

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS (MAT. 521218)

(I) MATERIAS (42 horas de clases teóricas)

(i) CAPITULO O: Generalidades sobre Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (1 hora).

- Nociones, definiciones, EDO lineales y no lineales.

(i) CAPITULO 1: EDO de 1er orden (5 horas).

- Forma general, forma normal, forma diferencial.
- PVI para EDO de 1 orden; existencia y unicidad
- Campo de direcciones, isoclinas
- EDO separables.
- EDO exactas y reducibles a exactas.
- EDO lineales y reducibles a lineales: Bernoulli, Riccati.

(ii) CAPITULO II: Aplicaciones de las EDO de Primer Orden (4 horas).

- Trayectorias ortogonales.
- Aplicaciones: problemas de crecimiento, de decrecimiento. Problemas de mezclas. Caída libre y amortiguada, lanzamiento vertical.

(iii) CAPITULO III: EDO de orden superior (8 horas).

- Operadores diferenciales lineales, espacio solución, sistema fundamental de soluciones, principio de superposición, solución general.
- El Wronskiano, fórmula de Abel.
- Resolución de EDO lineales con coeficientes constantes homogéneas y no homogéneas: método de aniquiladores (coeficientes indeterminados), método de variación de parámetros.
- Ecuación de Euler-Cauchy.

(iv) CAPITULO IV: Aplicaciones de las EDO de Orden Superior (5 horas).

- Vibraciones mecánicas libres, amortiguadas, forzadas. Resonancia.

(v) CAPITULO V: Transformada de Laplace (8 horas)

- Definiciones y propiedades básicas.
- Transformadas inversas.
- Resolución de PVI
- Forzamientos discontinuos y funciones periódicas.
- Convolución.
- Impulsos (delta de Dirac)

(vi) CAPITULO VI: Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales (6 horas)

- Método de eliminación. Reducción de una EDO lineal de orden n a un sistema lineal de EDO lineales de primer orden.
- Método de autovalores.
- Resolución por Transformada de Laplace.
- Teoría básica de sistemas de EDO lineales: sistemas homogéneos con coeficientes constantes; sistemas no homogéneos (coeficientes indeterminados).
- Aplicaciones (Mezclas).

(vii) CAPITULO VII: EDO lineales con coeficientes variables y soluciones en forma de series (4 horas).

- Método de series de Taylor.
- Teoría para puntos ordinarios.
- Puntos singulares, método de Frobenius.

(viii) CAPITULO VIII : La Ecuación de Bessel (1 hora)

(II) HORARIO DE CLASES

- (a) Sección 1, Prof. Mauricio Sepúlveda: Lunes 1-2 (A-115), Miércoles 1 (A-115). Prácticas: Miércoles 10-11 (A - 102). Ayudante por nombrar.
- (b) Sección 2, Prof. Hubert Mennickent: Lunes 1-2 (A-111), Miércoles 1 (A - 111). Prácticas: Miércoles 10-11 (A-111). Ayudante por nombrar.
- (c) Sección 3, Prof. Juan Molina: Lunes 1-2 (A-211), Miércoles 1 (A-211). Prácticas: Miércoles 10-11 (A-211). Ayudante por nombrar.
- (d) Sección 4, Prof. Leandro Neira: Lunes 1-2 (A-212), Miércoles 1 (A-212). Prácticas: Miércoles 10-11 (A-212). Ayudante por nombrar.

(III) ATENCION DE ALUMNOS:

Se fijará en clases.

(IV) EVALUACION:

- (a) Dos evaluaciones (E1 y E2) mediante certámenes escritos con ponderaciones respectivas de 45% y 55% para el cálculo de la nota final (NF), esto es, $NF = 0.45 \cdot E1 + 0.55 \cdot E2$. El curso de aprueba con nota superior a 4.0
- (b) Todos los estudiantes tienen derecho a rendir un examen de recuperación (ER) con ponderación de 40% para la nota final, es decir, $NF \text{ (corregida)} = 0.6 \cdot NF + 0.4 \cdot ER$.
- (c) Habrá un certamen global antes del examen de recuperación para aquellos estudiantes que hayan faltado con justificación **solamente** al certamen E1 o E2.
- (d) **FECHAS:** E1 27 Abril, E2 22 Junio , ER 6 Julio. El aula y la hora serán comunicadas oportunamente

(V) BIBLIOGRAFIA:

- (a) Campbell-Haberman: Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias con problemas de valor en la frontera. Mc Graw Hill.
- (b) Cheuquepán-Contreras-Cisternas: Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. Universidad de Concepción, 2001.
- (c) Edwards/Penney: Ecuaciones Diferenciales. Prentice-Hall, Parson Educación, 2001.
- (d) Nagle-Saff: Fundamentos de ecuaciones diferenciales, Addison-Wesley Iberoamericana
- (e) Zill: Ecuaciones diferenciales ordinarias. Interamericana, 1986

(VI) MÁS INFORMACIÓN EN URL:

<http://www.ing-mat.udec.cl/pregrado/asignaturas/521218/>

JMS/MS.
05/03/2007.