

ECUACIONES DIFERENCIALES 1er Semestre 2021

1. Información General del Curso

Catedrático: Christiaan Ketelaar (cfketelaar@ufm.edu)

Auxiliar: Samuel Rodas (josuerodas@ufm.edu)

Libro de Texto:

- Ketelaar, Christiaan. [Ecuaciones Diferenciales](#). Editorial Arjé. 2021. ISBN: 978-1733548335.
- Zill, Dennis. Ecuaciones Diferenciales. Editorial Cengage Learning. Décima Edición. México, 2013. ISBN: 978-607-519-446-2
- Cualquier otro texto de Ecuaciones Diferenciales (Boyce y DiPrima, Rainville, etc.) se puede utilizar como texto de apoyo.

Requisito: Álgebra Lineal

Se recomienda utilizar una calculadora ó un software como Desmos, Wolfram, o Geogebra para realizar los ejercicios y tareas.

2. Descripción del Curso

El curso comprende cuatro unidades: en la primera se abordan las ecuaciones diferenciales de primer orden; en la segunda se modelan fenómenos físicos con ecuaciones diferenciales, en la tercera se resuelven ecuaciones diferenciales de orden superior; por último, se presentan métodos adicionales como la Transformada de Laplace y Sistemas de Ecuaciones Lineales. Para lograr comprender estos temas, es necesario que el estudiante comprenda los temas de Cálculo Diferencial, Integral y Álgebra Lineal.

Este curso está organizado en línea por medio de la plataforma MiU. En esta plataforma voy a hacer anuncios, mantener comunicación electrónica y publicar materiales del curso como notas de clase, laboratorios, soluciones de exámenes, etc.

3. Objetivos

Objetivo General: Proporcionar al estudiante una sólida base conceptual y práctica en el cálculo multivariable que le permita profundizar en las áreas de su competencia y estar capacitado para abordar áreas afines.

Objetivos Específicos

- Entender el concepto de un vector, operaciones vectoriales y aplicaciones de los vectores.
- Conocer y resolver problemas que involucren funciones vectoriales.
- Conocer el concepto de derivadas parciales y aplicarlas para resolver problemas aplicados a la ingeniería.
- Resolver problemas de optimización de varias variables y con restricciones.
- Conocer el concepto de integrales múltiples y aplicarlas en diversos contextos de ingeniería.

4. Evaluación

Se impartirán clases teóricas 2 días por semana y un día de laboratorio.

El curso tiene dos modalidades de evaluación. En la Modalidad A se entregan tareas por 10 pts. para tener un final de 20 pts, mientras que en la Modalidad B no se realizan tareas y se tiene un final de 30 pts.

Actividad	Punteo
Exámenes Cortos (10)	10 %
Tareas (10)	10 %
Exámenes Parciales (2)	40 %
Examen Final	40 %
TOTAL	100 %

Exámenes Cortos: Los exámenes cortos se pueden programarán los días miércoles. El contenido de estos exámenes consistirá de los temas de clase y tareas vistos en los días anteriores. Van a haber más de diez exámenes cortos, por lo que sólo las diez notas más altas entre todos los cortos se tomarán en cuenta.

Tareas: Los estudiantes completarán una serie de ejercicios sobre temas que se vieron en la semana anterior de clases. El estudiante deberá trabajar su tarea de manera individual pero puede recibir ayuda por parte del instructor. Van a haber más de 10 tareas, por lo que sólo las 10 notas más altas se tomarán en cuenta.

Exámenes Parciales: Van a haber dos exámenes parciales y un final en las fechas y horarios listadas abajo. Los contenidos específicos de cada examen serán anunciados con anticipación.

Examen Parcial 1: Viernes, 19 de febrero, 11:30 AM

Examen Parcial 2: Viernes, 26 de marzo, 11:30 AM

Examen Final: Viernes, 21 de mayo, 11:30 AM

Una vez entregado el examen parcial el estudiante tiene un período posterior de 2 DÍAS para solicitar la revisión del mismo.

5. Temas

1. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden
2. Modelado con Ecuaciones Diferenciales
3. Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior
4. Transformadas de Laplace
5. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales

Algunos temas se pueden presentar en un orden diferente o con un enfoque diferente al del libro de texto (Consulte el cronograma tentativo en la página 3.)

CRONOGRAMA

Sesión	Día	Fecha	Tema
01	Lun	11 Ene	1. Introducción a las EDs
02	Mie	13 Ene	2. Problemas de Valor Inicial
03	Lun	18 Ene	3. EDs Separables
04	Mie	20 Ene	4. EDs Lineales
05	Lun	25 Ene	5. EDs Exactas
06	Mie	27 Ene	6. Aplicaciones Ec. Exactas y Potenciales
07	Lun	01 Feb	7. EDs Homogéneas
08	Mie	03 Feb	8.1 Modelos Lineales
09	Lun	08 Feb	8.2 Redes Eléctricas y Mezclas
10	Mie	10 Feb	9.1 Ecuaciones Logísticas
11	Lun	15 Feb	9.2 Modelos Poblacionales
12	Mie	17 Feb	Repaso
	Vie	19 Feb	EXAMEN PARCIAL 1
13	Lun	22 Feb	10.1 Teoría EDs Lineales
14	Mie	24 Feb	10.2 Independencia Lineal de Funciones
15	Lun	01 Mar	11. Reducción de Orden
16	Mie	03 Mar	12. EDs Lineales Homogéneas
17	Lun	08 Mar	13.1 Coeficientes Indeterminados Caso I
18	Mie	10 Mar	13.2 Coeficientes Indeterminados Caso II
19	Lun	15 Mar	14. Variación de Parámetros
20	Mie	17 Mar	15.1 Ecuación de Cauchy-Euler
21	Lun	22 Mar	15.2 EDs de Cauchy-Euler Inhomogéneas
22	Mie	24 Mar	Repaso
	Vie	26 Mar	EXAMEN PARCIAL 2
			Semana Santa 27 marzo - 4 abril
23	Lun	05 Abr	16.1 Sistemas Resorte-Masa
24	Mie	07 Abr	16.2 Movimiento Forzado
25	Lun	12 Abr	16.3 Circuitos Eléctricos
26	Mie	14 Abr	17. Transformadas de Laplace
27	Lun	19 Abr	18. Transformadas Inversas
28	Mie	21 Abr	19. Traslaciones en los ejes
29	Lun	26 Abr	20. Derivadas e Integrales de Transformadas
30	Mie	28 Abr	21. Función Delta de Dirac
31	Lue	03 May	22. Propiedad de Convolución
32	Mie	05 May	23.1 Sistemas de EDs
31	Lue	10 May	23.2 Aplicaciones Sistemas de EDs
32	Mie	12 May	Repaso
	Vie	21 May	EXAMEN FINAL

6. Políticas del Curso

- **Cambio de Fechas:** Cualquier cambio a las fechas y contenidos de los exámenes será notificada por escrito por parte del catedrático.
- **Exámenes Cortos o Laboratorios:** No habrá reposición de exámenes cortos o laboratorios en caso el estudiante se ausente estos días.
- **Exámenes Extemporáneos:** En caso de una ausencia a un examen parcial o final, ésta deberá ser debidamente justificada por el estudiante y el estudiante deberá solicitar un examen extemporáneo en la Facultad de Ciencias Económicas. Posteriormente el estudiante y el catedrático deberán acordar una fecha para realizar el examen extemporáneo.
- **Derecho a Examen Final:** Para tener derecho a examen final el estudiante deberá tener una zona de por lo menos 41 puntos.
- **Aprobación del Curso:** Para aprobar el curso el estudiante deberá tener una nota final mayor a igual a 61 puntos (no se redondearán notas finales entre 60.5 y 60.9 puntos). Una vez publicadas las notas finales, el estudiante puede solicitar una revisión de examen final en la Facultad de Ciencias Económicas.
- Puede haber algunos temas que el catedrático pueda asignar para que sean estudiados por cuenta del estudiante, dicho material también se evaluará.

El programa de este curso está sujeto a cambios.