

NOMBRE DE LA MATERIA	Ecuaciones Diferenciales II
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
UNIDAD ACADÉMICA	Unidad Regional Centro
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO ACADÉMICO QUE IMPARTE SERVICIO	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Lic. en Matemáticas
EJE FORMATIVO	Profesional
REQUISITOS	Ecuaciones Diferenciales I y Álgebra Lineal II
CARÁCTER	Obligatoria
VALOR EN CRÉDITOS	10 (4 teoría/2 taller)
Objetivo General	
<p>Al término del curso el alumno será capaz de resolver sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de primer orden, así como también analizar la estabilidad de sistemas no lineales alrededor de puntos de equilibrio no hiperbólicos.</p>	
Objetivos Específicos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudiar la teoría de existencia y unicidad. ▪ Resolver sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden en espacios n dimensionales. ▪ Clasificar los distintos comportamientos cualitativos de los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden en el plano. ▪ Analizar la estabilidad de sistemas de ecuaciones diferenciales alrededor de puntos de equilibrios hiperbólicos en espacios n dimensionales. 	
Contenido Sintético	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Introducción. Conceptos básicos. Ecuaciones de primer orden. Ecuaciones de segundo orden. 2) Teoría de existencia y unicidad. Existencia y unicidad. Dependencia continua de las condiciones iniciales. Dependencia continua de parámetros. 3) Sistemas Lineales. Teoría general. Casos homogéneo y no homogéneo. Sistemas lineales con coeficientes constantes. Solución general, forma normal de las soluciones y subespacios invariantes. Sistemas lineales con coeficientes periódicos. Teoría de Floquet. 4) Sistemas Lineales en el plano. Retratos fase para sistemas canónicos simples. Valores propios reales y distintos, valores propios iguales y valores propios complejos. Retratos fase para sistemas canónicos no-simples. Un valor propio cero y dos valores propios cero. Clasificación de los retratos fase simples. 5) Sistema no lineales. Introducción. El flujo de una ecuación diferencial. Estabilidad de puntos de equilibrio. Funciones de Lyapunov. Linealización. Teoremas de Hartman-Grobman y de la variedad estable. 	
Modalidad De Enseñanza	6) Modalidades De Evaluación
<p>El profesor empleará dinámicas que promuevan el trabajo en equipo. Promoverá la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención en el desarrollo de habilidades de carácter general. Incorporará el uso de software en las siguientes modalidades: para la simulación de ecuaciones diferenciales y para el cálculo simbólico.</p>	<p>El profesor evaluará los conocimientos y habilidades desarrollados en el curso mediante evaluaciones escritas, trabajos escritos y participaciones en clase.</p>

Perfil Académico Del Responsable

Se recomienda que el profesor posea las siguientes características:

Cuenta con una sólida formación matemática en Ecuaciones Diferenciales y materias relacionadas con esta área. Tenga disposición para incorporar el empleo de recursos computacionales en la enseñanza de este curso.

Bibliografía Básica

1. F. Verduzco, H. Leyva. Notas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias II. 2002.
2. L. Perko. Differential equations and dynamical systems. Springer. 1991.
3. J. Guckenheimer y P. Holmes. Nonlinear oscillations, dynamical systems, and bifurcations of vector fields. Springer-Verlag. 1993.
4. Y. A. Kuznetsov. Elements of applied bifurcation theory. Springer-Verlag. 1995.
5. S. Wiggins. Introduction to applied nonlinear dynamical systems and chaos. Springer-Verlag. 1990.
6. P. Glendinning. Stability, instability and chaos: an introduction to the theory of nonlinear differential equations. Cambridge University Press. 1994.
7. J. Hale, H. Kocak. Dynamics and Bifurcations. Springer-Verlag. 1991.
8. K.T. Alligood, T.D. Saber, J.A. Yorke. Chaos. An introduction to Dynamical Systems. Springer. 1996.
9. S.H. Strogatz. Nonlinear Dynamics and Chaos. Westview. 1994.