food engineering, - 2nd ed. Edit. Taylor and Francis Group, CRC Press LLC. Boca Raton, FL. USA
9. IBARZ, A.; BARBOSA, G.; GARZA, S.; GIMENO, V.; 2000. Métodos Experimentales en la Ingeniería Alimentaria. Edit. ACRIBIA S. A. Zaragoza, ESPAÑA.
10. IBARZ, A. y BARBOZA, G. 2005. Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. Ediciones Mundi-Prensa. México
11. Mc CABE, W. y SMITH J. 2002. Operaciones Básicas de la Ingeniería Química. Editorial McGraw Hill Latinoamericana. México.
12. MAFART, P. 1995. Ingeniería Industrial Alimentaria. VI-VII Edit. Acribia S. A. Zaragoza. ESPAÑA.
13. ORDÓÑEZ, J., et al. 1998. Tecnología de los Alimentos. Vol. I; Componentes de los Alimentos y Procesos. Edit. ACRIBIA S. A. Zaragoza, ESPAÑA.
14. ROTSTEIN, E., SINGH, P., VALENTAS, K. 1997. Handbook of food engineering practice. Edit. CRC Press LLC. Boca Raton, FL. USA
15. ROBBERTS, T. C. 2013. Food Plant Engineering Systems, Second Edition. CRC Press LLC. Boca Raton, FL. USA. 555 p.
16. SINGH, P. R; HELDMAN, D. 1998. Introducción a la Ingeniería de los alimentos. Edit. Acribia S. A., Zaragoza. ESPAÑA. <http://rpaulsingh.com/problems/problemsbyname.htm>
17. SMITH, P. G. 2011. Introduction to Food Process Engineering. Second Edition. Edit. Springer. Verlag. New York. USA
18. TOLEDO, R. T., 2007. Fundamentals of Food process Engineering. 3ra Edition. Springer Verlag. New York. USA. http://ebookey.org/Fundamentals-of-Food-Process-Engineering_236611.html
19. YANNIOTIS, S. 2008. Solving Problems in Food Engineering. Edit. Springer. Verlag. New York. USA. http://ebookey.org/Solving-Problems-in-Food-Engineering-Food-Engineering-Series-_152958.html

Otros libros y sitios de interés;

Alan S. Foust, Leonard. A Wenzel, Curtis W. Clump, Louis Maus, L. Bryce Andersen, Principios de Operaciones Unitarias, Ed. Compañía Editorial Continental.

GUY, R. Extrusión de alimentos: tecnología y aplicaciones. 2002. Acribia S.A.

Wildbrett, G. 2000. Limpieza y desinfección en la industria alimentaria

<https://books.google.com.pe/books?isbn=8467667788>

<https://books.google.com.pe/books?isbn=8492134917>