

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS



ciencias de la tierra, u.a.z.

minas y metalurgia • geología • ciencias ambientales

PROGRAMA ACADÉMICO:	Ing. Minero Metalurgista	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:	Algebra Superior y Cálculo Integral
HORAS/SEMANA PRACTICA	0 Hrs. (16 Semanas)	MATERIAS POSTERIORES:	Métodos Numéricos
PLAN DE ESTUDIOS	117MM5	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</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales por eliminación.</p> <p>TEMA IV: Modelado con ecuaciones lineales de orden superior.</p> <p>(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</p> <p>Definición de la Transformada de Laplace, Transformadas elementales, Transformada de derivadas, Derivadas de Transformadas, Transformada inversa Convolución, Transformada inversa por fracciones parciales, Ecuaciones integrales especiales, Soluciones de Ecuaciones elementales con valores iniciales, Solución de</p>

	<p>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>															
<p>Estrategias de enseñanza-aprendizaje</p>	<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>															
<p>Recursos y materiales empleados</p>	<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>															
<p>Procedimientos de Evaluación</p>	<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" data-bbox="435 1583 1433 1812"> <thead> <tr> <th>Elemento del Portafolio</th> <th>Descripción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asistencia y participación</td> <td>Se requiere de una asistencia mínima del 90%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Apuntes, tareas, problemas y ejercicios</td> <td>Se requieren presentar en tiempo el 100% de ellos.</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Ensayos y presentaciones</td> <td>Opcional 5% por cada ensayo presentado ante el grupo.</td> <td>Hasta 20%</td> </tr> <tr> <td>Exámenes parciales</td> <td>Cuatro exámenes parciales</td> <td>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%														

<p>Bibliografía</p>	<p>1.- DENNOS G. ZILL/MICHAEL R. CULLEN <i>Ecuaciones Diferenciales</i> <i>Con problemas de valores en la frontera</i> México, Internacional Thompson Editores, 2002 ISBN 970-686-133-5</p> <p>2.- EARL D. RAINVILLE <i>Ecuaciones Diferenciales elementales</i> Editorial Trillas, México, 1976</p> <p>3.- ERWIN KREYSZIG <i>Matemáticas Avanzadas para Ingeniería Vol. I y II</i> México LIMUSA WILEY 2003 ISBN 968-18-5310-5</p> <p>4.- WILLIAM E. BOYCE/ RICHARD C. DIPRIMA <i>Ecuaciones Diferenciales y Problemas</i> <i>con valores en la frontera</i> México EDITORIAL LIMUSA 2004 ISBN 968-18-4974-4 6.4</p> <p>5.- ISABEL CARMONA JOVER <i>Ecuaciones Diferenciales</i> México Longman de México Editores (ALHAMBRA MEXICANA) ISBN 968 444 150 9</p> <p>6.- DERRICK/GROSSMAN <i>Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones</i> México Fondo Educativo Interamericano 1984 ISBN 968-50-0136-7</p>
----------------------------	---