

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CÁTEDRA: ANÁLISIS III

AÑO ACADÉMICO: 2010

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Ingeniería Civil

Electrónica Mecánica En Petróleo Eléctrica Ouímica

PLAN DE ESTUDIOS Nº: 805/97,802/97,806/97,802/97,807/97,803/97

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 8

RÉGIMEN: Cuatrimestral

CUATRIMESTRE: Primero

EQUIPO DE CATEDRA:

Lic. María Gabriela Pfister

Ing. Ludmila Rechiman

CARGO:

Asistente de docencia encargada de cátedra.

Ayudante de primera.

ASIGNATURA CORRELATIVA: Cursadas: Análisis matemático II, Álgebra y geometría II

1. FUNDAMENTACIÓN:

El estudio del análisis matemático constituye una de las herramientas necesarias para la formación de varias de las ramas de la ingeniería. Dentro de esta área el estudio de las ecuaciones diferenciales permite profundizar en el campo del análisis matemático aprendiendo a clasificar y utilizar diferentes métodos analíticos para la resolución de las mismas. Las aplicaciones de dichas ecuaciones son fundamentales en las ciencias físicas como mecánica, electricidad, fluidos y termodinámica.

2. OBJETIVOS:

El objetivo de la materia es:

Dar las herramientas matemáticas en el campo de las ecuaciones diferenciales que permitan al alumno:

- Tener una buena base conceptual de los temas de la materia.
- Clasificar los distintos tipos de ecuaciones diferenciales.
- Saber utilizar los distintos métodos para la resolución de las ecuaciones
- Aplicar los métodos adquiridos en problemas de mecánica, electricidad, fluidos y termodinámica.

in the second of the second of

BANK TO BANK TO BE

医乳腺 医多种性 医多种性皮肤

ing the state of t

 $= \mathcal{L} + \{x_0, x_0\}, \quad \mathcal{J} = \mathcal{J} = \{x_0, x_1, x_2, \dots, x_n\}$

·夏·苏勒克,加克克克·西亚维尔亚大学的企业。 计自己运动 医动物 医电影电影

The strong concept with a major but the

And the second second

one de la face de la descripción de la companya del companya de la companya del companya de la c

Maritement Coyrended Businesser, the first term of the second of the sec

Conference on a conference of the control of the property of the control of the c

And the state of t

e per de facilità de participat de la final de la companie de la companie de la companie de la companie de la

CANAL CLASSICS

The Butter of the example of

A situation of the settle parabolished the recomposition of the entire law entire as the entire of th

more and the contract of the support of the contract of

And were the transfer to the section of the section

and the second and even the control of the control of the control of the control of

grand the first first transfer of the second transfer of the second transfer of the second of the se

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

- Ecuaciones diferenciales ordinarias de 1er y 2do orden con coeficientes constantes y variables.
- Integrales impropias. Funciones especiales.
- Análisis de estabilidad.
- Sucesiones y series de funciones. Series de Fourier. Integral de Fourier.
- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de 2do orden.
- Problemas de contorno y separación de variables.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Ecuaciones diferenciales de 1er orden

Introducción. Definiciones. Clasificación de ecuaciones diferenciales. Teorema de existencia y unicidad de ecuaciones diferenciales ordinarias de 1er orden. Campo de direcciones. Métodos de solución. Variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Factor integrante. Ecuación diferencial de 1er orden. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de 1er orden.

Unidad 2: Ecuaciones diferenciales de orden superior

Teoría de las ecuaciones diferenciales lineales de orden n. Operador diferencial. Propiedades. Funciones linealmente independientes. Wronskiano. Definición. Propiedades. Método de reducción de orden. Fórmula de D'Alembert. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Operador anulador. Método de los coeficientes indeterminados. Variación de parámetros. Generalización del método de variación de parámetros. Operadores. Operadores inversos. Ecuación de Euler-Cauchy. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Unidad 3: Soluciones en forma de serie de potencias.

Soluciones por series. Puntos ordinarios y singulares. Puntos singulares regulares e irregulares. Solución en puntos ordinarios y en torno a puntos singulares regulares. Ecuación diferencial de Bessel.

Unidad 4: Funciones ortogonales y series de Fourier

Funciones ortogonales. Series de Fourier. Series de Fourier de senos y de cosenos. El problema de Sturm-Lioville. Series de Bessel y de Legendre.

Unidad 5: La transformada de Laplace.

Transformada de Laplace. Definición. Propiedades. Transformada inversa. Teoremas sobre la transformada de Laplace. Aplicaciones de la Transformada de Laplace a ecuaciones diferenciales.

Unidad 6: Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de 1er orden.

Sistemas de ecuaciones. Método de autovalores y autovectores. Variación de parámetros. Transformada de Laplace para sistemas.

Unidad 7: Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales separables. Ecuaciones clásicas y problemas de valor en la frontera. Aplicaciones.

Unidad 8: Introducción a la teoría de la estabilidad.

El plano de fase. Puntos críticos. Estabilidad. Tipos de de puntos críticos. Puntos críticos y estabilidad para sistemas lineales. Linealización de sistemas no lineales.

- SAME A PARTIE OF A MARKET OF A
- is the contract of $x \in \mathbb{R}^n$, which is the $x \in \mathbb{R}^n$. The $x \in \mathbb{R}^n$
 - - $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \left(\frac{\partial x}{\partial x} + \frac{1}{2} \frac{\partial x}{\partial y} + \frac{\partial x}{\partial y} \right) \right) = 0.$
 - 医脓肿性溃疡 化氯化丁二异胺甲基二甲基酚二甲酚二甲酚二二甲酚 化二甲酚二甲酚
 - is the $\mathcal{A}^{(i)}$. The sets of an initial condition of the sets of the i
 - "我们,我们就没有多数。" 化氯化氯化 医二氯化二氯化二氯化二氯

Contract the second of the second of the second

in the control of the control of the property of the control of th ed in the week to be a consequent for the entire of the expension of the control of the expenses of the expension of the expenses of the expenses of the expension of the expenses of the expenses of the expension of renewali in the entropy of the interest of the second of the entropy of the entropy of the entropy of the entropy of Same and the second

<u>i de alterganti de la grapa de la prima de tale de grape de la calendaria de la cidada de la cidada de la cidad</u> La grape de la calendaria de la cidada de trabajo de la cidada de la cidada de la cidada de la cidada de la cid La grape de la cidada de La Grape de la cidada de la cidad gradient in the control of the factor of the result asset to the case of the control of the control of the control of ribagang ispaca ng gapamani) i magkamang isa garagagan an anaman an Calebrah mada na agaban taon in gregoria de paga esta de la comercia de la comercia

大変報酬 (Alicha Charles) (Alicha Charles) (Alicha Charles) (Alicha Charles) (Alicha Charles) (Alicha Charles) (Al Parker Statement (Alicha Charles) (Alicha Charles) (Alicha Charles) (Alicha Charles) (Alicha Charles) (Alicha Charles) Commence of the Commence of Service and

ran responsive presidenti il more proprieta da la contra della proprieta della contra della contra della contra reserviciones i programas de servicios de la companio de la companio de la companio de la companio de la compa

orali providente grandre e Primar se oran provincia de la como dissociatione.

energy program of the days for the person graph and reself the expression for the contract of the

ran kalaman ana dalah keramakan kalaman kalaman beraja dari beraja dari beraja dari beraja dari beraja dari be

was established by the second process and the discussion of the big name Alektronic Albertain design and the commence of care carellion or ceglectical paradica

《高·利德·特尔·克勒·特·特·波尔·敦·克·斯尔·克鲁州·敦尔·斯马斯尔德克

CARL STATE OF A TORREST AND Separate for the control of the second of the control of the contr

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA:

EDWARDS JR, PENNEY Ecuaciones diferenciales elementales. Prentice-Hall, Hispanoamericana, 1993

IRVIN J., MULLINEUX N Mathematics in Physics and Engineering. Academic Press, 1964 RAINVILLE, BEDIENT, BEDIENT Ecuaciones Diferenciales Prentice-Hall Hispanoamericana, 1998

SPIEGEL, M. Ecuaciones diferenciales aplicadas. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1981

ZILL, DENNOS. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones al modelado. Internacional Thomson eeditores, 1997

BOYCE, W Y DIPRIMA R. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de frontera. John Wiley & Sons., 2001

BALANZAT, MANUEL Matemática avanzada para la física, Eudeba, 1997

6. PROPUESTA METODOLÓGICA:

La materia se estructura con el dictado de clases teóricas y prácticas. En las clases teóricas se desarrollan los conceptos básicos y demostraciones principales.

En las clases prácticas los alumnos trabajarán en los prácticos entregados por la cátedra, y abordarán una introducción al uso del software Matlab para la visualización de conceptos y aplicaciones.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN:

Se tomarán dos parciales con sus respectivos recuperatorios. El primer parcial incluye las unidades 1 a 4 y el segundo las unidades 5 a 8.

Los alumnos deberán presentar durante el transcurso del cuatrimestre el desarrollo de varios problemas de aplicación a la física, con diferentes métodos de resolución de ecuaciones diferenciales. El problema debe estar fundamentado desde el punto de vista físico y desarrollado en detalle con todos los cálculos pertinentes, justificando todos los pasos con conceptos desarrollados durante el transcurso de la materia y de análisis I y II.

La aprobación de la materia por promoción requiere la aprobación de los parciales con una nota mayor o igual a 8 (o su correspondiente recuperatorio).

Cada parcial deberá ser aprobado con un 60% bien realizado.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Clases teóricas: Lunes 10-12 hs. Jueves 14-16 hs. Clases Prácticas: Lunes 17-19 hs. Viernes 18-20 hs.

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

6.1 PIMED

Primer parcial: primera semana de mayo Segundo parcial: primera semana de julio

PROFESOR firma y aclaración)

Lic. MARIA INES SANCHIZA Secretaria Académica Centro Regional Universitario Bariloche Universidad Nacional del Comahue

SANCH CONFORMIDAD DEZ DEPARTAMENTO

(firma y aclaración)

diffina y aciaración)

CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE

(firma y aclaración)