

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Ecuaciones Diferenciales II

| CICLO | CLAVE DE LA ASIGNATURA | TOTAL DE HORAS |
|-------------------------|------------------------|----------------|
| Séptimo Semestre | 7044 | 85 |

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno profundizará sus conocimientos acerca de las ecuaciones diferenciales y se introducirá en los conceptos básicos de sistemas dinámicos y en su aplicación en la resolución de problemas propios de la ingeniería.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Sistemas lineales y exponenciales de operadores**
 - 1.1 Sistemas lineales con coeficientes constantes (forma matricial)
 - 1.2 Diagonalización
 - 1.3 Exponencial de operadores
 - 1.4 Sistemas lineales homogéneos de orden dos. Valores propios reales, complejos y repetidos (retrato fase)
 - 1.5 Teoría de estabilidad para sistemas lineales
 - 1.6 Sistemas lineales no homogéneos
 - 1.7 Sistemas de orden superior: homogéneos y no homogéneos
- 2. Teoría fundamental**
 - 2.1 Conceptos básicos (sistemas dinámicos y espacios vectoriales)
 - 2.2 Teorema de existencia y unicidad (demostración)
 - 2.3 Dependencia de las soluciones respecto a las condiciones iniciales
 - 2.4 Soluciones globales
 - 2.5 Flujo de una ecuación diferencial.
- 3. Sistemas no lineales**
 - 3.1 Contracciones y expansiones (fuentes, sumideros y flujos hiperbólicos)
 - 3.2 Linealización
 - 3.3 Sumideros de sistemas no lineales
 - 3.4 Teoría de estabilidad
 - 3.5 Funciones de Liapunov
- 4. Aplicaciones**
 - 4.1 Dinámica de poblaciones
 - 4.2 Dinámica de poblaciones
 - 4.3 Sistema presa-depredador
 - 4.4 Sistemas mecánicos
 - 4.5 Sistemas eléctricos

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la pizarra, la computadora, los retro-proyectores, y resolución de problemas.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender al menos tres



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá otro 50%. En cada evaluación parcial debe considerarse la participación, asistencia a clases y a asesorías, entrega de problemas resueltos por los alumnos y proyectos.

BIBLIOGRAFÍA

Libros Básicos:

1. **Ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos y álgebra lineal.** Hirsch M. W., Smale S., , Alianza Editorial, 1974.
2. **Differential equations and dynamical systems**, Perko L, tercera edición, Springer, 2000.
3. **Ecuaciones diferenciales, una perspectiva de modelación**, Robert L. Borrelli, Courtney S. Coleman, Oxford, University Press.
4. **Ordinary Differential Equations and Smooth Dynamical Systems**, D.V. Anosov, S. Kh. Aranson y otros Springer.

Libros de Consulta:

1. **Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera**, Boyce W. E., DiPrima R. C., cuarta edición, Limusa Wiley, 2000.
2. **Differential Equation: A Dynamical Systems Approach: Ordinary Differential Equations**, Hubbard J. H., West B. H., Springer, 1991.
3. **Differential Equations, Dynamical Systems, and an Introduction to Chaos**, Hirsch M. W., Devaney R. L., segunda edición, 2004.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Matemático con grado de maestría.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR