

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS



ciencias de la tierra, u.a.z.

minas y metalurgia • geología • ciencias ambientales

PROGRAMA ACADÉMICO:	Ingeniero Geólogo	ASIGNATURA:	Ecuaciones Diferenciales (Obligatoria)
RESPONSABLE:	Ing. Carlos Aguirre B.	SEMESTRE:	3º (tercero)
CRÉDITOS:	8	CLASIFICACIÓN CACEI:	Ciencias Básicas y Matemáticas
HORAS/SEMANA TEORIA	4 Hrs. (16 Semanas)	ASIGNATURAS PREREQUISITOS:	Calculo integral
HORAS/SEMANA PRACTICA	0 Hrs. (cero)	MATERIAS POSTERIORES:	Métodos Numéricos y Dinámica
PLAN DE ESTUDIOS	117MG3	CLAVE ASIGNATURA:	17ECDI

Objetivo General de la Asignatura	El alumno utilizara los métodos más usuales para resolver las ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales más relevantes asimilando también las ideas básicas y teóricas subyacentes. Aplicara sus conocimientos a los modelos matemáticos de situaciones físicas. Utilizara el software Mathematica y/o Matlab como apoyo para el cálculo rápido de ecuaciones diferenciales, sistemas de ecuaciones diferenciales, transformadas de Laplace y transformadas inversas.
Contenidos	<p>TEMA I: Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden Clasificación de las Ecuaciones Diferenciales, Soluciones y tipos de soluciones de Ecuaciones Diferenciales, Existencia y unicidad de las soluciones de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden. Teorema de Picard. Separación de variables, Ecuaciones de grado homogéneo, Ecuaciones exactas La ecuación lineal de primer grado.</p> <p>TEMA II: Modelado con Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden Crecimiento y descomposición, Enfriamiento, Mezclas, Trayectorias ortogonales Modelos lineales, Modelos demográficos, Reacción química de segundo orden</p> <p>TEMA III: Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. El problema del valor inicial. El problema de valores a la frontera. Teorema de existencia y unicidad de la solución, Ecuaciones lineales con coeficientes constantes homogéneos y su solución, Ecuaciones lineales con coeficientes constantes no homogéneos y su solución, Método de los coeficientes indeterminados. Por superposición. Por el operador anulador. Por variación de parámetros, Ecuaciones con coeficientes variables y su solución. Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales por eliminación.</p> <p>TEMA IV: Modelado con ecuaciones lineales de orden superior. (OPCIONAL) Movimiento libre no amortiguado, Movimiento libre amortiguado Movimiento forzado, Circuitos en serie.</p> <p>TEMA IV: Transformada de Laplace y Sistemas de ecuaciones diferenciales Definición de la Transformada de Laplace, Transformadas elementales, Transformada de derivadas, Derivadas de Transformadas, Transformada inversa</p>

	<p>Convolución, Transformada inversa por fracciones parciales, Ecuaciones integrales especiales, Soluciones de Ecuaciones elementales con valores iniciales, Solución de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales lineales con coeficientes constantes con valores iniciales.</p> <p>Tema V.- Modelación con Ecuaciones y Sistemas de Ecuaciones Lineales (OPCIONAL) Vibraciones, Resonancia , Péndulo simple, Vigas, Circuitos eléctricos y redes, Péndulo compuesto</p> <p>Tema VI Ecuaciones diferenciales parciales, Ecuación térmica unidimensional Ecuación simple de onda, Ecuación de Laplace, Difusión</p>															
Estrategias de enseñanza-aprendizaje	<p>Durante el desarrollo de la unidad didáctica se emplearán principalmente las estrategias de enseñanza siguientes:</p> <p>Exposición: Se expondrán las ideas, las definiciones y los teoremas en el pizarrón de forma heurística y formal de cada tema, atendiendo a los apuntes escritos, los alumnos preguntaran, el profesor resolverá las dudas más frecuentes. Los alumnos complementan los apuntes tomando notas en clase y los comparan con los diferentes enunciados de la bibliografía básica.</p> <p>Resolución de ejercicios por parte del profesor: El profesor resolverá problemas ilustrativos y representativos ante el grupo, aclarando dudas. Entregara paquetes de problemas resueltos.</p> <p>Resolución de ejercicios por parte de los alumnos: Los alumnos individualmente o por equipos resolverán ejercicios escritos acompañados por el profesor en ocasiones específicas y además los resolverán por si solos.</p> <p>Elaboración de trabajos y ensayos: Los alumnos resolverán problemas de mayor elaboración de manera opcional, los expondrán ante grupos de estudiantes. También de manera opcional elabora ensayos sobre temas selectos de cada unidad.</p> <p>Asesoría individualizada: El profesor resolverá las dudas que planten los alumnos en forma individual en el cubículo preferentemente después de la clase, sin repetir la clase a los alumnos que no asistan.</p>															
Recursos y materiales empleados	<p>Apuntes elaborados escritos. Calculadora y computadora. Pizarrón para gis y pizarrón blanco para marcadores, mucho gis y muchos marcadores de colores. Ejercicios Libros</p>															
Procedimientos de Evaluación	<p style="text-align: center;">La evaluación se integrará de la siguiente forma:</p> <p style="text-align: center;">EVALUACION DEL CURSO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Elemento del Portafolio</th> <th style="width: 33%;">Descripción</th> <th style="width: 33%;">Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asistencia y participación</td> <td>Se requiere de una asistencia mínima del 90%</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td>Apuntes, tareas, problemas y ejercicios</td> <td>Se requieren presentar en tiempo el 100% de ellos.</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td>Ensayos y presentaciones</td> <td>Opcional 5% por cada ensayo presentado ante el grupo.</td> <td style="text-align: center;">Hasta 20%</td> </tr> <tr> <td>Exámenes parciales</td> <td>Cuatro exámenes parciales</td> <td style="text-align: center;">80%</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento del Portafolio	Descripción	Porcentaje	Asistencia y participación	Se requiere de una asistencia mínima del 90%	10%	Apuntes, tareas, problemas y ejercicios	Se requieren presentar en tiempo el 100% de ellos.	10%	Ensayos y presentaciones	Opcional 5% por cada ensayo presentado ante el grupo.	Hasta 20%	Exámenes parciales	Cuatro exámenes parciales	80%
Elemento del Portafolio	Descripción	Porcentaje														
Asistencia y participación	Se requiere de una asistencia mínima del 90%	10%														
Apuntes, tareas, problemas y ejercicios	Se requieren presentar en tiempo el 100% de ellos.	10%														
Ensayos y presentaciones	Opcional 5% por cada ensayo presentado ante el grupo.	Hasta 20%														
Exámenes parciales	Cuatro exámenes parciales	80%														

Bibliografía	<p>1- Ecuaciones Diferenciales Con problemas de valores en la frontera Dennos G. Zill/Michael R. Cullen México, Internacional Thompson Editores, 2002 ISBN 970-686-133-5</p> <p>2.- Ecuaciones Diferenciales elementales Earl D. Rainville Editorial Trillas, México, 1976</p> <p>3.- Matemáticas Avanzadas para Ingeniería Vol. I y II Erwin Kreyszig México LIMUSA WILEY 2003 ISBN 968-18-5310-5</p> <p>4.- Ecuaciones Diferenciales y Problemas con valores en la frontera William E. Boyce/ Richard C. DiPrima México EDITORIAL LIMUSA 2004 ISBN 968-18-4974-4 6.4</p> <p>5.- Ecuaciones Diferenciales Isabel Carmona Jover México Longman de México Editores (ALHAMBRA MEXICANA) ISBN 968 444 150 9</p> <p>6.- Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones Derrick/Grossman México Fondo Eduactivo Interamericano 1984 ISBN 968-50-0136-7</p> <p>7.- Matemáticas Avanzadas para Ingeniería Vol. I y II Erwin Kreyszig México LIMUSA WILEY 2003 ISBN 968-18-5310-5</p>