

PLAN DE ESTUDIOS (PE):

Licenciatura en Ingeniería Química.
Licenciatura en Ingeniería Ambiental.
Licenciatura en Ingeniería en Alimentos
Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial.
Licenciatura en Ingeniería en Materiales.

AREA: Formación General en Ingeniería

ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales

CÓDIGO: INQM-012

CRÉDITOS: 4

FECHA: 13 de Diciembre de 2011



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Ingeniería en Alimentos
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Ecuaciones Diferenciales
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Cálculo III
Asignaturas Consecuentes:	INQM-020 Análisis numérico y programación. INQM-024 Fenómenos de Transporte I
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<u>Conocimientos:</u> -Derivada. -Conceptos básicos de física. -Métodos de integración. -Diferenciación e Integración parcial. -Independencia lineal. -Matrices y determinantes. -Solución de ecuaciones polinomiales. -Integrales Indefinidas. -Operaciones algebraicas. -Álgebra de fracciones parciales. <u>Habilidades:</u> -Manipulación correcta de expresiones algebraicas. - Cálculo de derivadas e integrales parciales. - Cálculo de determinantes. - Capacidad de análisis y síntesis (razonamiento matemático). - Aprendizaje autónomo. - Utilización de los medios de información. <u>Actitudes y Valores:</u> -Búsqueda permanente de su autoconocimiento. - Empatía y apertura al diálogo. - Participación en asuntos colectivos. - Tolerancia y solidaridad



2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	64	0	64	4
Total	64	0	64	4

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Mirna Cuautle Aguilar, Nancy Tepale Ochoa, Daniel Cruz González, José Antonio Rivera Márquez, Adán Luna Flores, Alma Delia Ocotitla Muñoz
Fecha de diseño:	Julio de 2009
Fecha de la última actualización:	Diciembre de 2011
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	13 de diciembre de 2011
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	15 de diciembre de 2011
Fecha de revisión del Secretario Académico	16 de diciembre de 2011
Revisores:	Mirna Cuautle Aguilar, Nancy Tepale Ochoa, Daniel Cruz González, José Antonio Rivera Márquez, Adán Luna Flores, Alma Delia Ocotitla Muñoz, Miguel Alvarado Flores, María de los Ángeles Pérez Azcona, Arzenio Servando Ojeda Orozco, Sergio Carrasco Romo
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Adecuación de los objetivos general y particulares, además de la reorganización del contenido y su secuencia en los capítulos 2 y 3

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ingeniería o área a fin
Nivel académico:	Maestría o Doctorado
Experiencia docente:	Dos años
Experiencia profesional:	Dos años



5. OBJETIVOS:

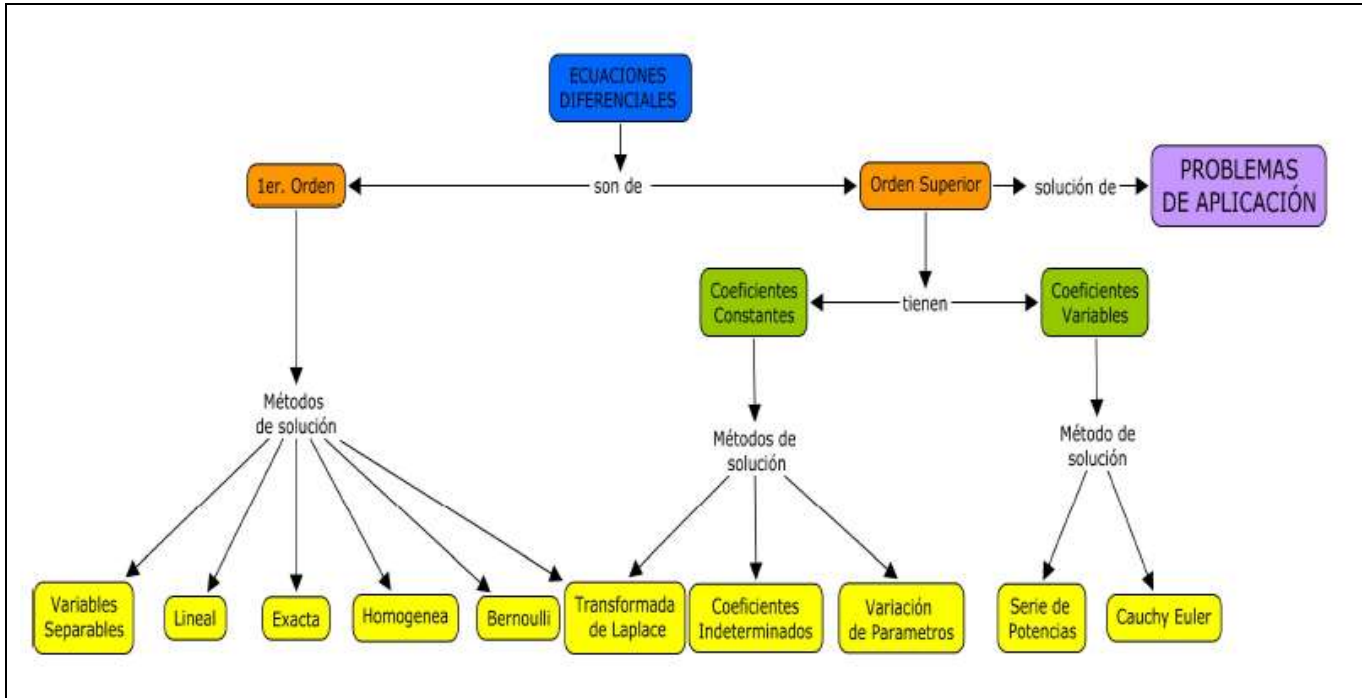
5.1 General: El estudiante adquirirá los conocimientos y las habilidades para el manejo de las ecuaciones diferenciales que le permitirán resolver problemas de ingeniería, empleando el método adecuado de solución.

5.2 Específicos:

- 5.2.1** Enunciar los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales
- 5.2.2** Relacionar las ecuaciones deferenciales con los modelos matemáticos.
- 5.2.3** Resolver ecuaciones diferenciales de primer orden, utilizando los distintos métodos de solución, a través de ejercicios en clase.
- 5.2.4** Resolver problemas aplicados a la ingeniería.
- 5.2.5** Resolver ecuaciones diferenciales de orden superior, utilizando los distintos métodos de solución, a través de ejercicios en clase.
- 5.2.6** Resolver ecuaciones diferenciales mediante la Transformada de Laplace.
- 5.2.7** Resolver ecuaciones diferenciales con coeficientes variables mediante series de potencias.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



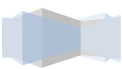
7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. INTRODUCCIÓN	Enunciar los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales Relacionar las ecuaciones diferenciales con los modelos matemáticos	1.1 Definiciones y terminología. 1.2 Ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos 1.3 Curvas solución.	Zill, D. (2009). Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. México: Learning CENGAGE	Edwards, C., Penney, D. (2008). Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. México: Pearson Educación Boyce, W., DiPrima, R. (2010). Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
				frontera. México: Limusa Wiley
2. MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y APLICACIONES	Resolver ecuaciones diferenciales de primer orden, utilizando los distintos métodos de solución a través de ejercicios de en clase. Resolver problemas aplicados a la ingeniería	2.1 Método de variables separables 2.2 Ecuaciones homogéneas y reducibles a homogéneas. 2.3 Ecuaciones exactas y reducibles a exactas (factor integrante). 2.4 Ecuaciones lineales y reducibles a lineal (Ecuación de Bernoulli) 2.5 Soluciones por sustitución 2.6 Aplicaciones.	Zill, D. (2009). Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. México: Learning CENGAGE	Edwards, C., Penney, D. (2008). Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. México: Pearson Educación Boyce, W., DiPrima, R. (2010). Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. México: Limusa Wiley
3. MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR Y APLICACIONES	Resolver ecuaciones diferenciales de orden superior utilizando los distintos métodos de solución a través de ejercicios en clase.	3.1 Teoría preliminar (problema de valor inicial y de frontera, dependencia e independencia lineal de funciones, Wronskiano). 3.2 Ecuaciones Lineales con coeficientes constantes de orden superior. 3.3 Método de reducción de orden. 3.4 Solución de ecuaciones	Zill, D. (2009). Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. México: Learning CENGAGE	Edwards, C., Penney, D. (2008). Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. México: Pearson Educación Boyce, W., DiPrima, R. (2010). Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. México: Limusa Wiley



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		diferenciales lineales con coeficientes constantes y homogéneas 3.5 Método de coeficientes indeterminados. 3.6 Método de variación de parámetros. 3.7 Ecuación de Cauchy-Euler (ecuaciones con coeficientes variables). 3.8 Solución de sistemas de ecuaciones lineales por eliminación. 3.9 Aplicaciones.		
4. SOLUCIÓN DE ECUACIONES POR TRANSFORMADA DE LAPLACE.	Resolver ecuaciones diferenciales mediante transformada de Laplace	4.1 Definiciones básicas. 4.2 La transformada inversa y transformadas de derivadas. 4.3 Propiedades operacionales. 4.4 Función Delta de Dirac. 4.5 Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. 4.6 Aplicaciones.	Zill, D. (2009). Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. México: Learning CENGAGE	Edwards, C., Penney, D. (2008). Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. México: Pearson Educación Boyce, W., DiPrima, R. (2010). Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. México: Limusa Wiley
5. SOLUCIÓN DE ECUACIONES	Resolver ecuaciones	5.1 Conceptos básicos de series	Zill, D. (2009).	Edwards, C., Penney, D.



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
DIFERENCIALES POR SERIES DE POTENCIAS.	diferenciales con coeficientes variables mediante series de potencias	de potencias. 5.2 Soluciones en torno a puntos ordinarios. 5.3 Soluciones en torno a puntos singulares	Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. México: Learning CENGAGE	(2008). Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. México: Pearson Educación Boyce, W., DiPrima, R. (2010). Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. México: Limusa Wiley

Nota: La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la [bibliografía](#)



8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
El estudiante desarrollará la habilidad para resolver problemas que describen fenómenos químicos y físicos, empleando modelos matemáticos a través de las ecuaciones diferenciales para desarrollar el pensamiento crítico y complejo.	Conceptos generales de las ecuaciones diferenciales. Concepto de las ecuaciones diferenciales de primer orden. Concepto de las ecuaciones diferenciales de orden superior. Manejo de la transformada de Laplace como herramienta para resolver ecuaciones diferenciales con características particulares. Manejo de series de potencias para resolver ecuaciones diferenciales con coeficientes variables. Procedimiento de los diferentes métodos de solución. Capacidad para plantear y resolver problemas.	Capacidad cognitiva. Pensamiento sistémico y crítico. Capacidad de comunicación. Para trabajar en grupos multidisciplinarios. Resolver problemas a través de los diferentes métodos de solución. Para plantear y resolver problemas. Identificar y plantear problemas. Toma de decisiones asertivas.	Apertura al cambio. Trabajo cooperativo, empatía, respeto, tolerancia, solidaridad y participación. Búsqueda permanente de su autoconocimiento y emprendedor.



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Evaluaciones en línea, empleo de software
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Solución de problemas utilizando las metodologías del pensamiento complejo
Lengua Extranjera	Aplicaciones en el área de ingeniería
Innovación y Talento Universitario	
Educación para la Investigación	Solución de casos (proyectos enfocadas a solución de problemas en el área de ingeniería)



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<i>Estrategias de aprendizaje:</i> Cuadros sinópticos Mapas Conceptuales Resúmenes y síntesis Ejercicios, simulaciones y demostraciones situadas Exposiciones en equipo sobre tópicos acordados con el grupo. Ejercicios de simulación Planteamiento y solución de problemas <i>Estrategias de enseñanza:</i> Aprendizaje significativo Aprendizaje colaborativo Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje colaborativo a través de dinámica de grupos Enseñanza situada <i>Ambientes de aprendizaje:</i> Aulas, bibliotecas, centro de cómputo, internet, responsabilidad, disposición al trabajo <i>Actividades y experiencias de aprendizaje:</i> Búsqueda y recopilación de información en libros e internet. Exposiciones en equipo sobre tópicos acordados con el grupo. Solución de problemas estructurados y no estructurados en equipos colaborativo. Técnicas: Lluvias de ideas. Organizadores gráficos. Cuadros comparativos Preguntas exploratorias	Pizarrón, plumones Cañón y computadora Software Retroproyector y Acetatos Ejercicios estructurados para simulación Apoyos visuales Problemas estructurados Bibliografía



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes - Parciales - Departamentales	30 20
▪ Participación en clase	10
▪ Tareas	10
▪ Exposiciones	10
▪ Mapas conceptuales	10
▪ Otros	10
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

