UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ingenierías
LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Diseño asistido por computadora		**Número de créditos:** 5
Departamento:		**Carga total de horas por cada semestre:** 48
Clave: I3326	**NRC:**	**Horas por semana bajo conducción docente:** 3

2. INFORMACIÓN DEL PROFESOR:

Nombre del profesor: Pedro Ortega Gudiño	**Página web del curso:**
Correo electrónico: pedro.ogudino@academicos.udg.mx	**Teléfono:** (33) 1378-5900, ext. 27597
Horario de atención: Lunes a viernes de 13:00 a 15:00 hrs.	

3. DISPOSICIONES GENERALES PARA EL CURSO:

- Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario el alumno debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.
- En las sesiones no se fumará ni se consumirán alimentos en el aula.
- Son obligaciones académicas de los alumnos:
  - Participar en las actividades académicas del curso, realizar los trabajos académicos señalados por el profesor y conseguir los materiales necesarios según el programa de la asignatura.
  - Cumplir con los requisitos para presentar exámenes y realizarlos de manera honesta.
  - Respetar los calendarios oficiales de las evaluaciones.
- Son obligaciones disciplinarias de los alumnos:
  - Avisar con anticipación al profesor cuando prevean que no asistirán a alguna actividad calendarizada como parte del curso.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

Desarrollar habilidades para el análisis y diseño de procesos químicos mediante el uso de programas de cómputo para facilitar el arranque u optimización de equipo empleado en la industria de los alimentos.

4.2 Objetivos Particulares:

Comprender la metodología del diseño de procesos químicos, para distinguir las ventajas que ofrece el uso de programas de cómputo de simulación.
Conocer el funcionamiento elemental de los programas de cómputo en el diseño de procesos químicos, para identificar los alcances y limitaciones de su uso en la industria alimenticia y de biotecnología.
Relacionar las competencias adquiridas en el Módulo de Ingeniería de Procesos con los programas de cómputo para proponer la simulación de una operación o proceso químico.
Implementar el uso de programas de cómputo en el diseño y análisis de procesos químicos, para simular el arranque u optimización de una planta de la industria alimenticia.

5. COMPETENCIA(S) A DESARROLLAR

Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería de alimentos y biotecnología.
Conocimientos básicos sobre el uso de programas de cómputo (hojas de cálculo, bases de datos y programas especializados) con aplicación en ingeniería de alimentos y biotecnología.
Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería alimentos y biotecnología, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos.

6. PROGRAMA DEL CURSO:

Contenido temático	Semana	Fecha	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
UNIDAD 1. Hojas de cálculo aplicadas al procesamiento de alimentos. 1.1 Manejo elemental de hojas de cálculo. 1.2 Cinética química en el procesamiento de alimentos. 1.3 Destrucción microbiana en el procesamiento térmico de alimentos. 1.4 Control estadístico de la calidad en el procesamiento de alimentos. 1.5 Evaluación sensorial de alimentos. 1.6 Transporte mecánico de alimentos líquidos. 1.7 Transferencia de calor en estado estacionario en el procesamiento de alimentos. 1.8 Transferencia de calor transiente en el procesamiento de alimentos. 1.9 Refrigeración y congelamiento. 1.10 Evaporación y propiedades de vapor. EXAMEN PARCIAL UNIDAD: 1	 1 1 2 2 2 3 3 4 4 4		 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1	**CONOCIMIENTOS**: Teoría y principios de procesamiento de alimentos. **HABILIDADES**: Resuelve problemas de procesamiento de alimentos mediante el uso de hojas de cálculo para determinar diferentes propiedades aplicando los conocimientos adquiridos previamente. **ACTITUDES Y VALORES**: Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, la argumentación, especulación, el contraste práctico, el descubrimiento y la conexión con la realidad. Toma conciencia de los otros, establece relaciones de integración, comunicación y tolerancia.	Producción de material audiovisual educativo abierto (*open educational resources*). Facilitador de actividades en línea (*moodle*/*google classroom*) con asesoría en línea. Desarrolla pregunta orientadoras. Gestiona y dinamiza grupos reorientándolos hacia aportaciones positivas. Enlaza el conocimiento teórico y práctico.	**PREVIAS**: Visualiza ejemplos en video en línea. **DURANTE**: Resuelve ejercicios. **DESPUÉS**: Autoevaluación. **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: •Ejercicios resueltos •Diagrama de flujo para ilustrar el proceso de resolución de problemas diversos relacionados con el procesamiento de alimentos.
UNIDAD 2. Simulación de procesamiento de alimentos. 2.1 Flujo de fluidos en procesamiento de alimentos. 2.2 Fundamentos de transferencia de calor. 2.3 Operaciones en procesamiento de alimentos. 2.4 Operaciones de transferencia de masa. 2.5 Almacenamiento y distribución de alimentos. EXAMEN PARCIAL UNIDAD: 2	 5 6 7 8 9		 3 3 3 3 3	**CONOCIMIENTOS**: Teoría y principios de procesamiento de alimentos. **HABILIDADES**: Experimenta de manera virtual diferentes tipos de procesamiento de alimentos mediante el uso de programas de cómputo para conocer operaciones reales y analizar las posibilidades de optimización de este tipo de operaciones. **ACTITUDES Y VALORES**: Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, la argumentación, especulación, el contraste	Facilitador de actividades virtuales (laboratorio virtual en línea) con asesoría en línea. Desarrolla pregunta orientadoras. Gestiona y dinamiza grupos reorientándolos hacia aportaciones positivas. Enlaza el conocimiento teórico y práctico.	**PREVIAS**: Visualiza y manipula variables experimentales en un laboratorio virtual. **DURANTE**: Recaba datos del experimento virtual y resuelve las preguntas orientadoras propuestas. **DESPUÉS**: Autoevaluación. **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: •Reporte de experimentos y problemas resueltos •Resumen gráfico de equipo y operaciones mostrados en el laboratorio virtual de procesamiento de alimentos.

				práctico, el descubrimiento y la conexión con la realidad. Toma conciencia de los otros, establece relaciones de integración, comunicación y tolerancia.		
UNIDAD 3. Análisis y diseño asistido por computadora de procesos industriales. 3.1 Aspectos básicos de la simulación de procesos químicos. 3.2 Convergencia y presentación de resultados 3.3 Separación flash 3.4 Modelos termodinámicos 3.5 Procesos de transporte 3.6 Destilación 3.7 Entrega de proyecto final EXAMEN PARCIAL UNIDAD: 3	10 11 12 13 14 15 16		3 3 3 3 3 3 3	**CONOCIMIENTOS**: Teoría y principios del módulo de Ingeniería de Procesos. **HABILIDADES**: Resuelve problemas de simulación de procesos mediante el uso de programas de cómputo para conocer los alcances y limitaciones de este tipo herramientas en el procesamiento de alimentos. **ACTITUDES Y VALORES**: Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, la argumentación, especulación, el contraste práctico, el descubrimiento y la conexión con la realidad. Toma conciencia de los otros, establece relaciones de integración, comunicación y tolerancia	Producción de material audiovisual educativo abierto (*open educational resources*). Facilitador de actividades en línea (*moodle*/*google classroom*) con asesoría en línea. Desarrolla pregunta orientadoras. Gestiona y dinamiza grupos reorientándolos hacia aportaciones positivas. Enlaza el conocimiento teórico y práctico.	**PREVIAS**: Visualiza ejemplos en video en línea. **DURANTE**: Resuelve ejercicios. **DESPUÉS**: Autoevaluación. **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: •Ejercicios resueltos •Diagrama de flujo para ilustrar el proceso de resolución de problemas diversos relacionados con el procesamiento de alimentos.

*** Ver desglose de la descripción de actividades del profesor y alumno (plan por tema para el desarrollo de competencias)**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. **Exámenes parciales 40%**
2. **Exámenes rápidos ---**
3. **Tareas 20%**
4. **Laboratorio ---**
5. **Proyecto 40%**
6. **Reportes ---**
7. **Ensayos ---**

NOTAS:

1. La duración del examen es variable según los temas.
2. Los exámenes se realizan en línea. El alumno debe estar previamente matriculado o registrado y dado de alta en dicho curso dentro de la plataforma para poder realizar los exámenes parciales.
3. La calificación final se obtendrá por promedio, no habrá reposición de exámenes, ni examen final.
4. Si no se realiza un examen parcial su calificación es cero, si existiera una razón válida que impida la realización de algún examen parcial, el alumno deberá entregar el justificante con anterioridad o hasta 7 días hábiles después de la fecha de aplicación del examen a justificar. En caso de no realizar lo anterior su nota será cero.
5. La nota aprobatoria es de 60 en una escala de 0 a 100. Para el acta de calificaciones las notas intermedias entre 60 y 100 **no** se redondean al entero correspondiente.

7. RECURSOS DE APOYO.

Título	Autor	Editorial, fecha
Computer Applications in Food Technology: Use of Spreadsheets in Graphical, Statistical, and Process Analysis	R. Paul Singh	Elsevier Science & Technology Books, 1996, 1st Ed.
Virtual Experiments in Food Processing	R. Paul Singh Ferruh Erdogdu	RAR Press, 2009, 2nd Ed rev.
Introducción a los cálculos en Ingeniería Química: Prácticas en Microsoft Excel y Scilab	Alberto J. Moya López Francisco Espínola Lozano	Universidad de Jáen, 2004, 1era Ed.
Introduction to Chemical Engineering Computing	Bruce A. Finlayson	Wiley Inter-Science, 2006, 1st Ed.
Otros		