

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO									
Nombre de la Unidad Académica:		División de Ciencias e Ingenierías							
Nombre del Programa Educativo:		Maestría en Ciencias Aplicadas							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Dinámica Química No Lineal				Clave:		DQNL	
Fecha de Elaboración:		24-Marzo-2012				Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos					Teoría y práctica presencial		5		
Cursada y Aprobada:						Trabajo individual		6	
Cursada:						Créditos:		8	
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje									
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica			
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General	X	Profesional			
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario	
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		Recursable		Optativa	X	Selectiva	Acreditable
Es Parte de un Tronco Común?		Sí		No	X				
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje									
Que el estudiante adquiera el lenguaje para describir estados dinámicos de sistemas químicos muy fuera del equilibrio y a partir de este lenguaje, pueda modificar de manera sistemática reacciones químicas y biológicas en estas condiciones.									
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso									
El estudiante comprenderá la forma y la necesidad de extender y entrelazar teorías para explicar la cinética de las reacciones químicas.									
Nombre del Programa		Maestría en Ciencias Aplicadas		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Dinámica Química No Lineal		Clave:	DQNL
Tiempo estimado para el logro de los objetivos: 72 horas					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Participación en clase y laboratorio, tareas y exámenes.				
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales	Productos de Aprendizaje		Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa			
1. Introducción. 1.1. Propiedades de sistemas en equilibrio, que observan equilibrio local y que están muy lejos del equilibrio (dinámicos). 1.2. Osciladores, atractores puntuales y ciclos límite. 1.3. Principios de cinética química (velocidades de reacción). 1.4. Mecanismos de reacción.	Que el estudiante adquiera conocimientos básicos de los diferentes campos que involucran la dinámica química no lineal (14 hrs.)	Capacidad para describir un oscilador y condiciones de equilibrio local y no equilibrio. Conocimiento básico de cinética química y su relación con los mecanismos de reacción.		Asistencia a clase, laboratorio, exposiciones y tareas.	Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.	Tareas, exámenes Exposiciones en clase Desarrollo de proyectos Participación en clase Participación en discusiones grupales Autoevaluación y coevaluación Portafolio de evidencias En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora			
2. Comportamiento dinámico de sistemas	Que el estudiante	Capacidad para describir una		Asistencia a clase, laboratorio,	Bibliografía, presentaciones	Tareas, exámenes			

<p>químicos.</p> <p>2.1. Análisis de estabilidad.</p> <p>2.2. Histéresis y bi-estabilidad.</p> <p>2.3. Bifurcaciones.</p>	<p>adquiera el lenguaje básico para describir sistemas dinámicos y cómo se aplica en una reacción química (15 hrs.)</p>	<p>reacción en estado no estacionario.</p>	<p>exposiciones y tareas.</p>	<p>del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>Exposiciones en clase</p> <p>Desarrollo de proyectos</p> <p>Participación en clase</p> <p>Participación en discusiones grupales</p> <p>Autoevaluación y coevaluación</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p>
<p>3. Síntesis y análisis de osciladores químicos.</p> <p>3.1. El diagrama de cruz.</p> <p>3.2. Osciladores fundamentales y familias de osciladores químicos.</p> <p>3.3. El modelo de Field-Körös-Noyes para la reacción de Beoluzov-Zhabotiinsky.</p> <p>3.4. Ondas y patrones.</p>	<p>1. Que el estudiante conozca las familias conocidas de osciladores químicos así como las razones por las que presentan esta dinámica.</p> <p>2. Que el estudiante pueda describir, utilizando ecuaciones de reacción difusión, las ondas y patrones observados en estos sistemas. (15 horas)</p>	<p>Conocimiento de las familias de osciladores y capacidad para sugerir ecuaciones que expliquen ondas y patrones en estos sistemas.</p>	<p>Asistencia a clase, laboratorio, exposiciones y tareas.</p>	<p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>Tareas, exámenes</p> <p>Exposiciones en clase</p> <p>Desarrollo de proyectos</p> <p>Participación en clase</p> <p>Participación en discusiones grupales</p> <p>Autoevaluación y coevaluación</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p>
<p>4. Oscilaciones complejas y caóticas.</p>	<p>Que el estudiante integre los conceptos básicos de caos a un sistema químico dinámico. (14 horas)</p>	<p>Capacidad para describir fenómenos caóticos observados en osciladores químicos.</p>	<p>Asistencia a clase, laboratorio, exposiciones y tareas.</p>	<p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>Tareas, exámenes</p> <p>Exposiciones en clase</p> <p>Desarrollo de proyectos</p> <p>Participación en clase</p> <p>Participación en discusiones grupales</p> <p>Autoevaluación y coevaluación</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p>
<p>5. Efectos de campos externos y de términos de transporte sobre sistemas dinámicos.</p>	<p>Que el estudiante sepa cómo integrar otro tipo de variables que pueden afectar un oscilador químico (14 horas).</p>	<p>Capacidad para integrar otras variables dinámicas o de estado a un sistema químico fuera del equilibrio.</p>	<p>Asistencia a clase, laboratorio, exposiciones y tareas.</p>	<p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>Tareas, exámenes</p> <p>Exposiciones en clase</p> <p>Desarrollo de proyectos</p> <p>Participación en clase</p> <p>Participación en discusiones grupales</p> <p>Autoevaluación y coevaluación</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>En caso de laboratorio: reportes de prácticas y</p>

					bitácora
Fuentes de Información					
Bibliografía Básica:			Bibliografía Complementaria:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. J.M.T. Thompson and H.B. Stewart, <i>Non-linear dynamics and chaos</i>, John Wiley and Sons, UK, 1986. 2. I. R. Epstein and J.A. Pojman, <i>An Introduction to Nonlinear Chemical Dynamics</i>, Oxford Univ. Press, NY, 1998. 			<ol style="list-style-type: none"> 1. Steven H. Strogatz, <i>Nonlinear dynamics and chaos: with applications to Physics, Biology, Chemistry and engineering</i>, Perseus Books Pub, LLC, USA, 1994 		
			Otras Fuentes de Información: Artículos de investigación seleccionados por el profesor.		