**PROGRAMA ANALITICO**

**CARRERA:** INGENIERIA DE ALIMENTOS

**MATERIA:** ECUACIONES DIFERENCIALES

**SIGLA:** INA 033

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS 2014:** TERCER SEMESTRE

**HORAS TEORICAS:** 03 **HORAS PRACTICAS:** 02 **HORAS SEMANA:** 05

**HORAS TOTALES: DURACION SEMANAS:** 21

**FUNDAMENTACION DE LA MATERIA**

Esta asignatura perteneciente a la disciplina Matemática tiene como principal propósito desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades fundamentales que le permitirán al mismo comprender e interpretar problemas de materias específicas del plan de estudios del ingeniero de alimentos, de esta manera la materia tributa indirectamente al perfil profesional.

Por otra parte, por su diversa aplicabilidad tiene un carácter integrador de materias precedentes como Análisis Matemático I (INA 013), Análisis Matemático II ( INA 022), Álgebra lineal (INA 012), Física I ( INA 011) y Química general (INA 014) principalmente.

Así también, esta asignatura es el prerrequisito de la materia de Fenómenos de Transporte, pero tributa también a: Informática aplicada (INA 025), Balance de materia y energía (INA 045) entre otras.

**CONTENIDO DE LA ASIGNATURA**

UNIDAD 1: **ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y PRIMER GRADO.**

* 1. Generalidades de las ecuaciones diferenciales ordinaria.
  2. Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado.
  3. Ecuaciones diferenciales exactas.
  4. Factor de integración.
  5. Ecuaciones diferenciales separables.
  6. Ecuaciones diferenciales homogéneas.
  7. Ecuaciones diferenciales lineales.
  8. Ecuación de Bernoulli.
  9. Ecuaciones diferenciales reducibles a lineales.
  10. Problemas

UNIDAD 2: **APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y PRIMER GRADO**

2.1. Aplicaciones geométricas.

2.1.1. Trayectorias ortogonales.

2.1.2. Trayectorias oblicuas.

2.2. Aplicaciones Físicas y Químicas.

2.2.1. Mecánicas.

2.2.2. Circuitos eléctricos.

2.3. Soluciones.-

2.4. Flujo de calor.

2.5. Crecimiento y decrecimiento poblacional.

2.6. Problemas

UNIDAD 3: **ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y GRADO SUPERIOR.**

3.1. Generalidades.

3.2. Ecuaciones que se pueden resolver respecto de: un parámetro, la variable independiente, la variable dependiente.

3.3. Ecuación de Clairaut.

3.4. Problemas.

UNIDAD 4: **Ecuaciones Diferenciales lineales de orden superior con coeficientes constantes**

4.1. Generalidades.

4.2. La ecuación diferencial ordinaria lineal homogénea.

4.3. La ecuación diferencial ordinaria lineal no homogénea.

4.3.1. Método de coeficientes indeterminados.

4.3.2. Método de variación de parámetros.

4.4. Problemas.

UNIDAD 5: **Ecuaciones Diferenciales lineales de orden superior con coeficientes variables**

5.1. La ecuación de Cauchy- Euler.

5.2. La ecuación lineal de Legendre.

5.3. Reducción de orden.

5.4. Problemas.

UNIDAD 6: **APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS LINEALES DE ORDEN SUPERIOR**

6.1. Movimiento vibratorio (diferentes casos).

6.2. Circuitos eléctricos.

6.3. Flujo de calor.

6.4. Soluciones.

6.5. Problemas.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. **Ayres F.,** Ecuaciones diferenciales. Ed. Mac Graw Hill. México. 1991.
2. **Boyce R**., Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de frontera. Ed. Limusa.

México 1996.

1. **Edwards C. Penney D**., Ecuaciones diferenciales elementales y problemas con

condiciones de frontera. Ed Prentice Hall Hispanoamenricana. México 1993.

1. **Nagle R.** Fundamentos de Ecuaciones diferenciales. Ed. Addison Weslwy

Iberoamenricana. EEUU 1992.

1. **Simmons G.,** Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Ed. Mc

Graw Hill. México 1993.

1. **Spiegel M.,** Ecuaciones diferenciales Aplicadas. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana.

México 1983.