



Universidad Nacional del Nordeste

60 Aniversario
de la Universidad
1956-2016



Facultad de Ciencias Agrarias

PROGRAMA **MATEMÁTICA D**

FACULTAD: Ciencias Agrarias – Universidad Nacional del Nordeste

CARRERA: Ingeniería Industrial

ASIGNATURA: Matemática D

BLOQUE: Ciencias Básicas

AÑO CURSADO: 2º año. 1º cuatrimestre

DURACIÓN DEL CURSO: Cuatrimestral

NÚMERO DE HORAS: 96

OBJETIVOS GENERALES: Demostrar las propiedades relativas a funciones de variable compleja, y transformada de Laplace. Obtener el valor de integrales reales empleando residuos, soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Conocer los conceptos más importantes sobre estimación de error en cómputos numéricos. Mostrar los diferentes métodos numéricos y su aplicación. Aplicar funciones de variables complejas.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Funciones de variables complejas. Conceptos generales de transformada de Laplace. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

Unidad I:

Revisión de operaciones y propiedades de números complejos.
Funciones de variables complejas. Conceptos previos. Entornos.
Funciones de variable compleja uniforme. Definición.
Concepto de límite y propiedades. Continuidad.
Derivación de las funciones de variable compleja.
Integración de función compleja.
Estudio de funciones elementales.
Ejercicios prácticos.

Unidad II:

Transformada de Laplace. Definición. Condiciones de existencia.
Transformada de funciones elementales. Propiedades.
Transformada de funciones derivadas.
Transformada de Integrales.
Transformada de funciones periódicas.
Función escalón unidad. Operación y Transformada.

Unidad III:

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 $P(s) \cdot Q(s)$.



Universidad Nacional del Nordeste

60 Aniversario
de la Universidad
1956-2016



Facultad de Ciencias Agrarias

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.

Unidad IV:

Calculo numérico. Introducción punto flotante y errores. Normas y condicionamiento. Resolución de sistemas lineales y no lineales. Interpolación. Integración numérica. Ortogonalidad. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias Lineales de primer y segundo orden Ecuaciones diferenciales con derivadas parciales.

MODALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Se inclinará a integrar la teoría con la práctica, es decir encarando lo teórico-práctico como forma de generación del conocimiento. En lo posible se presentarán las actividades como situaciones problemáticas con el fin de instruir al alumno como pensador de los problemas que deberá resolver en su carrera. Se tenderá a que el alumno se forme durante el cursado de la materia, es decir su participación será activa y, en todos los casos, guiada por el profesor. Se utilizara la computadora como herramienta para la resolución de problemas y la verificación de ejercicios. Se lo guiará en la consulta de textos.

Las técnicas o estrategias didácticas seleccionadas:

- Exposición del docente / del alumno
- Trabajos grupales - estudio independiente
- Resolución de situaciones problemáticas
- Presentación de monografías
- Ejercicios de aplicación

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

Tipo de Actividad	Carga Horaria total en Hs reloj
Teórica	48
Formación Práctica (Total)	40
Formación Experimental	-
Resolución de problemas	-
Proyectos y Diseño	-
Práctica Supervisada	-
Evaluación	8
Total de horas	96



Universidad Nacional del Nordeste

60 Aniversario
de la Universidad
1956-2016



Facultad de Ciencias Agrarias

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

El programa de Trabajos Prácticos es coincidente con el Programa de Estudios presentado por unidad. Se prevén las aplicaciones prácticas de la totalidad de los temas de teoría desarrollados durante el Cuatrimestre.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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 practicas
- b) Tener aprobada la asignatura correlativa correspondiente del plan de estudios.
- c) Aprobar los dos (2) parciales teóricos prácticos, con la posibilidad de un recuperatorio.
- d) Aprobar un trabajo final que se elaborara sobre contenidos del programa, en grupos pequeños, cuya presentación implica un escrito y la defensa oral del mismo. Se evaluara 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 practica de la asignatura con los siguientes requisitos:

- a) Asistir a no menos del 80% de las clases teórico practicas
 - 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 practicas
 - 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 practico eliminatorio de la totalidad de la asignatura y final teórico oral, el cual, tendrán la opción de rendir en el siguiente turno de examen.



Universidad Nacional del Nordeste

60 Aniversario
de la Universidad
1956-2016



Facultad de Ciencias Agrarias

Criterios de evaluación

- Capacidad de deducción.
- Adecuado empleo de los conceptos básicos de la Matemática.
- Habilidad para resolver situaciones problemáticas.
- Aptitud para relacionar los conceptos teóricos con situaciones reales.

Bibliografía:

- CHURCHIL, V. Funciones Variables Complejas - Ediciones del Castillo, 1966
- FRANCK AYRES, JR. Ecuaciones Diferenciales - Edit. McGraw-Hill. 1991
- HOFFMAN, J.D. Numerical methods for engineers and scientists - 2ed, M.Dekker, NY, 2001.
- KINCAID, D y CHENEY, W. Análisis Numérico - Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1994.
- KREYSZIG, E. Matemáticas avanzadas para Ingeniería (Volumen II) - Ed. Limusa-Wiley S.A 1998.
- PENNEY, E. Ecuaciones diferenciales elementales - Prentice Hall. 1994.
- SPIEGEL MURRAY. Variable compleja: Problemas - Ed. McGraw-Hill. 2008.
- ZILL, D. Ecuaciones diferenciales con Aplicaciones - Ed. Iberoamericana. 1986.