



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Departamento de Ciencias Económicas

Nombre de la Carrera¹: -Licenciatura en Matemática Aplicada

Nombre de la Asignatura²: Ecuaciones diferenciales
3105-----

Código--

Ciclo Lectivo: 2010

Cuatrimestre³: Primero

Profesor/a a Cargo: Lic. Levisman, Adolfo Omar

1- PROGRAMA DE ⁴ Ecuaciones diferenciales

Código: 3105

¹ Contador Público- Licenciatura en Administración- Licenciatura en Comercio Internacional

² Nombre de la Asignatura

(En función de su uso habitual, el término "asignatura" se hace extensivo a otras formas de organización de actividades de enseñanza y aprendizaje, tales como cursos, seminarios, talleres, prácticas, pasantías, residencias).

³ (Primero-Segundo-Tercero)

⁴

Nombre de la Asignatura



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

2- CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Ecuaciones diferenciales de primer orden
2. Ecuaciones diferenciales de segundo orden.
3. Sistemas de ecuaciones diferenciales.
4. Separación de variables y series de Fourier.
5. Aplicación a las Ciencias de los puntos anteriores

3- SÍNTESIS DEL MARCO REFERENCIAL DEL PROGRAMA⁵

3.1. Propósito de la asignatura:

- Que el alumno plantee las ecuaciones diferenciales que formalizan un problema del “mundo real”.
- Que el alumno utilice diferentes métodos para resolver las ecuaciones diferenciales del tipo de las planteadas en los problemas anteriores.

⁵

Deberá incluir:

- El propósito de la asignatura;
- Los prerequisites de aprendizaje o conocimientos previos que supone de acuerdo con su ubicación y articulación en la estructura del Plan de Estudios;
- La relevancia de la temática a abordar en el contexto de la carrera;
- Los aspectos de la temática que se van a priorizar;
- Cualquier otro elemento que a juicio del docente facilite la comprensión del proyecto de trabajo.



3.2. Prerrequisitos de aprendizaje y conocimientos previos.

El alumno que curse la asignatura debe disponer de:

- Haber cursado Cálculo I y Calculo II
- Habilidades en el manejo de las reglas del Álgebra de un curso universitario o terciario.

3.3. Relevancia de la temática a abordar en el contexto de la carrera

Las ecuaciones diferenciales surgen de una manera natural en la formalización de los problemas científicos en los que se relacionan variables junto con sus variaciones temporales y de otra índole. En los diferentes campos científicos se postulan en las hipótesis de un problema relaciones entre las variables y sus derivadas, las que dan origen a ecuaciones diferenciales. Encontrar la solución a dichos problemas requiere el conocimiento de la resolución de ecuaciones diferenciales de diferentes tipos

3.4. Los aspectos de la temática que se priorizan.

- Comprender la generación de una ecuación diferencial y la validación de sus soluciones.
- Reconocer las diferentes clases de ecuaciones diferenciales.
- Resolver las ecuaciones diferenciales más comunes por distintos métodos.
- Reconocer el método más adecuado para hallar las soluciones.
- Estudiar diversos modelos de problemas donde se utilizan los conceptos teóricos abordados.



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

4- OBJETIVO ESTRUCTURAL /FINAL DEL PROGRAMA⁶

Objetivos generales:

- Que el alumno reconozca las diferentes clases de ecuaciones diferenciales que se pueden resolver con relativa facilidad.
- Que el alumno pueda hallar la ecuación diferencial conociendo la solución general.
- Que el alumno aplique los métodos específicos más adecuados para hallar la solución general de los modelos clásicos de ecuaciones diferenciales.
- Que el alumno resuelva problemas de valor inicial.
- Que el alumno resuelva ecuaciones diferenciales empleando series.
- Que el alumno resuelva ecuaciones diferenciales aplicando transformada de Laplace.
- Que el alumno resuelva sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- Que el alumno conozca el método de resolución de la ecuación de calor y la de onda.
- Que el alumno valore la precisión, claridad y rigurosidad del lenguaje científico y la belleza e ingenio que tienen los diferentes métodos de resolución de ecuaciones diferenciales

⁶ El Objetivo Estructural deberá expresar qué se espera que el estudiante sepa y sepa hacer al finalizar el Curso. Se pone de manifiesto el comportamiento esperado, el estado futuro deseado al que se llega a través de una acción planificada.



PROGRAMA DE ASIGNATURA
5- UNIDADES DIDÁCTICAS

FORMULARIO N° 2

Unidad 1:

Objetivos:

- Que el alumno incorpore el lenguaje propio de la teoría de las ecuaciones diferenciales
- Que sepa obtener la ecuación diferencial partiendo de la solución general.
- Que obtenga la solución general y la particular de ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado.
- Que conozca las propiedades principales de las ecuaciones diferenciales anteriores.

Contenidos temáticos:

- 1.1. Ecuaciones diferenciales: clasificación.
- 1.2. Soluciones generales, particulares y singulares.
- 1.3. Ecuaciones diferenciales de variables separables, homogéneas, exactas. Factor integrante.
- 1.4. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuación de Bernoulli.
- 1.5. Teorema de existencia y unicidad. Iteraciones de Picard.
- 1.6. Aproximaciones numéricas. Método de Euler.
- 1.7. Aplicaciones a problemas diversos.

Unidad 2:

Objetivos:

- Que el alumno conozca las propiedades de las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden.
- Que resuelva ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de segundo orden.
- Que utilice el método de variación de parámetros y de la conjetura sensata para resolver ecuaciones diferenciales completas de segundo orden.
- Que utilice series para resolver ciertas ecuaciones diferenciales.
- Que utilice la transformada de Laplace.
- Que resuelva ecuaciones diferenciales de orden superior.

Contenidos temáticos:

- 2.1. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Propiedades de las soluciones.
- 2.2. Ecuaciones diferenciales de segundo orden homogéneas con coeficientes constantes.
- 2.3. Ecuaciones diferenciales de lineales de segundo orden completa. Variación de parámetros. Método de la conjetura sensata.
- 2.4. Resolución de ecuaciones diferenciales usando series.
- 2.5. Método de la transformada de Laplace.
- 2.6. Ecuaciones diferenciales de orden superior con coeficientes constantes.
- 2.7. Aplicaciones a problemas diversos.



Unidad 3:

Objetivos:

- Que el alumno conozca las propiedades algebraicas de los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- Que el alumno utilice los conocimientos de espacios vectoriales para expresar la solución.
- Que el alumno emplee los conceptos del Álgebra Lineal para obtener la solución
- Que opere con las funciones económicas principales.
- Que el alumno resuelva sistemas de ecuaciones diferenciales lineales no homogéneos por variación de parámetros.

Contenidos temáticos:

- 3.1. Propiedades algebraicas de soluciones de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- 3.2. Aplicaciones del Álgebra Lineal a las ecuaciones diferenciales.
- 3.3. Soluciones de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- 3.4. Método de valores y vectores característicos para obtener soluciones.
- 3.5. La matriz fundamental de soluciones.
- 3.6. La ecuación no homogénea. Variación de parámetros.
- 3.7. Aplicaciones a problemas diversos.

Unidad 4:

Objetivos:

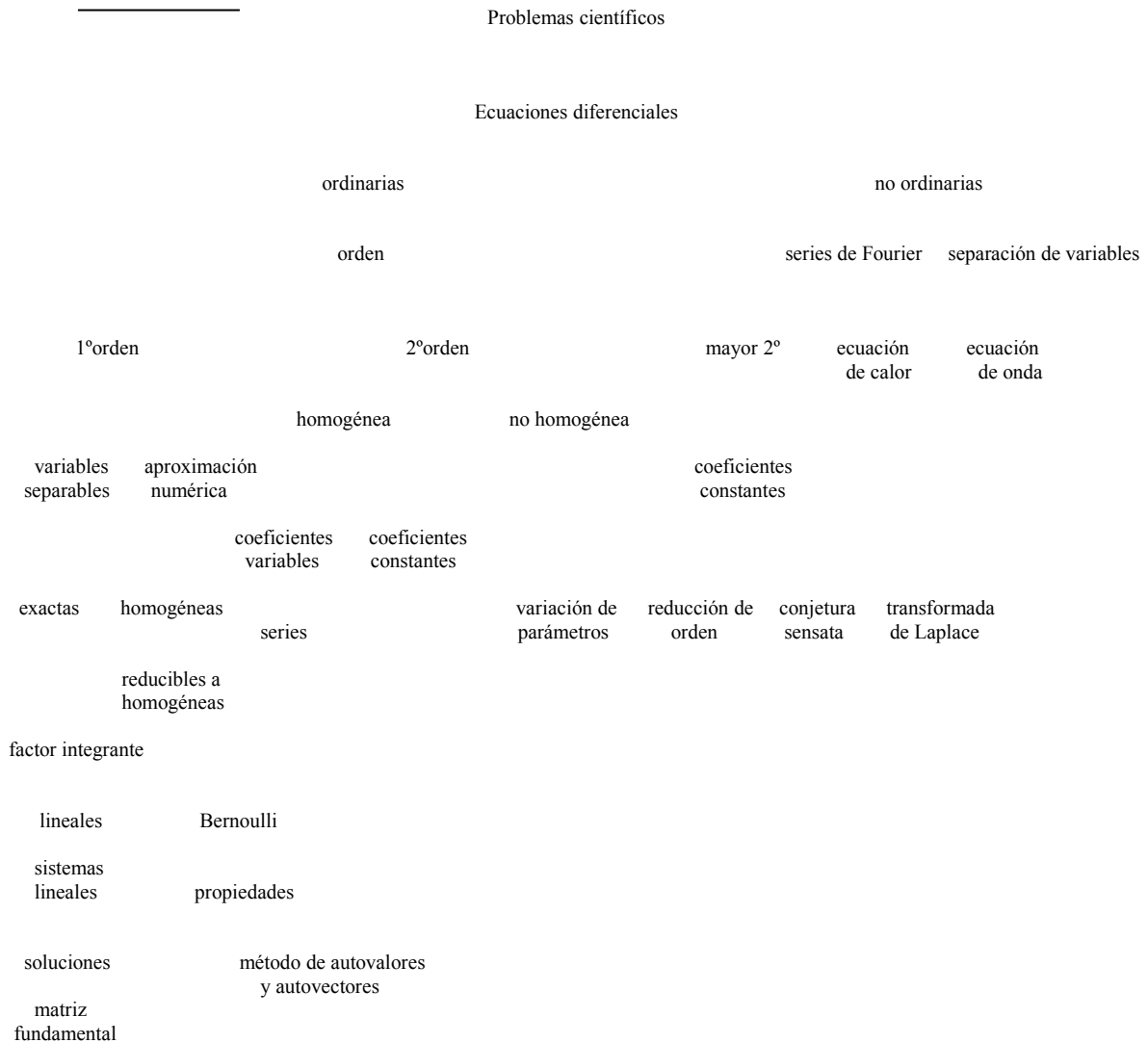
- Que el alumno conozca el método de separación de variables de ecuaciones diferenciales no ordinarias.
- Que el alumno conozca las series de Fourier.
- Que el alumno resuelva la ecuación de calor.
- Que el alumno resuelva la ecuación de onda.

Contenidos temáticos:

- 4.1. Problemas de valores a la frontera en dos puntos.
- 4.2. Introducción a las ecuaciones diferenciales no ordinarias.
- 4.3. La ecuación de calor. Separación de variables.
- 4.4. Series de Fourier.
- 4.5. La ecuación de onda.



6- ESQUEMA DE LA ASIGNATURA ⁷



⁷

Se explicitará, en forma de Esquema, la estructura entre los conceptos básicos de la asignatura, seleccionados sobre la base de la construcción teórico-metodológica realizada por el /los docentes de la Cátedra. (Puede ser ubicado como Anexo).



7- DISTRIBUCIÓN DIACRÓNICA DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES y EVALUACIONES⁸

GANTT

Contenidos / Actividades / Evaluaciones	SEMANAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Unidad N°1	x	x	x	x													
1.1	-																
1.2	-																
1.3		-	-														
1.4			-														
1.5				-													
1.6				-													
1.7	-	-	-	-													
Unidad N°2					x	x	x	x									
2.1					-												
2.2					-												
2.3						-											
2.4							-										
2.5								-									
2.6									-								
2.7						-	-	-	-								
Primer Examen Parcial									x								
Unidad N°3									x	x	x	x					

⁸ Señalar las modalidades que se adoptarán en el proceso de orientación del aprendizaje. Ejemplos:
 -Conferencia; Video-Conferencia.
 -Grupos de Discusión de Experiencias; de Aportes Teóricos; de Documentos o Materias Especiales; etc.
 -Análisis de Casos y /o de Aplicaciones Prácticas.
 -Realización de Observaciones en Campo, Entrevistas, Búsqueda Documental y /o Bibliográfica; etc.
 -Elaboración y discusión de Propuestas y/o Proyectos.
 -Resolución de Problemas; Intercambio y Explicación de Resultados.
 -Talleres de Producción.
 -Otros.

Distribuir en un GANTT : los **Contenidos Temáticos** seleccionados en las Unidades Didácticas junto a las **modalidades** seleccionadas para su mejor aprendizaje y las **Fechas y Características de la Evaluación**



PROGRAMA DE ASIGNATURA

FORMULARIO N° 2

- Deducción de propiedades y demostraciones de métodos de resolución de ecuaciones diferenciales.
- Justificar el valor de verdad de proposiciones referentes a propiedades y definiciones de los contenidos de la materia.

La calificación del parcial resultará del promedio obtenido en cada parte, no debiendo ser la de ninguna de ellas inferior a cuatro puntos. Caso contrario será aplazo.

Promoción.

- El alumno que apruebe los dos parciales con 7 ó más puntos aprobará la materia con calificación igual al promedio redondeado por exceso.
- Si el alumno tiene un parcial con calificación menor a 7 puntos puede recuperar el mismo al fin del cuatrimestre.
- El alumno que recupere un parcial reemplaza la nota del parcial respectivo por la del recuperatorio.
- Si ambos parciales están aprobados, con calificación mayor o igual a 4 puntos, pero el promedio está comprendido entre 4 y 6 el alumno rendirá examen final. En este caso la materia tiene la condición final de “cursada”.
- Para rendir el examen final tiene tres oportunidades en los llamados inmediatos a la finalización del cuatrimestre.
- Si uno o los dos parciales están desaprobados (luego del recuperatorio) se considera desaprobado y deberá recursar la materia o rendir examen libre.
- Si el alumno es calificado solamente en un parcial. y no rinde recuperatorio será considerado como ausente.



9- BIBLIOGRAFÍA GENERAL¹⁰

Braun Martín – **Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones** – Méx. Grupo Ed Iberoamérica.

Zill Dennis G – **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado** – Colombia. Thomson- Learning

Morris Max y Brown Orley – **Ecuaciones diferenciales** – Esp. Editorial Aguilar.

Grossman Stanley-Derrick William – **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones** – Ed Fondo Educativo Interamericano

Ayres Frank – **Ecuaciones diferenciales -Teoría y Problemas.** – Col. Ed. Mc Graw – Hill.

Kseliov, Krasnov y Makarenko – **Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias** – Editorial MIR.

Firma del Profesor a Cargo: _____

Aclaración de Firma: _____

Fecha: ____/____/____

¹⁰ Deberán citarse los textos y documentos mencionados en cada unidad, agregándosele toda la bibliografía de ampliatoria.