



"Donar Organos es Donar Esperanzas"

Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

CARRERA: INGENIERIA ELECTROMECHANICA			
DEPARTAMENTO DE: MATEMATICA			
ASIGNATURA: -. COMPLEMENTOS DE MATEMATICAS ESPECIALES - (Código 209)			
APROBADO POR RESOLUCION Nº 012/99 – C.D.			
AREA: CIENCIAS BASICAS			
CARACTER DE LA ASIGNATURA			OBLIGATORIA
REGIMEN	HORAS DE CLASE		PROFESORES
Cuatrimestral	Por Semana	Total	Titular: Leopoldo S DE URRUTIA
	2	30	Adjunto:
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES			
Aprobadas		Regularizadas	
<i>Algebra y Geometría</i> <i>Análisis Matemático I</i>		<i>Análisis Matemático II</i>	

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. OBJETIVOS

Conocer las herramientas matemáticas no aportadas en las asignaturas comunes con otras especialidades, de aplicación específica en la Ingeniería Electromecánica y necesaria para la comprensión de contenidos de Mecánica Racional, Mecánica de los Fluidos, fenómenos transitorios de Electrotecnia y de Automatización y Control, y otros propios de la especialidad.-

2. CONTENIDOS

2.1 CONTENIDOS MINIMOS

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y lineales de segundo orden. Conceptos generales de transformada de Laplace y de funciones de variables complejas.

2.2 CONTENIDO ANALITICO

UNIDAD I:

Ecuaciones diferenciales. Definición. Clasificación. Solución de una Ecuación Diferencial. Obtención de la ecuación diferencial a partir de una solución general. Ecuación diferencial ordinaria de primer orden. Ecuación diferencial con variables separables. Funciones homogéneas. Propiedades. Ecuación Diferencial con coeficientes homogéneos. Ecuaciones diferenciales exactas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones diferenciales de Bernoulli. Ejercicios prácticos.

UNIDAD II:

Ecuaciones diferenciales de segundo orden. Homogéneas y general completa. Distintos casos. Solución particular y solución general. Método de los coeficientes. Indeterminados. Método de variación de parámetros. Método abreviado de operadores diferenciales. Generalización de los métodos a ecuaciones diferenciales de orden superior. Ejercicios prácticos.

UNIDAD III:

Transformada de Laplace. Definición. Existencia. Transformada de funciones simples. Propiedades. Transformada de funciones derivadas. Transformada de funciones periódicas. Función escalón unidad. Operación y Transformada.

Transformada inversa de Laplace. Definición. Propiedades.

Resolución de casos de transformada inversa de la forma $P(s) / Q(s)$.

Resolución de casos de transformada inversa de la forma $P(s) \cdot Q(s)$.

Aplicación a la Resolución de Ecuaciones Diferenciales con valores iniciales.

Aplicación a la Resolución de sistemas simultáneos de Ecuaciones Diferenciales con valores iniciales. Ejercicios prácticos.



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ingeniería

UNIDAD IV:

Funciones de variables complejas. Conceptos previos. Entornos. Funciones de variable compleja uniforme. Definición. Límites. Continuidad. Derivación. Integración de función compleja. Estudio de funciones elementales. Ejercicios prácticos.

3. BIBLIOGRAFIA

3.1 BIBLIOGRAFIA BASICA

- ✓ **Matemáticas avanzadas para Ingeniería (Volumen II)** - Erwin Kreyszig - Edit. Limusa-Wiley S.A
- ✓ **Transformada de Laplace** -
- ✓ **Ecuaciones diferenciales** - Kaj L. Nielsen - Edit. C.E.C.S.A.
- ✓ **Ecuaciones diferenciales elementales** - Earl D. Rainville - Edit. Trillas S.A.
- ✓ **Ecuaciones diferenciales ordinarias** - Earl. A. Coddington - C-E.C.S.A.
- ✓ **Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera** - Boyce, DiPrima - Edit. Limusa
- ✓ **Ecuaciones diferenciales elementales** - Edwards Jr., Penney - Prentice Hall
- ✓ **Funciones Variables Complejas** – Churchil.
- ✓ **Funciones Variables complejas: Problemas** – Murray Spiegel - Edit. McGraw-Hill.

3.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ✓ **Elementos de cálculo diferencial e integral (f.II)** Manuel Sadosky- Rebeca Ch de Guber - Librería y editorial Alsina
- ✓ **Análisis Matemático (Volumen II)** - Rey Pastor, Pi Calleja, Trejo. Editorial Kapelusz
- ✓ **Análisis Matemático (Volumen II)** - Haaser, LaSalle, Sullivan - Edit. Trillas S. A.
- ✓ **Análisis Matemático** - Tom M. Apostol - Edit. Reverté S.A..
- ✓ **Cálculo** - Edwin J. Purcell- Dale Varberg - Edit. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- ✓ **Cálculo y Geometría Analítica** - Rolan Larson, Robert P Hosteller - Edit. McGraw-Hill
- ✓ **Cálculo** - Serge Lang - Edit. Addison Wesley Hibernoamericana
- ✓ **Introducción al Análisis lineal (parte 2)** - Kreider, Kuller, Ostberg y Perkins- Edit. Fondo Educativo Interamericano S.A.
- ✓ **Calculo diferencial e integral** - Frank Ayres, Elliot Mendelson - Edit. McGraw-Hill

4. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Las clases de la materia se imparten dentro del horario establecido en forma teórico práctica, donde los fundamentos teóricos de los distintos temas se introducen mediante explicaciones, exposiciones dialogadas, técnicas de estudio dirigido y a continuación dichos fundamentos se aplican inmediatamente a la resolución de ejercicios y problemas prácticos, los que se pueden resolver de manera individual o grupal. Los mismos se presentan a los alumnos en una guía publicada al principio del ciclo. A ello se suman las clases prácticas de repaso previas a los parciales y las clases individuales de consulta sobre cualquiera de los contenidos del programa de acuerdo con las necesidades y disponibilidad de tiempo de los alumnos.

5. EVALUACION

Los alumnos podrán:

- 1) Promover la asignatura en forma total con los siguientes requisitos:
 - a) Asistir a no menos del 80% de las clases teórico prácticas
 - b) Tener aprobada la asignatura correlativa correspondiente del plan de estudios: Análisis Matemático II.
 - c) Aprobar los dos (2) parciales teóricos prácticos.
 - d) Aprobar un trabajo final que se elaborará sobre contenidos del programa, en grupos pequeños, cuya presentación implica un escrito y la defensa oral del mismo. Se evaluará calidad de la presentación, profundidad de los contenidos desarrollados, aplicaciones prácticas, uso de tecnología informática y expresión oral.

Cumplimentadas las condiciones antes mencionadas, el alumno tendrá **aprobada la asignatura** sin examen final.

- 2) Promover la parte práctica de la asignatura con los siguientes requisitos:



"Donar Organos es Donar Esperanzas"

Universidad Nacional del Nordeste Facultad de Ingeniería

- a) Asistir a no menos del 80% de las clases teórico prácticas
- b) Aprobar los dos (2) parciales prácticos, con la posibilidad de un parcial recuperatorio

Cumplimentadas las condiciones antes mencionadas, el alumno tendrá la condición de **Regular promovido** y deberá aprobar un examen final de los contenidos teóricos de la asignatura.

- 3) Regularizar la asignatura con los siguientes requisitos:
 - a) Asistir a no menos del 80% de las clases teórico prácticas
 - b) Aprobar por lo menos uno de los dos (2) parciales prácticos. En caso de no aprobar ninguno de ellos, los alumnos tendrán la posibilidad de rendir un examen práctico integral recuperatorio.

Los alumnos regulares deberán rendir un examen final teórico práctico.

- 4) No cumpliendo ninguna de las condiciones antes normadas, los alumnos tendrán la posibilidad de rendir como alumnos libres, debiendo para ello aprobar un examen final práctico eliminatorio de la totalidad de la asignatura y final teórico oral, el cual, tendrán la opción de rendir en el siguiente turno de examen.